

# **MEMORIA EXPLICATIVA**

**Plan Regulador Comunal de Gorbea**  
Localidades de Lastarria y Quitratué

**INDICE**

<b>1. CONTEXTO DEL PLAN</b>	<b>04</b>
1.1. Introducción	04
1.2. Instrumento de Planificación Territorial Vigente (IPT)	04
1.3. Definición del Área Urbana	06
1.4. Objetivos del Plan	09
1.4.1. Objetivos Generales	09
1.4.2. Objetivos Específicos	09
1.5. Fundamento para el ordenamiento de los centros urbanos de las Localidades de Quitratué y Lastarria	10
<b>2. METODOLOGIA GENERAL</b>	<b>11</b>
2.1. Estudio Anteproyecto Existente (2006)	11
2.2. Estudio PRC Gorbea, localidad de Quitratue y Lastarria	11
2.2.1. Etapas del Estudio	11
<b>3. DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO COMUNAL</b>	<b>14</b>
3.1. Antecedentes Generales de la Comuna de Gorbea	14
3.2. Medio Biofísico	15
3.2.1. Clima y Meteorología	15
3.2.2. Relieve y Geomorfología	15
3.2.3. Flora y Vegetación	16
3.2.4. Áreas de susceptibilidad ambiental	17
3.3. Medio Construido	19
3.3.1. Evolución histórica de poblamiento	19
3.3.2. Jerarquía y rol de los centros urbanos	23
3.3.3. Vialidad comunal	24
3.3.4. Equipamiento Comunal	26
3.4. Medio Socio Cultural	28
3.4.1. Antecedentes demográficos	28
3.4.2. Población Indígena y etnias	29
3.4.3. Evolución de la Población Comunal y Tendencia de Crecimiento	29
3.4.4. Antecedentes económicos	30
3.5. Actividades Económicas	31
3.5.1. Principales Actividades Económicas de la comuna	31

<b>4.</b>	<b><u>DIAGNÓSTICO DEL CENTRO URBANO DE QUITRATUE</u></b>	<b>35</b>
4.1	Contexto de Emplazamiento	35
4.2	Riesgos Naturales Asociados al Área Urbana	36
4.3	Usos de Suelo y Morfología Urbana	37
4.4	Tendencia de la Ocupación del Suelo Urbano	42
4.5	Tendencia Demográfica Urbana	42
4.6	Infraestructura Vial	42
4.7	Infraestructura Sanitaria	43
<b>5.</b>	<b><u>DIAGNÓSTICO DEL CENTRO URBANO DE LASTARRIA</u></b>	<b>44</b>
5.1	Contexto de Emplazamiento	44
5.2	Riesgos Naturales Asociados al Área Urbana	44
5.3	Usos de Suelo y Morfología Urbana	45
5.4	Tendencia de la Ocupación del Suelo Urbano	49
5.5	Tendencia Demográfica Urbana	49
5.6	Infraestructura Vial	49
5.7	Infraestructura Sanitaria	50
<b>6.</b>	<b><u>PROPUESTAS ESTRUCTURANTES DEL PLAN</u></b>	<b>51</b>
6.1	Redefinición del Límite Urbano	51
<b>7.</b>	<b><u>ESTUDIO CAPACIDAD VIAL</u></b>	<b>52</b>
<b>8.</b>	<b><u>ESTUDIO EQUIPAMIENTO COMUNAL</u></b>	<b>53</b>
<b>9.</b>	<b><u>ESTUDIO FUNDADO DE RIESGO</u></b>	<b>54</b>
<b>10.</b>	<b><u>INFORME AMBIENTAL</u></b>	<b>55</b>
10.1	RESUMEN EJECUTIVO	
10.2	ESQUEMA GENERAL DEL PLAN	
10.3	ORGANOS DE LA ADMINISTRACION DEL ESTADO	
10.4	CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE	
10.5	OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN	
10.6	EFFECTOS AMBIENTALES DE CADA ALTERNATIVA	
10.7	PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES	
10.8	CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
10.9	CRITERIOS E INDICADORES DE REDISEÑO	
	ANEXOS	

## 1. CONTEXTO DEL PLAN

---

### 1.1 INTRODUCCIÓN

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, en la comuna de Gorbea, específicamente en las localidades de Quitratué y Lastarria, se cuenta con un límite urbano aprobado el año 1992, como único instrumento de planificación territorial, el cual presenta un alto grado de obsolescencia en el sentido de que las tendencias de ocupación del suelo se desarrollaron no de la forma prevista, evidenciando un crecimiento urbano al margen del límite vigente. Por otra parte se hace necesario regular la ocupación sobre áreas de evidente riesgo para la población, debiéndose establecer un instrumento más complejo que dirija el desarrollo urbano futuro de ambas localidades.

De esta manera, el presente instrumento consta de los siguientes antecedentes:

- Memoria Explicativa y sus anexos: (Estudio de Riesgo – Estudio de Factibilidad)
- Ordenanza Local
- Plano
- Informe Especialista Antisísmico, conforme exige el artículo 27 de la ley N° 16.282

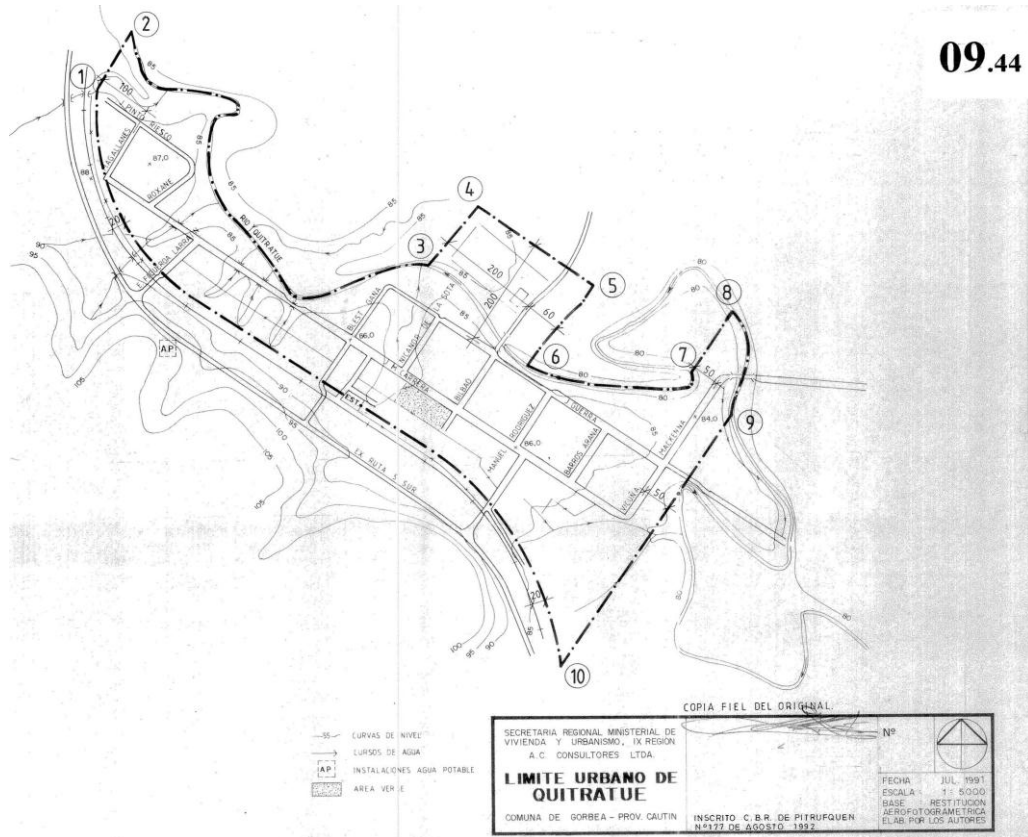
Por tanto la presente propuesta, corresponde a un Anteproyecto de Plan Regulador Comunal de Gorbea, en el que se analiza el territorio de la localidad de Quitratué y Lastarria, así como la evaluación de las amenazas presentes en el área ocupada. La metodología utilizada se describe en el capítulo 2 de la presente memoria

### 1.2. INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL (IPT) VIGENTE

#### Localidad de Quitratué

La delimitación del área afecta, se desarrolla sobre la base del IPT vigente, el cual corresponde a un Límite Urbano aprobado por Resolución N° 2 del 08.01.1992 y publicado el 26.06.1992 y corresponde a lo graficado en la imagen siguiente:

Figura Nº 1 Límite Urbano Vigente Localidad de Quitratué.



Fuente: Observatorio Urbano. MINVU 2011

Este límite urbano proyectó una tendencia de crecimiento en sentido norponiente - suroriente, utilizando la línea férrea como límite, sin embargo el desarrollo urbano supero esta limitante antrópica y se extendió la ocupación de terrenos hacia la carretera que une Gorbea con Lastarria.

Por otra parte el límite urbano vigente, si bien utilizó en gran parte el cauce del rio Quitratué como límite urbano, en algunos tramos no lo considera, estableciendo líneas, que a la vista de la situación actual, resultan arbitrarias.

**Localidad de Lastarria**

La delimitación del área afecta a modificación normativa se desarrolla sobre la base del IPT vigente, el cual corresponde a un Límite Urbano aprobado por Resolución N° 2 del 08.01.1992 y publicado el 26.06.1992 y corresponde a lo graficado en la imagen siguiente:

Figura N° 2 Límite Urbano Vigente Localidad de Lastarria



Fuente: Observatorio Urbano. MINVU 2011

La tendencia de crecimiento recogida en la propuesta del límite vigente de la localidad de Lastarria, correspondió en gran parte al desarrollo urbano que evidenció el poblado en los últimos 20 años, sin embargo se evidencian actualmente áreas recientemente urbanizadas en los márgenes del límite vigente. Por otra parte, la presencia de áreas de riesgo principalmente relacionadas a procesos de remoción en masa y anegamiento, en la periferia del área urbana vigente, motiva la inclusión de éstas como factor de previsión para el futuro crecimiento de la localidad.

**1.3. DEFINICIÓN DEL ÁREA URBANA**

El presente instrumento corresponde a un Plan Regulador Comunal de la localidad de Quitratué y Lastarria, el cual establecerá las normas urbanísticas a aplicar dentro del área urbana. Para ello se establece un nuevo límite urbano considerando variables como la incorporación de las áreas de riesgo y peligro definidas en el Estudio Fundado de Riesgos, la presencia de elementos que actúan

como límites naturales al crecimiento urbano, como cauces y quebradas, así como por la presencia de terrenos indígenas. Se incluyen también las áreas de crecimiento urbano generado al margen del límite urbano existente.

La variación intercensal de la población de la comuna, evidencia una disminución de la población rural y un aumento de la población urbana. Esta situación corresponde a una migración sostenida desde el campo a los centros urbanos de la comuna, la cual se manifiesta en gradual demanda de comités de viviendas, resultando las localidades de Quitratué y Lastarria, como lugares óptimos para el emplazamiento de conjuntos de viviendas, por su cercanía a la capital comunal, buena accesibilidad y valores de suelo.

Tabla N° 1: Variación Intercensal Población Urbano Rural Comuna de Gorbea. Fuente: INE

CENSO 1992			CENSO 2002		
URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL
8.199	6.453	14.652	9.413	5.809	15.222

**Localidad de Quitratué:**

Figura N°3: Área Urbana Propuesta Quitratué



Fuente: Elaboración Consultor. 2012

- Límite Urbano Vigente : 32,47 has.
- Límite Urbano Propuesto : 75,27 has.

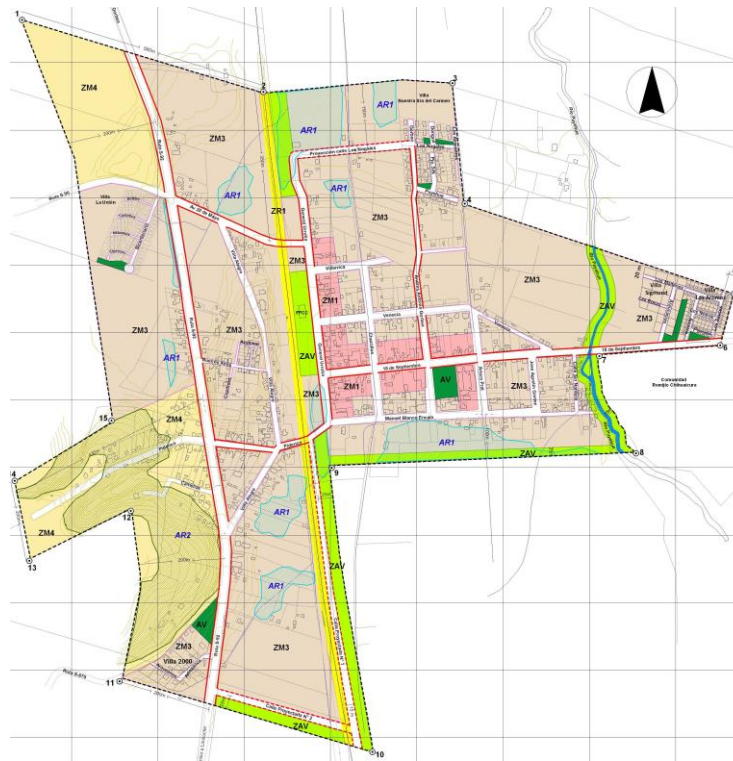
Tabla N° 2: Proyección Poblacional en 20 años Localidad de Quitratué.

QUITRATUE	2002	2012	2022	2032
SUPERFICIE (ha)	41,39 (A. consolidada)	75,03	75,03	75,03
POBLACIÓN (hab.)	813	850	888	928
DENSIDAD(hab/há)	19,64	11,33	11,84	12,37

Fuente: Elaboración consultor. Año 2012

**Localidad de Lastarria:**

Figura N°4: Área Urbana Propuesta Lastarria



Fuente: Elaboración Consultor 2012

- Límite Urbano Vigente : 75,79 has.
- Límite Urbano Propuesto : 134,57 has.

Tabla N° 3: Proyección Poblacional en 20 años Localidad de Lastarria

LASTARRIA	2002	2012	2022	2032
SUPERFICIE (há)	49,58 (A. consolidada)	121,88	121,88	121,88
POBLACIÓN (hab)	1.561	1.631	1.704	1.781
DENSIDAD(hab/há)	31,48	13,38	13,98	14,61

Fuente: Elaboración consultor. Año 2012

## **1.4 OBJETIVOS DEL PLAN**

### **1.4.1 Objetivos Generales:**

- Constituir el primer instrumento normativo específico, destinado a promover el desarrollo armónico de las localidades de Quitratué y Lastarria, en su condición de únicos centros urbanos, después de la capital comunal, Gorbea, tendiente a la conformación de un rol dentro del sistema de asentamientos de la comuna.
- Reconocer las variables naturales y antrópicas que definen los procesos de peligrosidad natural en torno a la localidad de Quitratué y Lastarria, estableciendo una normativa urbanística en coherencia con las características, atributos y restricciones del territorio.
- Establecer un instrumento flexible, que promueva la mixtura de usos y evite la segregación, estableciendo un centro urbano dinámico y atractivo, fomentando la viabilidad de futuros proyectos y la equidad.

### **1.4.2 Objetivos Específicos:**

- Entender el desarrollo de su territorio, en concordancia con las metas regionales de desarrollo económico - social y expresar este desarrollo previendo adecuadas condiciones de higiene y seguridad en las edificaciones y espacios urbanos, en el marco de adecuadas relaciones entre las zonas de habitación, trabajo, equipamiento y esparcimiento.
- Proyectar su Plan como un instrumento de gestión urbano - ambiental, el cual sustenta la oferta de ventajas comparativas de localización para la actividad económica y residencial.
- Reconocer la alta presencia de actividades agrícolas en la comuna, generando las condiciones para incentivar la localización de industrias y actividades productivas en la localidad de Gorbea.
- Estimular, preservar o mejorar el carácter urbanístico o patrimonial propio de cada centro poblado.
- Establecer una zonificación del uso del suelo que facilite aplicar aquellas políticas o programas de interés social.

## 1.5 FUNDAMENTO PARA EL ORDENAMIENTO DE LOS CENTROS URBANOS DE QUITRATUÉ Y LASTARRIA.

Los Fundamentos para el ordenamiento de los Centros Urbanos, 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 al espacio público (calles y áreas verdes) como los elementos estructuradores 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.

**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.

## 2. METODOLOGÍA GENERAL

---

### 2.1 Estudio de anteproyecto PRC Gorbea (2006)

La localidad de Gorbea contaba con un estudio de anteproyecto, elaborado el año 2006, dichos antecedentes sirvieron de base para elaborar el presente anteproyecto

### 2.2 Estudio PRC Gorbea, Localidades de Quitratue y Lastarria (2012)

La presente propuesta se acoge a lo establecido en el Art. 2.1.10 de la O.G.U.C, para ello la propuesta de se efectúa a partir del desarrollo de 4 etapas:

- **Etapas 1:** Recopilación, Revisión y Levantamiento de la Información
- **Etapas 2:** Estudio Fundado de Riesgos
- **Etapas 3:** Anteproyecto PRC de Gorbea, Localidades de Quitratué y Lastarria
- **Etapas 4:** Informe Especialista Antisísmico

#### 2.2.1 Etapas del Estudio

##### 2.2.1.1 Etapa 1: Recopilación, Revisión y Levantamiento de la Información

Consistió en la recopilación de información bibliográfica; cartográfica y fotográfica a través de instituciones privadas y/o gubernamentales, universidades y centros de investigación existentes con la finalidad de complementar y actualizar la información del anteproyecto existente. Esta etapa consultó la realización de las siguientes actividades:

- a) **Recopilación de Información:** Se recopiló toda la información cartográfica, fotogramétrica, documental, investigaciones, proyectos y obras de ingeniería anteriores.
- b) **Entrevistas:** Se generaron entrevistas estructuradas a personas de las localidades de Gorbea asociada a las áreas en estudio, para obtener el registro de relatos del momento de ocurrido el evento y sus efectos, tanto para el sismo del año 2010 como para las inundaciones del año 2008.
- c) **Levantamiento en terreno:** Se realizó una inspección en terreno de los efectos producidos por el terremoto del 27.02.2010 en Gorbea, con el objeto de identificar las áreas deformadas producto del evento sísmico y resentidas por las inundaciones de septiembre de 2008. De esta manera, se confeccionó un registro gráfico con fotografías digitales del sector afectado.
- d) **Levantamiento topográfico:** Se realizó levantamiento topográfico de las áreas afectadas tras el sismo de febrero de 2010, como insumo para el análisis geomorfológico requerido para la realización del Estudio Fundado de Riesgo.

### 2.2.1.2 Etapa 2: Estudio Fundado de Riesgos

La metodología utilizada en la elaboración del Estudio Fundado de Riesgo, consideró los siguientes procedimientos:

- a) **Modelamiento Tridimensional Relieve:** Sobre la base del levantamiento topográfico generado para las áreas afectadas por deformaciones locales se generó un modelo digital tridimensional que permitió acentuar las laderas de erosión fluvial y con ello proyectar el ángulo de estabilidad óptimo de la ladera.
- b) **Análisis de estabilidad posteriori:** Se realiza una vez que la rotura (deformación) se ha producido y por tanto, se conoce el mecanismo, modelo y geometría de la inestabilidad. Este es un análisis muy útil para la caracterización geomecánica de los materiales involucrados, para el estudio de los factores influyentes en la rotura y para conocer el comportamiento mecánico de los materiales del talud.
- c) **Carta de Peligrosidad por Procesos de Remoción en Masa (Inestabilidad de ladera / Deformaciones):** Sobre la base de los antecedentes recopilados y generados en las etapas anteriores se elaboró una carta de peligrosidad por procesos de remoción en masa.
- d) **Vulnerabilidad:** La vulnerabilidad fue calculada considerando la materialidad de las edificaciones y la accesibilidad a los lugares junto a frecuencia de uso, vibración y resistencia del material. Como factor de corrección se utilizó el sistema de cimentación de las edificaciones.
- e) **Exposición:** La exposición como medida de la población expuesta a un fenómeno natural, fue calculada en base la población de la unidad cartográfica de análisis.
- f) **Informe y Cartografía de Riesgos:** Sobre la base de los antecedentes recopilados se elaboró el estudio fundado de riesgo, junto a cartografía, que zonificó las áreas y su respectivo nivel de riesgo.

### 2.2.1.3 Etapa 3: Propuesta Plan Regulador Comunal de Gorbea, Localidades de Quitratue y Lastarria.

En esta etapa se formula la propuesta del plan, desarrollando los siguientes antecedentes:

- a) **Memoria Explicativa:** Correspondiente a la actualización del diagnóstico y la inclusión de antecedentes, generados en las etapas anteriores.
- b) **Estudio Fundado de Riesgos:** Como documento integrante de la memoria explicativa, con el fin de fundamentar la determinación de las áreas de riesgo en el territorio sujeto a planificación, definiendo los peligros reales o potenciales para el emplazamiento de asentamientos humanos en determinado territorio, sirviendo de base para que en la Ordenanza Local y en los Planos del anteproyecto de Plan Regulador Comunal, se puedan establecer limitaciones a determinadas construcciones, por razones de seguridad contra

desastres naturales u otros semejantes, así también como la incorporación de obras de ingeniería o de otra índole suficientes para subsanar o mitigar tales efectos.

- c) Estudio de Factibilidad para Ampliar o Dotar de de Agua Potable y Alcantarillado:** Consistió en la evaluación de la actual factibilidad de dotación de servicios de agua potable y alcantarillado en la localidad de Gorbea y la posibilidad de extensión del área servida de acuerdo al límite urbano propuesto. El estudio considera evaluar la capacidad actual de la empresa suministradora de servicio y las recomendaciones técnicas para la extensión de las áreas de cobertura.
- d) Ordenanza Local:** la Ordenanza local del Plan considera normas urbanísticas acordes con los antecedentes contenidos en la Memoria Explicativa, así como por el Estudio Fundado de Riesgo y sus recomendaciones. La Ordenanza Local se configuró como el instrumento normativo a través del cual se establecen las disposiciones que regirán en cada una de las zonas del territorio que se norma. Sus disposiciones se enmarcan estrictamente en las normas urbanísticas que la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza General les permiten definir.
- e) Plano:** Expresa gráficamente las zonas en que se divide el territorio a planificar y las disposiciones referidas a las normas urbanísticas establecidas en la Ordenanza Local. El Plano que conforma el Plan Regulador Comunal se realizó sobre base aerofotogramétrica georeferenciada en coordenadas de la proyección Universal Transversal de Mercator (UTM), utilizando para ello la Red Geodésica Nacional SIRGAS - Chile, a escala 1:2.500.

#### **2.2.1.4 Etapa 4: Informe Especialista Antisísmico**

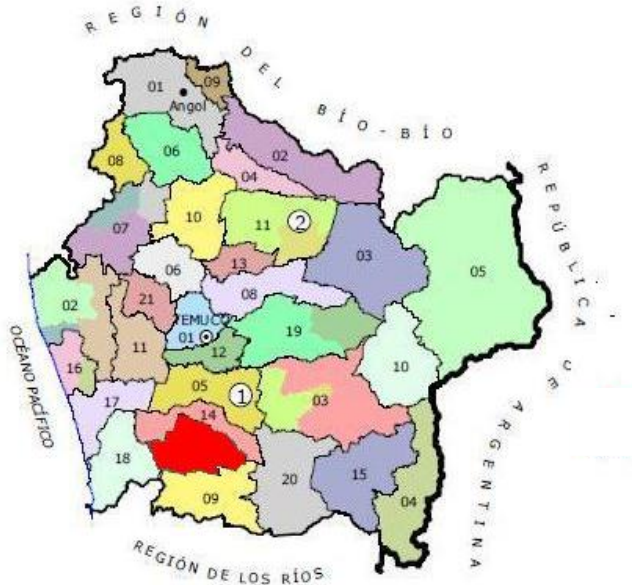
Se consultó la elaboración de un Informe por parte de un especialista antisísmico según lo establecido en Art 27 de la ley 16.282. Dicho informe valida el marco normativo propuesto en el Anteproyecto de Plan Regulador, en consecuencia al Estudio Fundado de Riesgos, previendo que éste haya sido correctamente considerado en la elaboración del instrumento.

### 3. DIAGNÓSTICO DEL TERRITORIO COMUNAL

#### 3.1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA COMUNA DE GORBEA

La Comuna de Gorbea se encuentra ubicada al sur de la Provincia de Cautín, Novena Región de la Araucanía, a los 39°06' y 72°40' de latitud sur y longitud oeste, respectivamente. Posee una superficie de 694.5 km<sup>2</sup>, cuyos límites administrativos son los siguientes: Al Norte limita con comuna de Pitrufuquén, al Este con comunas de Pitrufuquén y Villarrica, al sur con comuna de Loncoche y la Región de Los Lagos y al Oeste con comunas de Toltén y Pitrufuquén.

Figura 5: Ubicación Comuna de Gorbea en Contexto Regional



En la Comuna de Gorbea se catastraron los Centros Poblados menores y los Centros Urbanos de acuerdo a superficie total km<sup>2</sup> – Población urbana y rural – vivienda urbana y rural, los cuales se identifican de acuerdo a datos censales 2002 en:

Tabla 4: Antecedentes Censales Comuna de Gorbea.

Distrito Censal Comuna de Gorbea	Superficie (Km2)	Población	Viviendas
01 Gorbea Poniente	49,20	6917	2167
02 Gorbea Oriente	37,30	1665	487
03 Cuarta Faja	68,40	497	187
04 Huellanto	92,10	577	228
05 Quitratué	62,80	1676	582
06 Chainal	57,70	542	222
07 Lastarria	70,90	2130	709
08 Mantahue	145,80	607	188
09 Botacura	110,30	605	241

Fuente: INE Censo 2002.

La Comuna cuenta con tres centros urbanos: Localidad de Gorbea, Quitratué y Lastarria, siendo el primero la capital comunal y de mayor jerarquía.

## 3.2 MEDIO BIOFÍSICO

### 3.2.1 Clima y Meteorología

**Clima:** La región de Chile Centro sur se caracteriza por presentar el clima más variable del país. En efecto, sobre ella actúan los centros de acción meteorológica más importantes de todo el litoral central: el Anticiclón del Pacífico Sur (APS), las Bajas Subpolares (BS), la Baja Costera (BC) y la Profundización de la Depresión Continental.

En la localidad de Gorbea, se ha logrado distinguir la dominancia del clima marino y mediterráneo y la presencia del *Agroclima Loncoche*, el cual constituye el mayor agroclima observado en la comuna. En general, es un clima que se encuentra entre los paralelos 39° y 41°. El régimen térmico se caracteriza por una temperatura media anual de 12,5°C con una máxima media del mes más cálido (enero) de 27,1°C y una mínima media del mes más frío (junio) de 3,3 °C. El periodo libre de heladas aprovechable es de 3 meses, de diciembre a febrero, inclusive. La suma anual de temperaturas, base 5°C, es de 2.737 grados-días y base 10°C, de 1.094 grados-días. Las horas de frío alcanzan a 1.49, entre enero y diciembre, inclusive. Las temperaturas medias se mantienen sobre los 7°C todo el año.

**Precipitaciones:** El clima que presentan las ciudades de Gorbea, Quitratúe y Lastarria es muy particular, debido a que prácticamente no posee estación seca, sólo en los meses de enero y febrero se produce desbalance hidrológico entre el aporte de aguas lluvias y la demanda hídrica por parte del vegetal, con escasas o nulas probabilidades de que se agote el agua aprovechable en el suelo. La caída pluviométrica anual es de 2.000 a 2.500 mm, con una concentración del 40 al 43% entre los meses de mayo a agosto, y de un 22% en primavera. Posee una estación húmeda prolongada que se presenta entre los meses de marzo a enero.

**Temperatura:** En los meses de enero a marzo, los más cálidos de esta macroárea, la temperatura máxima media alcanza valores entre 22 a 25° C y la temperatura mínima media es de 8 a 9° C. En los meses más fríos, junio a agosto, la máxima media es de 12° C, mientras que la mínima media es de 4° C. No posee estación mínima libre de heladas.

### 3.2.2 Relieve y Geomorfología

El llano central al sur del río Bío Bío, desde la estación Foie, 20 Km. Al SW de Los Ángeles hasta Calbuco, junto al seno de Reloncaví, se extiende en una longitud estimada en 475 Km., con un ancho máximo de 85 Km. En una línea E – W unos kilómetros al sur de Temuco. El llano central aprovecha la discontinuidad del encadenamiento costero para salir al oeste y establecer coalescencia con el aplanamiento litoral. Por esta razón, sólo hablamos de ancho máximo para referirnos a un sector de llano que, morfológicamente, aparece ubicado entre las vertientes occidentales andinas y las orientales de la cordillera de la Costa.

Otro rasgo que caracteriza este llano Central de la región periglacial y lacustre es el hecho de presentar entre las localidades de Gorbea y Paillaco una asfixia, provocada por un vigoroso relieve que encadena las cordilleras de los Andes y de la Costa.

La sección septentrional del llano periglacial y lacustre corresponde, históricamente, a La Araucanía, región que abrigó a uno de los pueblos originarios más altivos de la América española. Aunque de procedencia pampeana y de hábitos nómades, no perdieron al sedentarizarse su actividad

trashumante, hecho que facilitó su velocidad de desplazamiento frente a la penetración de los conquistadores españoles y luego por los criollos y colonos que poblaron la región, han experimentado un sistemático desalojo de las tierras de aluvión del llano central y han sido empujados hacia los erosionados y alejados suelos de la costa.

El volcanismo ha introducido, en el esquema pedogenético, elemento que definen tipos de suelos característicos, así como asociaciones vegetacionales fuertemente azonales. Es el caso de los “ñadis”, que padecen condiciones dificultosas de drenaje en suelos caracterizados por costras volcánicas.

### 3.2.3 Flora y Vegetación

En la comuna de Gorbea el bosque nativo corresponde al tipo laurifoliados predominando el bosque de roble- rauli y coihue, con árboles de gran tamaño y con un sotobosque relativamente abierto, cuyo estrato superior lo constituye el roble, especie que se renueva más rápidamente en las orillas del bosque. En los sitios menos pantanosos se les asocian otras especies, Olivillo (*Aextoxicon punctatum*), Avellano (*Gevuina avellana*), Avellanillo (*Lomatia dentata*), Palo Santo (*Weinmannia trichosperma*), Ulmo (*Eucryphia cordifolia*) y el Mañío Macho (*Saxegothaea conspicua*), conífera que alcanza hasta 15 metros de altura y bastante tolerante.

Dentro del bosque nativo de la comuna, se encuentran dos tipos forestales, el roble-raulí-coihue (10,62%) y el siempre verde (4,91%). Sin embargo según antecedentes obtenidos de la actualización de Catastro Vegetación Nativa. CONAF - CONAMA 2007 el tipo forestal roble-raulí-coihue registra en los últimos 10 años un aumento en la superficie de ocupación de un 1,8% ocupando un 12.42 % la totalidad del territorio comunal. Y El siempre verde presenta un aumento de un 0,12 % llegando a una ocupación de un 5.03%.

- **Bosque tipo forestal Roble-Raulí-Coihue**, es el de mayor representatividad en la comuna de Gorbea. Se encuentra altamente fragmentado, con una distribución dispersa principalmente sobre los sectores lomajes de la comuna, con pendientes variadas, en su mayoría mayores 15%.
- **Bosque tipo forestal siempre verde**, se encuentra escasamente representado, es el de menor cobertura en la comuna. En términos generales, estos bosques se caracterizan por una estructura heteroetánea, con abundante diversidad de especies. En los doseles superior e intermedio dominan especies como Tapa (*Laureliopsis philippiana*), Olivillo (*Aextoxicon punctatum*), Ulmo (*Eucryphia cordifolia*), Luma (*Amomyrtus luma*), Coigue (*Nothofagus. Dombeyi*), Canelo (*Drimys winteri*) y Tiaca (*Caldcluvia paniculada*). Las acompaña un estrato arbustivo de Quila (*Chusquea quila*), Tepú (*Tepualia stipularis*), Picha (*Myrceugenia exsucca*), avellana (*Gevuina avellana*) y otras mirtáceas.

En la comuna actualmente existe predominancia del praderas y terrenos con uso agrícola correspondiente a un 44,7% sin embargo este sector a experimentado una disminución de un 14,7% desde 1997 al 2007, seguido por plantaciones con un 26,4%, uso que a experimentado un notable aumento en los últimos 10 años de un 18,07% según catastro CONAMA- CONAF 1997 a una 26,4%.

En este contexto los tipos forestales de orden productivo presentes en la comuna, son manejados a través la extracción selectiva y plantaciones. La actividad principal respecto al recurso es la extracción

de madera tanto para consumo propio de leña, como para venta de leña, durmientes, metros ruma, entre otros.

A nivel de ecosistema, destaca notablemente el sector del bosque pantanoso de Gorbea ubicado en Lastarria-río Mahuidanchi. Su importancia se debe a su diversidad de flora y fauna (Muñoz et al., 1996).

### 3.2.4 Áreas de Susceptibilidad Ambiental

Las áreas de susceptibilidad 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 susceptibilidad ambiental identificadas en la Comuna de Gorbea, abarca aspectos como las edificaciones, elementos naturales y sitios alterados por contaminación, con gran valor por su singularidad y representatividad de la riqueza geográfica o de las expresiones culturales de la comuna.

La comuna de Gorbea 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.

Sin embargo, a pesar del deterioro ambiental que ha sufrido la comuna, principalmente los terrenos que antaño estaban poblados por comunidades vegetales de tipo nativo, y ahora reemplazados por praderas, terrenos agrícolas y plantaciones forestales exóticas (pino y eucalipto), Gorbea presenta algunos sitios naturales para la práctica del turismo. Además, se pueden destacar algunos sitios como el bosque pantanoso de Gorbea, lugar de interés debido a su diversidad biológica de la flora y la fauna, la que se presenta en distintos grados de conservación.

Sin embargo la comuna posee una riqueza patrimonial, zonas de interés histórico cultural, y de interés natural y turístico, que es necesaria identificar, rescatar desde la memoria pasada a la memoria actual y reciente.

El bajo número de sitios de interés, ya sea histórico culturales o naturales, implica la potenciación de los que tiene, lo que se traduce en un uso óptimo de sus capacidades, considerando sus perspectivas.

#### Zonas de Interés Natural - Típicas

Al igual que los elementos históricos culturales que forman parte de la localidad de Gorbea, las zonas de interés natural y turístico, presentan limitadas alternativas, pero no por eso menos relevantes.

Dentro de las que se tienen están:

- **Salto del río Donguil:** Reconocido como un recurso natural, real y potencial. Con una altura aproximada de 6 metros, se encuentra rodeado de abundante vegetación, principalmente helechos, eucaliptos, hualles y encinos. El salto cuenta con una zona apta para baño, en tramo aproximado de 150 mts.

- **Piscina Natural Río Donguil:** Ubicada al costado occidental de la ciudad de Gorbea, se llega a la piscina por las calles principales de la ciudad. Tiene una superficie de 3 hectáreas, rodeada de abundante vegetación formada por pinos, eucaliptos, sauces y coigues, presentando un atractivo panorama escénico. En verano cuenta con algunas instalaciones para uso público, como baños químicos, mesones y kiosco de ventas. La profundidad del agua es variada, permitiendo actividades para todo tipo de público.
- **Bosque Pantanoso de Gorbea:** Reconocido como sitio prioritario de conservación, en donde existe un variado número de especies nativas, tanto de flora como de faunas. Se ubica en el río Mahuidanchi y sectores aledaños. Su acceso es por la ruta 5 sur entre Gorbea y Loncoche (sector Lastarria), por caminos secundarios desde Gorbea o Pitrufrquén hasta la localidad de Comuy (Mahuidanchi).
- **Miradores en Cordillera de la Costa:** Lugares naturales ubicados en los cerros altos de la comuna, como por ejemplo los cercanos al Bosque pantanoso de Gorbea, el que se asocia con el río Mahuidanchi. En estos lugares se disfruta de vistas panorámicas de la comuna y sus sistemas naturales.

### Zonas de Interés Cultural

La mayor parte de los elementos culturales que constituyen zonas o hitos de interés turístico lo constituyen las edificaciones religiosas, habitacionales y educativos presentes en los centros urbanos de dicha Comuna.

- **Cementerios de Quitratue y Lastarria:** Ambos Cementerios poseen una gran belleza paisajística y espacial. Son singulares dentro de los distintos esquemas que se dan en la zona. Una diversidad de tumbas blancas aparecen en un claro del bosque, y pueblan una ladera de gran pendiente, permitiendo su dominio visual desde la carretera que los distancia de los poblados.
- **Casa Museo:** Lugar del centro poblado de Gorbea, donde se llevan a cabo presentaciones, muestras, elaboración y venta de replica mapuches a escala de cerámica, destacando; cántaros, ollas, pipas, lámparas, instrumentos musicales, entre otros.

### Sitios Alterados por Contaminación

- **Vertedero de Gorbea:** Gorbea cuenta con un vertedero con 13 años de operación, con un volumen total 25.654 m<sup>3</sup>, en tanto que el volumen de residuos recibidos por año es de 1.973 m<sup>3</sup>. Los residuos acumulados en masa corresponden a 15.392 toneladas, considerando una densidad de 0,6 ton/m<sup>3</sup>.

Los residuos actualmente se recolectan 6 días a la semana, de lunes a sábado, con un solo camión del tipo compactador, de aproximadamente 12 m<sup>3</sup> de capacidad. Para ello se dividió Gorbea en 3 sectores principales: Sector Oriente (desde la línea férrea hasta el oriente), Sector Salinas (sector poblacional ubicado hacia el Poniente) y sector centro (ubicado entre los dos sectores anteriores).

Actualmente el vertedero de Gorbea cuenta con un diseño de Plan de Cierre a fin de dar cumplimiento a las normas sanitarias (DS N°189) y medioambientales vigentes respecto al manejo de sitios de disposición final de Residuos Sólidos Domiciliarios, esta iniciativa pretende ejecutar obras de mejoramiento, cierre progresivo y mantención para el vertedero para una vida útil aproximada a 3 años.

La ubicación del actual vertedero corresponde al punto 694.569 Este, 5.677.192 Norte, Referido al Huso 18 Sur, DATUM WGS 84. Las figura N° 5 y 6 presentan la ubicación relativa y específica del vertedero respectivamente (Bioaqua 2010).

### **3.3 MEDIO CONSTRUIDO**

#### **3.3.1 Evolución Histórica de Poblamiento**

La comuna de Gorbea fue reconocida como tal el año 1924, luego de un importante auge de la actividad económica en la zona, basada en la explotación forestal y el desarrollo del ferrocarril.

Con el transcurrir de los años, la sobreexplotación de recursos forestales fue dando paso a una cultura agropecuaria, donde destacaban los cultivos de forrajeras, cereales y frutales, así como la producción ganadera de ovinos y bovinos, principalmente.

La Provincia de Cautín, perteneciente a la Región de la Araucanía y hasta los años 70 del siglo XX, a la llamada Frontera, corresponde a una zona de colonización y ocupación tardía por la chilenidad y la cultura europea. Por cuanto su incorporación a la soberanía del estado chileno se inicia a mediados del siglo XIX, en un momento de bonanza económica y que abre al país a los mercados mundiales, potenciándose cuando la economía salitrera crea condiciones de mercado favorables. Por tanto, se puede decir que la colonización de La Frontera pertenece a la Fase de los ciclos especulativos de la economía chilena, a fines del siglo XIX y principios del XX.

Después de un siglo de abrirse este frente pionero, La Frontera es una región en crisis, en tanto que ha evolucionado de una zona de atracción a una región con altos índices de pobreza sometida a una fuerte emigración rural.

Esta región de colonización rural se vio estimulada a la incorporación de capitales y elementos colonizadores por las fuertes necesidades de productos agrarios de la zona salitrera del norte chileno, lo que concitó el interés de círculos políticos y económicos. El Estado asumió la tarea militar de la pacificación y del ordenamiento administrativo de los territorios. Además, asumió la instalación de una red caminera y ferroviaria para comunicar a la región y evacuar la producción agropecuaria y dirigió el proceso colonizador con colonos nacionales y extranjeros, con lo cual se redujo a la población nativa a reservas y reducciones.

Las Fases de la evolución histórica de Gorbea van desde el período Prehispánico, pasando por el poco documentado transcurrir colonial, hasta el devenir republicano de la pacificación y colonización con su quehacer productivo sobreexplotado de la riqueza forestal, el monocultivo cerealero y el descenso productivo de los suelos y donde las relaciones de las ciudades cabeceras de la comuna y pequeños

pueblos con su entorno agrario y pueblos ciudades salpican un campo semi-despoblado de cultivo extensivo.

Por tanto, la historia de esta comuna, que se encuentra supeditada a la capital regional Temuco, presenta un sistema agrario donde las pequeñas y medianas propiedades del colono están agotadas por no poder reservar las tierras para largos barbechos, siendo paulatinamente absorbidas por los latifundistas que coexisten con la pequeña propiedad mapuche y el mediano propietario, que dinamiza los pequeños núcleos habitados de esta localidad, cuya estructura urbana proviene del éxito inicial de la colonización y donde el estancamiento después del último auge triguero, que concluye en los años cincuenta del Siglo XX, dista mucho de volver a producirse.

El poblado de Gorbea, primer y principal asentamiento comunal, se funda extraoficialmente el año 1887, obedeciendo a las necesidades de la extensión de la línea férrea longitudinal. Su plano fundacional fue aprobado por Decreto del 2 de enero de 1903, siendo su desarrollo potenciado por el influjo del ferrocarril y la explotación maderera, lo cual generó un importante desarrollo económico. Su nombre deriva de Don Andrés Antonio Gorbea (1792-1852), matemático español, fundador de la Enseñanza de la Ingeniería en Chile y primer decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

**Período Pre Hispánico:** La comuna posee una connotación mapuche, limítrofe con la cultura Huilliche. En efecto, el actual sitio que ocupa el pueblo de Gorbea fue propiedad de la familia Inalaf, apellido mapuche distintivo dentro de la zona, al igual que Huichalaf.

En la localidad de Gorbea, en Septiembre de 1969, fue localizado un cementerio mapuche, en la orilla norte del río Donguil, en un lugar llamado Tres Esquinas y que data de la Segunda mitad del Siglo XVIII. También, en los alrededores de ésta zona se han encontrado pipas, azadones de piedra y cerámica del tipo "PITREN", cuya antigüedad alcanzaría al año 60 D.C. y que se caracteriza por jarros asimétricos, con cuerpo globular, con una asa y con formas de ranas, de patos, antropomorfas y fitomorfas.

**Período Republicano:** Tras la fundación del poblado de Gorbea en 1887, su plano fundacional fue aprobado por Decreto del 2 de enero de 1903. Posteriormente, se aprobó el plano de la distribución de sus sitios, con fecha 29 de Abril de 1904, el que comprendía 83 manzanas de ocho sitios c/u aparte de las reservas para la estación, Hospital, plaza y servicios públicos, además de 14 quintas y 23 sitios, estos últimos los concedió gratuitamente la Intendencia de Valdivia, quedando el concesionario comprometido a cerrar el sitio en un plazo de un año y a edificar en el término de dos años.

En junio de 1904 fueron radicadas 60 familias holandesas, que en su mayoría habían estado en el Transvaal Sudafricano y por ello conocidos como Boers (campesino en dialecto Afrikaans) y que fueron establecidos en una franja de terreno de 4 kms. de ancho y 18 kilómetros de largo (7.200 Hás), conocida como cuarta faja o "Faja Borres", situada de la estación de Ferrocarriles de Gorbea, en dirección de Villarrica.

Sin embargo esta colonización no fue exitosa. Estos colonos holandeses, en su mayoría no eran agricultores y terminaron vendiendo sus tierras, emigrando a otras latitudes.

En Gorbea, la primera actividad económica de importancia fue la maderera, en base a la explotación del bosque nativo de Lingue, Raulí, Pellín, Roble y Laurel. Así es como se establecieron más de 100 aserraderos, donde en cada uno de ellos laboraban más de 40 hombres, siendo las primeras elaboradoras de madera la de Don Galo Paiva, ubicada frente a la estación de ferrocarriles por el lado nor - este y la de Don César Gleisner. Es obvio, que este auge maderero se vio favorecido por el desarrollo del ferrocarril, lo que incidió en el paulatino desarrollo urbano del pueblo, al construirse casas de madera de dos pisos, instalándose tiendas de abarrotes, de telas y dos hoteles, uno del italiano Napoleoni y otro de un señor Méndez de Valdivia.

Por 1906, en pleno auge maderero, Don Otto Graff fabricó una locomotora que acarrearía maderas desde su aserradero ubicado al sur de la piscina, pasando los carros por un puente que el mismo había construido sobre el río Donguil y por rieles de madera, llegaban a la estación.

Hacia 1914 y coincidiendo con el estallido de la Primera Guerra Mundial se produjo una recesión de la actividad maderera, tal vez por contracción de la demanda, lo que se desarrolló paralelo a una eclosión de incendios forestales contrarrestándose con un aumento en el valor del pago de los seguros de los damnificados. Esta situación llevó a que Gorbea fuera denominada “Tierra del Fuego”.

Este desarrollo económico, incidió en que Gorbea, en ese entonces dependiente de la provincia de Valdivia y de la Comuna de Toltén, fuera elevada de la categoría de simple distrito a la de sub. delegación, para convertirse en comuna en 1924, siendo su primer alcalde Don Manuel Briones.

Sin embargo, como efecto de una sobreexplotación del bosque nativo, la actividad maderera decayó y la crisis económica de 1929 golpeó el rubro forestal, pues si en el tiempo del auge un listón costaba 10 centavos y una tabla 20 centavos, el elaborar madera por el año 1930 costaba \$ 1.40 y sólo se vendía a \$ 0.60. Aún así, de la industria maderera se derivan industrias menores que permiten aprovechar los desechos y subproductos forestales, como mueblerías, tornerías, carbón, leña y yugos de lingue (Lastarria).

Alrededor de los años 1929-1930, Don German Nicklas inauguraba, en un segundo intento, una planta hidroeléctrica, en la cascada que queda al oriente del puente ferroviario, sobre el río Donguil, abasteciendo de electricidad a Gorbea ya el 01 de Febrero de 1930.

Ante la disminución de la riqueza forestal natural de la comuna, la Municipalidad de Gorbea creó en 1938 un vivero dedicado a los almácigos de semillas de pino insigne, con el fin de reforestar el terreno talado. En ese entonces, el agricultor Don Alberto Chodowiecki, dueño del fundo “Araucaria” experimentaba con éxito el sistema de fertilizar el suelo con estiercol animal, para contrarrestar la pérdida, en forma natural, de la capa vegetal del suelo. De esta forma, a la fase forestal, advino la fase agrícola cerealera, con siembra de trigo, avena y centeno. A lo que se agregó en menor escala la fruticultura (manzanas), apicultura y ganadería (lechería) e industrias derivadas: elaboración de sidra, miel, cecinas y quesos. En 1956, para favorecer el desarrollo agrícola, Don Erik Von Baer creó un centro experimental de semillas.

El equipamiento urbano fue desarrollándose lentamente a lo largo del Siglo XX: Estación ferroviaria (1904), Telégrafo (1905), Iglesia Católica (1908), Cuerpo de Bomberos (1908), Estadio (1930), Banco del Estado (1947), Liceo (1951) y un periódico de nombre “Voces Coloniales”.

La artesanía en madera se revitaliza con la llegada de inmigrantes alemanes, como la familia Köster, continuándola las familias como la de Hugo Montesinos, Aurelio Aburto. En cestería destaca Alberto Velásquez. En tanto que en cerámica, recogiendo la tradición mapuche del estilo “Pitren”, sobresalió Don Sergio San Martín.

Respecto a la evolución histórica del poblado de **Quitratue**, que en Mapudungun significa pipa de greda negra (Quitra: pipa de fumar o cachimba y Tue: Tierra o greda negra y pegajosa). Aunque, puede provenir de la corrupción de Cutral – Tue: Tierra quemada o Quiltratue o tierras cultivadas. Este caserío surge en 1905 con la prolongación de la vía férrea, donde la actividad primordial es la agricultura triguera y de avena, actividades, que al igual que en Gorbea suceden a una Fase de sobreexplotación maderera.

Otros rubros productivos de este distrito son la elaboración de carne de vacuno, artesanía en mimbre y de ámbito industrial: sidra y producción de cerezas.

En lo relativo a **Lastarria**, este sector fue en un principio una reducción indígena. Recibió sus primeros habitantes en 1906, radicándose en hijuelas concedidas por el Estado, formándose un caserío con pequeños negocios en calle General Urrutia.

Como la línea y estación ferroviaria fueron diseñadas bajo la dirección del ingeniero Aurelio Lastarria Villarreal (1843-1888), se le concedió este nombre al poblado.

El plano del pueblo fue aprobado por Decreto Nº710 del 20 de Mayo de 1921, durante la presidencia de Don Arturo Alessandri Palma y sufrió luego dos modificaciones para las manzanas 12 y 11.

Entre hechos históricos destacados, se cuenta que el poblado sufrió graves inundaciones por la subida de las aguas en terrenos pantanosos que circundan el lugar. Además, el 05 de Enero de 1950 un voraz incendio destruyó dos manzanas que dejó en la indigencia a 20 familias.

Su naturaleza económica se sustenta en la explotación maderera, en una primera fase histórica. Luego, se diversifica la actividad con producción de leña, carbón y yugos para yuntas de vacunos, ganadería ovina y porcina y la explotación minera, donde destaca una mina de caolín de propiedad de Loza Penco, existiendo vetas de manganeso (colonia Juan Cabezas Foster), asbesto y talco en el cerro Lau–Lau.

Su equipamiento urbano evolucionó paulatinamente, destacando la estación ferroviaria (1906), Escuela básica (1910), Retén de Carabineros (1921), Correos (1938), Registro Civil (1941) y Compañía de Bomberos (1946).

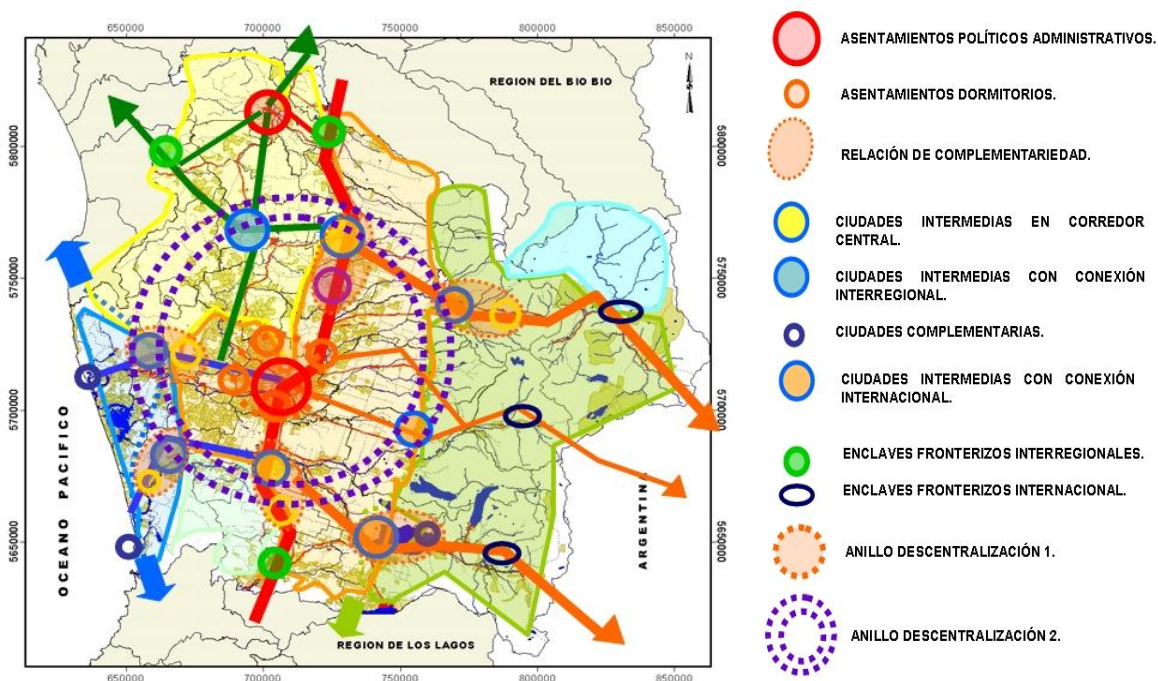
### 3.3.2 Jerarquía y Rol de los Centros Urbanos

#### Lineamientos según Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU)

La Región presenta 6 espacios de habitabilidad diferenciada, condicionado por variables geográficas, niveles de accesibilidad, actividad productiva, niveles de poblamiento, entre otras. De esta manera se reconoce en la Región una marcada centralidad generada por Temuco frente a otros centros poblados. Es así como se plantea una propuesta de fortalecimiento de las ciudades intermedias, como estrategia para propiciar el desarrollo equilibrado del sistema de asentamientos y de esta forma dar cabida, potenciar y fortalecer en la presente propuesta el acceso a los corredores transversales de la Región, en este sentido la ciudad de Gorbea es clasificada como **“Ciudad Complementaria.”**

Los análisis formulados por el estudio del PRDU, actualmente en proceso de aprobación, respecto de la jerarquía, rol y conectividad de los centros poblados se muestran a continuación:

Figura 6: Sistema de Centros Poblados Regional. (Estudio PRDU IX Región – SEREMI MINVU)



En la Comuna de Gorbea se establecen dos formas de asentamiento, las cuales se identifican de acuerdo a datos censales año 2002 en:

- a) **Asentamientos Dispersos Rurales:** Se detectan en el espacio rural la presencia de concentraciones menores de población definidas como unidades de asentamiento básico de carácter primario con una existencia incipiente de servicios básicos, movimiento peatonal diario, producto de la actividad económica generalmente agrícola y de sus derivados. Los siguientes distritos censales grafican la concentración de población en el espacio rural, la cual destaca su alto grado de dispersión.

Tabla Nº 5: Distritos Censales de la comuna de Gorbea.

Distrito Censal	Superficie (Km2)	Población	Viviendas
Cuarta Faja	68,40	497	187
Huellanto	92,10	577	228
Chainal	57,70	542	222
Mantahue	145,80	607	188
Botacura	110,30	605	241

Fuente: INE Censo 2002.

En su mayoría cuentan con infraestructura y servicio básico, ya sea equipamiento de salud y educacional, y una precaria situación en infraestructura sanitaria solo optando los caseríos de mayor jerarquía a agua potable rural. En su necesidad de mayores servicios se desplazan hacia la capital comunal Gorbea y a la cabecera Regional Temuco.

- b) Ciudades, Pueblos y Aldeas:** Existe una ciudad con nombre homólogo a la Comuna (Gorbea), un pueblo (Lastarria) y una Aldea (Quitratué) por sus categorías involucran una población mayor de 800 habitantes y por lo tanto, estos centros generan mayor impacto vial, de equipamiento e infraestructura, así como en su necesidad de mayores servicios se desplazan hacia la cabecera Regional Temuco.

Tabla Nº 6: Centros poblados menores de la comuna de Gorbea.

Distrito Censal	Categoría	Sup. (Km2)	Población	Viviendas
Gorbea	Ciudad	3,07	7852	2399
Lastarria	Pueblo	0,89	1561	513
Quitratué	Aldea	s/i	813	282

Fuente: INE Censo 2002.

Al analizar estos Centros Urbanos, se reconoce que Gorbea es la ciudad con mayor densidad ocupacional en atención de poseer el mayor rango en cuanto a habitantes por vivienda y habitantes por kilómetro cuadrado, lo que reafirma su rol en el contexto comunal de capital de la Comuna y de carácter dominante frente a las siguientes ciudades y pueblos existentes en la Comuna de Gorbea.

### 3.3.3 Vialidad Comunal

Una de las principales características del sistema de transporte de la comuna de Gorbea es su conectividad extracomunal, es decir su conexión con otras comunas y con la capital regional Temuco.

La ruta 5 o Panamericana, es la principal, y atraviesa la región de norte a sur. Esta ruta, está actualmente concesionada, lo cual le permitirá tener características de vía rápida. Esta tiene una clasificación de vía Clase A, o camino nacional, también clasificado como Camino Primario a Autopista en cuanto a su diseño.

La comuna de Gorbea, posee una vialidad estructurada sobre la base de 45 caminos de la red básica y comunal, los cuales están constituidos por distintos materiales, se destaca la Ruta 5, que cruza la comuna de norte a sur, y también la ruta S-92, que constituye la dorsal de la comuna, presenta las siguientes características, a saber: principal, en excelente estado, de asfalto en excelente estado y una longitud de 15.628 m. En la Tabla 6, se presenta las características de la red caminera de Gorbea.

Tabla N° 7: Características de la red vial de Gorbea.

Código	Longitud	Tramo	Carpeta	Estado	Red
69E681	628,4760	7° FAJA - EL MIRADOR	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E753	4989,5118	7° FAJA - HUELLANTO	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E764	2625,1334	7° FAJA - LOS HUALVES	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E147	798,3683	ACCESO CHESQUECHAN	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E694	2954,2202	ACCESO EL RETIRO	RIPIO	REGULAR	SECUNDARIA
69E730	7529,6337	BOYACURA - FAJA RICCI	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E559	812,0301	CRUCE LONGITUDINAL - EL PRADO	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69D689	22549,5140	CRUCE S-65 - QUITRATUE	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E878	1432,3425	EL DONGUIL - AFQUINTUE	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E728	5281,5688	EL LIUCO - LASTARRIAS	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E705	1284,0687	EL PRADO – 7° FAJA AL PONIENTE	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E701	272,3646	EL PRADO AL ORIENTE - 7° FAJA	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69D728	10484,3699	FAJA RICCI	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E078	8709,8648	GORBEA - 4° FAJA	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E712	6771,5735	GORBEA - BOTACURA	TIERRA	MALO	TERCIARIA
69E720	3951,1845	GORBEA - CERRO MAULEN	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69D081	9397,8462	GORBEA - CRUCE S-65	ASF-HORM-TSD	BUENO	PRINCIPAL
69D605	21049,8072	GORBEA - CRUCE S-65 (5°faja)	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69D720	9701,7784	GORBEA - GALPONES	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E734	5900,4916	GORBEA - LUMACO	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E699	2416,6129	GORBEA - QUITRATUE - POR EL VADO	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E187	4396,9174	HUELLANTO - ALTO SEPTIMA FAJA	TIERRA	MALO	TERCIARIA
69E713	2467,8971	LASTARRIAS - AFQUINTUE - LONCOCHE	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E870	7323,8777	LASTARRIAS - PIDENCO - MOLCO	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69D090	22631,9673	LASTARRIAS - VILLA BOLDOS	RIPIO	REGULAR	SECUNDARIA
69E721	2293,9901	LONGITUDINAL - 3° FAJA	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E708	11283,3064	LONGITUD. ANTIGUO - LAS QUINIENTAS	RIPIO	REGULAR	SECUNDARIA
69E700	5237,0670	LOS CRUCEROS - LAS QUINIENTAS	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E611	3783,7400	MATRIZ 4° FAJA - 3° FAJA	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E623	2298,1615	MATRIZ 4° FAJA - 5° FAJA	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
	37,3690	MATRIZ LOICA - 3ra. FAJA	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E684	3889,2756	MOLCO - 5 PUENTES - LASTARRIAS	TIERRA	MALO	TERCIARIA
69E746	239,2279	OCHO PUENTES - LAS PARCELAS	TIERRA	MALO	TERCIARIA
69E724	3064,8389	PUENTE DONGUIL - CERRO MAULEN	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69D085	5290,6133	QUITRATUE - CRUCE S-91	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E696	5131,3393	QUITRATUE - RINCONADA DEL DONGUIL	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E695	9563,6148	QUITRATUE - SAN JUAN RAUCO	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E711	6821,4848	RINCON DEL RINCO	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E717	3667,5856	SAN JUAN LA HERRADURA	RIPIO	REGULAR	SECUNDARIA
69E710	11358,9765	SANTA ROSA - LAS QUINIENTAS	TIERRA	MALO	TERCIARIA
69E737	4264,7178	SEPTIMA FAJA - MANHUE	TIERRA	MALO	TERCIARIA
69E697	3450,7325	SEXTA FAJA - LOS LINGUES	RIPIO	REGULAR	SECUNDARIA
S 92	15628,5191	SIN INFORMACION	ASF-HORM-TSD	SIN INFO	PRINCIPAL
RUTA 5	3473,0069	TEMUCO LIMITE REGIONAL SUR	ASFALTO	BUENO	RUTA 5
RUTA 5	21747,8979	TEMUCOLIMITE REGIONAL SUR -	ASFALTO	BUENO	RUTA 5
	1125,6733	TERCERA FAJA COICOMA	RIPIO	BUENO	SECUNDARIA
69E704	10956,9558	VARIANTE LA SILLA	RIPIO	MALO	SECUNDARIA

## Relación de la Vialidad con las Vías Expresas y Troncales

La Ruta 5 Sur en su paso por la comuna, posee una longitud cercana a los 25 Km, de asfalto y en excelente estado de conservación, constituye la principal vialidad, a la cual empalma la gran mayoría de las vías transversales que conectan hacia el espacio rural. Existe una escasa relación de la Ruta 5 Sur con los principales asentamientos urbanos, aunque posee una conectividad adecuada mediante enlaces. Por su carácter de vía primaria, los vehículos que circulan por esta tienden a desplazarse a gran velocidad, constituyendo además, un serio riesgo para las personas, tanto usuarios del transporte como transeúntes.

La importancia de esta conectividad radica en que constituye la red vial necesaria para conectar el mundo rural, con los poblados urbanos, ya que es aquí donde se transan mercancías, especialmente productos agrícolas, para ser enviados más allá de las fronteras de la comuna, especialmente a Temuco.

## Capacidad Vial a Nivel Comunal

A continuación se presentan los elementos determinantes en la determinación de la capacidad vial comunal, es decir sus conflictos y potencialidad.

- **La vialidad como integrador de sectores urbanos:** Uno de los principales elementos de la vialidad de Gorbea es la ruta S-92 (clasificada como Clase C) (antigua Ruta 5), que permite la conexión de los poblados de Gorbea-Quitratué-Lastarria. Esta viene a constituir la vía conectora de los centros poblados de la comuna, de asfalto-hormigón-TSD y presenta un buen estado de conservación. Esta es una de las mayores potencialidades asociados a la vialidad, generada porque se concentran en una sola vía importantes flujos y tránsito de camiones, locomoción particular y la totalidad de la locomoción particular.
- **Accesibilidad hacia las zonas rurales:** Una de las deficiencias del sistema son las dificultades para acceder al territorio rural, debido a que los puentes y vías de acceso han sido superadas en su capacidad. Debido en parte a la mala calidad de su carpetas de rodados, siendo la mayor parte de ripio. No obstante lo anterior, la vialidad satisface la necesidad de desarrollo de las áreas rurales a través de una significativa red vial secundaria (caminos locales) (sobre el 95%), conducente a conectar el campesinado con los centros urbanos y la capital de la región.
- **Tendencias de Desarrollo del Transporte:** Se relaciona con las tendencias de poblamiento, que en el caso de Gorbea, presenta un escenario de crecimiento positivo muy bajo relacionado (altas migraciones) con la falta de oportunidad de trabajo. A pesar de lo anterior, la comuna presenta una buena oportunidad de desarrollo debido a su potencialidad agrícola y forestal, las que resultan en una creciente demanda en el desarrollo de la red vial local.

### 3.3.4 Equipamiento Comunal

El equipamiento se concentra en las localidades de Gorbea, Lastarria y Quitratué, especialmente en la primera donde se emplaza la Municipalidad, Registro Civil, Carabineros, Hospital, Bomberos y Oficinas de servicios públicos. Sin embargo, en el espacio rural se distribuye principalmente

equipamiento educacional y de salud. A continuación se procede a detallar el equipamiento presente en el territorio comunal, tanto en el área urbana como rural.

- **Equipamiento Salud:** En la comuna de Gorbea existe un solo Hospital ubicado en la localidad de Gorbea. El sector rural es cubierto a través de 6 Postas de Salud Rural y 5 Estaciones Médico Rurales, con un enfoque integral y adaptado a las condiciones locales de cada comunidad, atendiendo aquellos problemas de mayor demanda y menor complejidad.

**Tabla N°8:** Establecimientos de Salud Comuna de Gorbea

Tipo	Nombre / Ubicación
Hospital	Gorbea
Postas y / o EMR	Quitratue
	Huellanto alto
	Lastarria
	Melirrehue
	Botacura
	Mantahue
	Pidenco
	Sexta faja
	Chainal
	Faja Ricci

Fuente: SIG Regional

- **Equipamiento Educacional:** Existe una red de establecimientos rurales que se distribuyen equitativamente en el territorio comunal. La ubicación estratégica de la localidad de Gorbea, respecto a la Ruta 5 y su cercanía con la capital regional, Temuco y otras localidades como Pitrufquén, genera una alta migración hacia estas ciudades en búsqueda de educación, específicamente de enseñanza media, técnica y superior.

**Tabla N°9:** Establecimientos Educativos Comuna de Gorbea

	Nombre de Establecimiento	Dirección / Ubicación
1	Escuela Básica N°5	B. Encalada 399
2	Ntra. Sra. Del Carmen	Av. Gorbea
3	Nueva Alborada	Quitratue
4	El Laurel G-665	Quinta faja km. 14
5	Cuarta Faja G-666	Cuarta faja km. 9
6	El Liuco G-664	Ruta 5 sur km. 730
7	El Rinco G-659	Sexta faja km. 8
8	San Justo G-652	Sexta faja km. 15
9	Las Quinientas G-654	7- faja km. 10
10	Mantahue G-655	San Jorge - Mantahue
11	Faja Ricci G-674	Faja Ricci km. 6
12	Pidenco Alto G-726	Cam. San Jorge km.12
13	Los Planchados G-670	Lastarrias /S. Jorge
14	Melirrehue G-657	Melirrehue
15	El Rauco G-667	El Rauco
16	Botacura	Botacura
17	San Jose de Faja Ricci	Faja Ricci

Fuente: SIG Regional.

De acuerdo a los antecedentes registrados en el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Gorbea, se identifican problemas, así como la demanda de la comunidad por el mejoramiento y /o aumento del equipamiento y de los servicios asociados a este, específicamente referido a salud, Social, Deporte y Cultura, de acuerdo a lo señalado en tabla siguiente:

Tabla Nº 10: Matriz De Equipamiento PLADECO Gorbea

EQUIPAMIENTO	PROBLEMA IDENTIFICADO Y PRIORIZADO.	ELEMENTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS.
Salud	Insuficiente atención de salud y cobertura de atención dental	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta de recursos para una mejor atención de salud.</li> <li>✓ Insuficiente cobertura de atención dental en localidad de Quitratúe.</li> <li>✓ Mejorar infraestructura en establecimientos de salud.</li> </ul>
Comunitario	1.- Falta mantención y creación de espacios públicos para encuentro familiar	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta mantención de espacios existentes.</li> <li>✓ Falta acciones vinculadas a la recreación familiar.</li> </ul>
	2.- Insuficiente equipamiento comunitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta espacios comunitarios en sectores poblacionales.</li> <li>✓ Falta salas cuna para madres trabajadoras en sector poniente de Gorbea.</li> </ul>
Cultura Deporte Y Recreación.	1.- Falta potenciar el desarrollo de actividades culturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta recuperar espacios para el arte y la cultura</li> <li>✓ Falta rescatar, promover y preservar la identidad local.</li> </ul>
	2.- Insuficiente espacios deportivos recreativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta de multicanchas</li> <li>✓ Falta espacios deportivos</li> <li>✓ Falta nuevo gimnasio en Gorbea</li> <li>✓ Falta implementación para prácticas deportivas</li> <li>✓ Falta diversificar prácticas deportivas</li> </ul>

### 3.4 MEDIO SOCIO CULTURAL

#### 3.4.1 Antecedentes Demográficos

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2002, la comuna de Gorbea presenta una población total de 15.222 habitantes, de los cuales el 55,9 % vive en centros urbanos y el 44,1 % en Áreas rurales.

Tabla Nº 11: Población Urbana y Rural. 2002.

Unidad	Pob. Urbana	%	Pob. Rural	%	Total	%
Total País	13.090.113	86,6	2.026.322	13,4	15.116.435	100
IX Región	588.408	67,7	281.127	32,3	869.535	100
Provincia de Cautín	446.874	67,5	215.478	32,5	662.352	100
<b>Comuna de Gorbea</b>	<b>8.509</b>	<b>55,9</b>	<b>6.713</b>	<b>44,1</b>	<b>15.222</b>	<b>100</b>

Fuente: I.N.E. 2002.

En consideración a la superficie comunal (694,5 km<sup>2</sup>), se obtienen una densidad poblacional de 21,1 hab./km<sup>2</sup>. En cuanto a la proporción hombres – mujeres, la encuesta CASEN 2009. Indica que la población alcanza ese año los 15.153 habitantes, con un 47 % de hombres y un 53 % de mujeres.

La estructura de edades, según rangos de 5 años, refleja una población relativamente joven. Se indica una concentración poblacional en los grupos de menor edad, con un 23 % en los rangos menores a 14 años, es decir la población en edad escolar. Cerca del 65 % de la población se concentra en los grupos entre 15 y 64 años, es decir, la población económicamente activa potencial. A la vez, alrededor de un 12 % corresponde a la población mayor de edad.

Tabla Nº 12: Población por Zona según Región y Sexo, de acuerdo a la encuesta Casen 2009.

	HOMBRE	MUJER	TOTAL	% HOMBRE	% MUJER	% TOTAL
IX REGION	455.345	481.438	936.783	49%	51%	100%
<b>GORBEA</b>	<b>7.128</b>	<b>8.025</b>	<b>15.153</b>	<b>47%</b>	<b>53%</b>	<b>100%</b>

Fuente: I.N.E. 2002.

### 3.4.2 Población Indígena y Etnias

Especial atención se debe tener al abordar el tema indígena, ya que un número importante de la población (mayor de 14 años), pertenece a las etnias Mapuches, representado por un porcentaje superior al 10% con 1.062 habitantes, los cuales 548 son hombres y 524 mujeres.

Si se analiza su distribución, se tiene que la mayor concentración de población indígena se ubica en los distritos Gorbea Poniente y Quitratué. Más abajo, se encuentran los distritos Gorbea Oriente y Lastarria.

Tabla Nº 13. Población Comunal según Etnias, clasificadas por distrito.

Distrito	Mapuches	Aymará	Rapa Nui	No indígenas	Total
<b>Gorbea Poniente</b>	<b>480</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>5450</b>	<b>5952</b>
<b>Gorbea Oriente</b>	<b>144</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1569</b>	<b>1716</b>
Cuarta Faja	14	0	0	521	535
Huellanto	8	0	0	682	690
Quitratué	209	0	1	1379	1589
Chainal	31	0	0	536	567
<b>Lastarria</b>	<b>140</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2056</b>	<b>2202</b>
Mantahue	14	0	1	574	589
Botacura	22	1	0	789	812

Fuente: Censo 2002. Elaboración propia. Año 2011

Estos antecedentes presentan gran relevancia al momento de establecer las estrategias de planificación territorial y desarrollo, puesto que las comunidades indígenas tienen particularidades que se deben considerar.

### 3.4.3 Evolución de la Población Comunal y Tendencias de crecimiento

De acuerdo con el último censo de población, de 2002, la comuna tiene una población de 15.222 habitantes, tal como se señaló anteriormente. De acuerdo con la misma fuente un 61% de la población de la comuna es urbana, donde más del 40 % se concentra en Gorbea Poniente con 5.952 Habitantes. En cuanto a la situación de género, se aprecia que en el distrito urbano de Gorbea Poniente predomina la población femenina, mientras que en los distritos rurales existe una mayor presencia de población masculina.

La evolución poblacional de la comuna se estudió mediante el análisis de registros censales de población de los últimos 40 años

Tal como se muestra la tabla siguiente, entre el íter censo 1992-2002 se presenta un crecimiento poblacional a una tasa de 1,039 %.

Tabla N° 14. Población y Crecimiento Íter censal Comuna de Gorbea.

AÑO	AÑO 1970	AÑO 1982	AÑO 1992	AÑO 2002
Población	11.916	14.129	14.652	15.222
<b>Crecimiento (%)</b>	0,91	1.014	1,037	1,039

Fuente: INE

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda, realizado el año 2002, los distritos de Gorbea Poniente, Gorbea Oriente y Lastarria, son considerados áreas urbanas, de acuerdo a esto se observa que en tres localidades se concentra la más del 67 % de la población comunal, proceso que se ha ido acentuando con los años.

Tabla N°15: Población urbana, por sexo, e índice de masculinidad.

Distrito	Áreas	Hombres	Mujeres	Total
<b>Gorbea Poniente</b>	<b>Urbana</b>	<b>2894</b>	<b>3058</b>	<b>5952</b>
<b>Gorbea Oriente</b>	<b>Urbana</b>	<b>789</b>	<b>927</b>	<b>1716</b>
Cuarta Faja	Rural	279	256	535
Huellanto	Rural	373	317	690
Quitratué	Rural	820	769	1589
Chainal	Rural	311	256	567
<b>Lastarria</b>	<b>Urbana</b>	<b>1143</b>	<b>1059</b>	<b>2202</b>
Mantahue	Rural	341	248	589
Botacura	Rural	461	351	812

Fuente: INE, Censos 1992 - 2002

En relación al incremento poblacional, destaca el explosivo crecimiento de los poblados de Gorbea y Lastarria, lo cual se debe a su consolidación como centros urbanos en la década de los 80. La situación explica el atractivo que representan los centros urbanos sobre la población rural, provocando una concentración demográfica en torno a ellos. Además hay que observar las transformaciones que ocurren en el poblado de Quitratué que en el corto tiempo puede transformarse en un centro urbano, pero aún mantiene condiciones rurales importantes.

#### 3.4.4 Antecedentes Económicos

La economía de la Comuna de Gorbea, hoy en día se encuentra orientada al sector primario de la producción, 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, la siembra del trigo, y en los cultivos de chacras la producción de papas de consumo. Cabe señalar 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 una gran 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 las comunas 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, papas, 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.

Gorbea, requiere hoy día, 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.

### 3.5 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

#### 3.5.1 Principales Actividades Económicas de la Comuna.

Gorbea es una comuna cuya actividad se centra en el **sector primario** de la economía, particularmente en la ganadería, plantaciones forestales, cereales, y frutas. Se le reconoce por ofrecer trabajo estable y permanente, donde sus habitantes consideran que es un lugar agradable, apropiado y tranquilo para vivir en familia.

La actividad productiva comunal más importante en lo que respecta a la cantidad de superficie plantada es la Forestal, cuya producción no se encuentra cuantificada, ya que dicha madera no es procesada en la región. Por su parte, la ganadería comunal, presenta una producción mixta, donde predomina la carne de vacuno en un 70% y el otro 30% corresponde a la elaboración de leche, debido a que en ésta localidad se sitúan pequeñas lecherías que producen a menor escala.

Finalmente el 25%, de la superficie comunal plantada corresponde al cultivo de cereales, principalmente de trigo, avena y cebada.

Tabla Nº 16: Actividades productivas de la Comuna de Gorbea.

Actividad	Superficie (hás)
Forestal	14.178,00
Ganadera	43.909,70
Cereales	3.597,90

Fuente: Censo agropecuario de 2007

#### Actividades Productivas:

- **Agricultura** : Actividad de mayor importancia de la comuna de Gorbea durante mucho tiempo ha sido la agricultura, a través de sus cultivos de trigo, avena y cebada. A continuación, se presentan los principales productos por superficie sembrada, producción y rendimiento de cereales, leguminosos y tubérculos, en riego y secano, dentro de la localidad de Gorbea.

La totalidad de superficie sembrada de cereales y leguminosas dentro de la zona, corresponde a 3.847,30 hás, cuya producción total alcanza a 236.020 qqm, destacando la cosecha de trigo blanco con 85.392 qqm. y un rendimiento promedio de 56,9 qqm/ha; siguiendo la papa con 61.300 qq. y un rendimiento promedio de 249,19 qqm/ha; Y la avena (grano seco) con 58.435 qqm con un rendimiento promedio de 41.66 qqm/ha.

Es importante destacar que casi en el 100% de los casos de cultivo de cereales, la superficie sembrada es en secano, siendo sólo un 0.7 de superficie manejada por un sistema de riego

- **Ganadería**: La ganadería en la comuna de Gorbea tiene una importante presencia, el porcentaje de la superficie ocupada para desarrollar esta actividad corresponde a un 30%.

La mayor cantidad de producción de animales dentro de la comuna de Gorbea, la constituyen los bovinos y ovinos con una cantidad de 21.683 y 8.939 unidades respectivamente, de acuerdo al Censo Agropecuario de 2007.

- **Forestal**: Las especies de árboles con mayor presencia en la comuna de Gorbea, son Eucaliptus, principalmente utilizadas por empresas forestales para la explotación industrial a través de aserraderos ubicados en distintos puntos de la comuna y del transporte de trozos a plantas industrializadoras dentro y fuera de la región.
- **Fruticultura**: Sector de la producción que se ha destacado en la comuna, pero que hoy en día, ha perdido importancia relativa, manteniendo la presencia de la Castaña y la Avellana, la que se comercializa hacia distintos puntos del país. (Empresa San José Faros). La aparición en esta última década de cultivos de Arándanos, Frambuesas y Moras, ha requerido contratar una gran cantidad de mano de obra estacional, ya que son productos que se comercializan tanto en el mercado interno como externo.

La cantidad de superficie plantada en formación y en producción de huertos caseros, constituyen la mayor cantidad de tierra plantada dentro de la zona, representando un alto % del total, siguiendo el arándano y el avellano europeo.

- **Minería:** Los recursos mineros existentes en la comuna de Gorbea, corresponden a recursos no metálicos, como el Caolín que se explota en el área de San Jorge, al interior de Lastarria y el Asbesto, que se produce en menor escala.
- **Artesanía:** Actividad que se basa principalmente en trabajos de tornería, cestería, tallados en maderas y trabajos en cerámica, involucrando esta última, a una gran cantidad de población que no cuenta con ningún reconocimiento regional o nacional. Por otro lado, los trabajos de reproducciones arqueológicas mapuches, diseñados de acuerdo a sus originales, constituyen una dimensión cultural importante tanto a nivel nacional como internacional.
- **Turismo:** La comuna de Gorbea, cumple con todas las características que la hacen óptima para desarrollar y potenciar el turismo, que si bien aparece de manera incipiente, la visión de parte de las autoridades de la zona están orientadas a obtener objetivos estratégicos que permitan impulsar esta actividad, haciendo de ella una importante fuente de ingresos para sus habitantes. De esta manera, se pretende la asociación con otros municipios para enfrentar los problemas comunes en lo que respecta al fomento del turismo, se desea impulsar la localización de capitales tanto nacionales como extranjeros en coordinación con otros organismos tanto públicos como privados, para que inviertan en este sector descuidado y necesario de abrirse al mercado local. Y por último, la creación de una oficina de información turística, es indispensable para que entregue todos los datos actualizados de los lugares turísticos de la comuna, como por ejemplo; el salto del río Donguil, y la piscina natural que es el flujo del mencionado río, debiendo utilizar los criterios elaborados por organismos nacionales y regionales, como lo es SERNATUR.

El **sector secundario** de la economía en la comuna de Gorbea, está referido básicamente a la actividad de elaboración y procesamiento de recursos primarios o secundarios. Destacándose la **industria alimenticia**, ya que se está en presencia de fábricas de cobertura nacional. Tales como: San José Farms, el molino Gorbea y Quitratué de cobertura regional.

Finalmente, el **sector terciario**, incluye las actividades productoras de servicios necesarias para los procesos de producción, distribución y consumo de bienes, que son efecto y condición para el desarrollo de la producción en otros sectores.

Este sector, ha presentado una positiva evolución encontrándose bastante diversificado y presente en las localidades urbanas y algunas rurales, existiendo desde distribuidores de correspondencia, almacenes de servicio, insumos agrícolas, supermercados, comunicaciones, ferreterías, etc., lo que va en directa relación con el crecimiento de las localidades urbanas, incorporándose tecnologías, particularmente para la conservación de alimentos, para las comunicaciones, etc.

La mayoría de los proveedores del sector terciario de la comuna son de otras comunas de la región. Del comercio, lo son distribuidoras mayoristas de Temuco, como por ejemplo: Abastible, Muñoz Hnos., Ebema, Construmart, Coca Cola, Anagra, CCU, etc.) que a su vez son en casi todos los casos parte de cadenas nacionales de distribuidores.

Se observa un **comercio** básicamente de servicios que en su gran mayoría está destinado a satisfacer las necesidades de alimentación, con la existencia de gran cantidad de productos o mercaderías (rotiserías, panaderías, minimarket, etc.). También existen servicentros, ferreterías y bodegas de insumos agropecuarios que son ofrecidos a los habitantes de la zona.

### **Cadena de Distribución**

La producción comunal, se extiende no sólo en la Región de la Araucanía, sino que llega a otros mercados de consumo, a través de intermediarios, como Santiago y la Región del Bío Bío, en este último caso, como centro de embarque de productos forestales.

La cadena de distribución local o intracomunal, se da desde los centros proveedores a las empresas agrícolas y consumidores finales, y no directamente desde agricultores hacia el comercio, básicamente por el problema de costos de producción, ya que para el comercio local es más barato abastecerse de frutas y verduras y hortalizas en la ciudad de Temuco, que de proveedores locales. Por su parte, Molinos y fábricas de elaboración de maderas, se abastecen de la producción comunal.

En el sector primario, la producción se vende mayoritariamente a intermediarios en un sistema de comercialización, caracterizado por su informalidad. Estos intermediarios envían la producción a centros de consumo tales como Los Ángeles, Concepción, Talcahuano, Santiago, etc.

La ganadería se vende en ferias ganaderas de Temuco, Pitrufquén, Freire, N. Imperial, y los Ángeles, en forma directa por parte del productor o a intermediarios.

La producción forestal, se está enviando a plantas procesadoras de otras comunas de la región, a la Región del Bío Bío y la de los Lagos y desde esas plantas a los puertos de estas regiones para su exportación.

La producción del sector secundario se comercializa directamente al consumidor (harina, muebles, urnas) y en algunos casos a través de locales comerciales de la comuna (muebles) y en otras comunas de la región.

Dado que el sector terciario está en función del comercio y servicios, en casi su totalidad está orientada a los consumidores comunales y en los casos de restaurantes a visitantes de otras comunas.

#### 4. DIAGNÓSTICO DEL CENTRO URBANO DE QUITRATUE.

---

La localidad de Quitratúe está calificada bajo la categoría de Pueblo. Representa el tercer centro poblado de importancia a nivel comunal, pero con un nivel de actividad y desarrollo muy inferior al de la capital comunal, presenta un emplazamiento fuertemente condicionado por los accidentes geográficos, los cuales delimitan su crecimiento y forma urbana. El trazado urbano de la localidad no reconoce estos elementos de la geografía, hecho que presenta problemas físicos al momento de su expansión, representados en potenciales riesgos antrópicos para la localización de áreas urbanas. La forma perimetral de Quitratué, se debe al curso del río Quitratué y la configuración de los cerros los cuales dejaron un angosto valle donde paso la línea del tren y la carretera longitudinal. Quitratué se adaptó a estos accidentes geográficos creciendo paralelamente al curso del río y al trayecto de la carretera como del tren.

Es un poblado de forma longitudinal donde la única calle que lo recorre en su totalidad asume el carácter de vía estructurante, es en esta calle donde se localiza la plaza y un conjunto de funciones de carácter cívico. Conjunto que debería consolidarse como el centro ordenado del poblado.

Su rol principal es ser Centro de Servicios, de su zona rural de influencia directa. Es el centro poblado más pequeño de los tres, de 813 habitantes. Manifiesta relaciones jerárquicas de dependencia con la cabecera comunal Gorbea. A mayor escala se relaciona con la capital Temuco.

El Centro Urbano de Quitratué se encuentra ubicado en el centro geográfico de la comuna de Gorbea a orillas del río Quitratué y a un costado del antiguo trazado de la carretera longitudinal, vía que la une por el norte con Gorbea y al el sur con Lastarria.

##### 4.1 CONTEXTO DEL EMPLAZAMIENTO

En el caso de la localidad de Quitratue si bien no existen registros de procesos de inundación, se ha considerado necesario resguardar el uso que se pueda dar en torno al curso fluvial a través de la definición de áreas de protección de cauce, esta última, asociadas a las áreas de variación del cauce, destinadas a amortiguar futuros procesos de inundación, situación por la cual se recomienda asociar a estas áreas usos estacionales que no impliquen residencia como equipamientos deportivos combinado con áreas verdes.

Por otra parte, las áreas definidas con riesgo a procesos de remoción en masa constituyen áreas que presentan alta peligrosidad ante este tipo de eventos, principalmente asociados en la actualidad a procesos de micro deslizamientos, erosión severa y procesos de solifluxión en terracetas, si bien, en estas áreas no se presenta población que implique algún grado de vulnerabilidad u exposición de las mismas, se la ha catalogado esta área como de riesgo ya que es una posible área de expansión urbana y la condición de peligro redefine la densidad que podría definirse para la misma, especialmente, en las áreas que en la carta de peligrosidad fueron identificadas como de protección de quebradas, ya que la manifestación de procesos de remoción en masa es más alta de intervenir esta área por lo que se requiere se resguarde su uso a espacios verdes o de baja densidad, las restantes áreas, definidas como susceptibles de generar procesos de remoción en masa requieren se resguarde el manejo de las aguas, el peso de las construcción y densidad.

## 4.2 RIESGOS NATURALES ASOCIADOS AL AREA URBANA

A continuación se presenta sintéticamente la situación de la localidad de Quitratue y Lastarria, respecto a la presencia de riesgos naturales dentro del área urbana. Este punto se encuentra desarrollado en mayor detalle en el Estudio Fundado de Riesgo que se anexa a la presente memoria.

### 4.2.1 Recomendaciones Técnicas Control Procesos de Anegamiento:

- **Generar pendiente.** Se requiere que en los terrenos a urbanizar se modele el terreno dando pendientes suaves para que escurra el agua y se conduzcan las aguas hacia una canaleta que evite la saturación de los suelos y que evacue las aguas lluvias hacia un colector o cauce natural.
- **Canales o zanjas.** Se requiere en los terrenos a rellenar entorno a la periferia de los mismos generar canales y/o zanjas que conduzcan y recojan las aguas y sedimentos que esta transporta. De igual manera, se requiere de un sistema de canales que conduzca las aguas y sedimentos que se aportan desde el codón montañoso hacia el área de llanura aluvial donde hoy se emplazan los centros urbanos menores.
- **Relleno.** Se debe considerar que donde los procesos de anegamiento son permanentes se encuentra asociada alguna función de regulación hídrica natural. De esta manera, el relleno de estos terrenos resulta una opción, sin embargo, se debe considerar no solo los materiales locales sino las circunstancias climáticas, hidrológicas, topográficas, etc. Que rodean cada diseño y ejecución. Los procesos erosivos pueden cambiar las condiciones resistentes de las estructuras de tierra a medio y largo plazo por lo que siempre en torno a estos se debe desarrollar una red de canales y/o zanjas. Además, deberán tenerse en cuenta las deformaciones de la estructura de tierra.

### 4.2.2 Recomendaciones Técnicas Control Procesos de Remoción en Masa

- **Manejo Cobertura Vegetal.** La vegetación cumple un importante papel en términos de la prevención de movimientos en masa, de manera especial con relación a los deslizamientos superficiales en laderas. A este respecto, las posibles formas en que la vegetación afecta el balance de fuerzas son (Gray y Leiser, 1982):
  - Refuerzo de las raíces: mecánicamente las raíces refuerzan el suelo al transferirle resistencia a la cizalladura, con tensiones de resistencia en la raíz.
  - Modificación del contenido de humedad del suelo: la evapotranspiración y la interceptación por el follaje limitan la aparición de esfuerzos en el suelo por humedad.
  - Apuntalamiento: el anclamiento y embebimiento de los troncos hace que éstos actúen como pilares -puntales o contrafuertes- en las laderas, contrarrestando las tensiones por cizalladura; se dice que los troncos actúan como anclas rígidas, favoreciendo el sostenimiento o restricción lateral contra el movimiento superficial del talud. El arqueado ocurre cuando el suelo intenta un movimiento

a través y alrededor de las filas de árboles, los cuales se encuentran finamente anclados en el suelo; dicho fino anclaje de los árboles se puede lograr si éstos logran un contacto radicular con rocas o a una alta profundidad de sus raíces.

- Peso de la vegetación: ejerce dos tipos de esfuerzos, uno desestabilizante hacia abajo de la pendiente y uno que es componente perpendicular a la pendiente el cual tiende a incrementar la resistencia al deslizamiento.
  - Cuñamiento de raíces: tendencia de las raíces a invadir grietas, fisuras y canales y causar con ello inestabilidad local, especialmente en masas rocosas.
  - Remolinos: serpenteo del viento a través de los troncos de los árboles, generando influencia desestabilizante por creación de momentos de remolino al chocar el viento con el tallo: el viento corre serpenteando por entre la vegetación.
- **Modificación de la Geometría.** Mediante la modificación de la geometría de los taludes se redistribuyen las fuerzas debidas al peso de los materiales, obteniéndose una nueva configuración más estable. Las actuaciones más frecuentes son: Disminuir la inclinación del talud, Eliminar peso de la cabecera del talud (desescabazamiento), Incrementar el peso en el pie del talud (tacones – escolleras) y Construir bancos y bermas (escalonar el talud).
  - **Medidas de Drenaje.** Tienen por finalidad eliminar o disminuir el agua presente en el talud y, por tanto las presiones intersticiales que actúan como factor de desestabilizador en las superficies de rotura y grietas de tracción. Lo anterior, con el objeto de reducir las propiedades resistentes en determinados tipos de materiales. Estas medidas son generalmente las más efectivas, ya que el agua es el principal agente que desencadena los problemas de inestabilidad de taludes, aumentando el peso de la masa inestable, elevando el nivel freático y las propiedades intersticiales, creando empujes hidrostáticos, reblandeciendo el terreno, erosionando el pie del talud, etc.

### 4.3 USOS DE SUELO URBANO Y MORFOLOGÍA URBANA




En ambas localidades se reconoce un casco fundacional, de uso mixto habitacional y comercial, delimitado por el trazado del ferrocarril al poniente y el estero Quitratué y Río Puyehue al oriente. Se distingue la plaza principal, y el conjunto de calles del casco central. Área que se presenta heterogénea respecto de la antigüedad de sus edificaciones. El Centro Urbano de tamaño pequeño, mayoritariamente es de uso residencial, distribuyéndose éste por toda la trama urbana. Uso predominante caracterizado por viviendas de madera aisladas sin antejardín o muy reducido. El equipamiento social se ubica adyacente a la plaza de la localidad.

El área comercial (de ambas localidades) se emplaza en distintas ubicaciones, no concentrándose en una calle específica. El equipamiento se encuentra distribuido en forma regular a través de todo el poblado, destacando una evidente concentración en sus calles principales. Así también se reconoce la tendencia al emplazamiento de la industria y de actividades productivas las que se ubican adyacentes al trazado de la línea del tren, en una condición periférica colindante con el borde rural.

Se reconoce la aparición de conjuntos de viviendas sociales, asociada al curso de los esteros que pasan por la ciudad, estos accidentes físicos se asocian a la aparición de sectores degradados y con vivienda de precario confort, sus calles son de menores dimensiones y posee bajos niveles de urbanización los cuales, en su mayoría se caracterizan por una alta densidad, terreno estrechos, calles con predominio del pasaje y construcciones con materiales como el asbesto cemento, acero y madera. Su emplazamiento en terrenos con riesgos antrópicos como las inundaciones y remoción en masa es otra característica común.

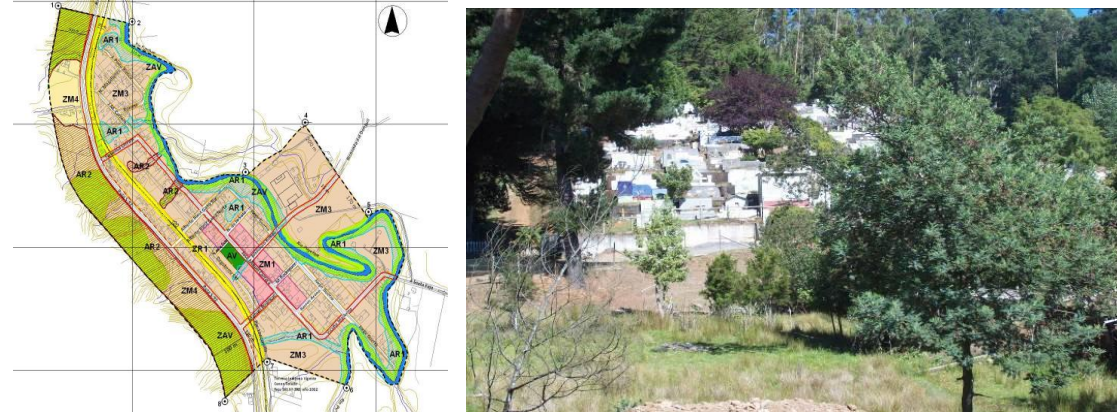
En estas localidades, la morfología urbana permite pensar en una orientación hacia la expresión del uso de la madera en la construcción y la búsqueda de una tipología que permita acentuar su carácter de poblado rural campesino, con un reconocimiento a los factores climáticos como la lluvia y el viento.

Los sitios son de tamaño medio, de gran fondo, diferenciándose claramente las poblaciones con sitios de menor tamaño y construcción similares.

<b>QUITRATUE - ZONA FUNDACIONAL</b>		
<b>Limites:</b> <i>Por el norte calle Blest Gana, al sur calle B. Arana y M. Rodríguez, al oriente calle J Guerra y al poniente J. Miguel Carrera.</i>		
<b>TOPOGRAFIA:</b>		
<b>FORMA</b>	<b>RELIEVE</b>	<b>PAISAJE</b>
<i>Se reconoce su condición de planicie.</i>	<i>Suaves lomajes, sin diferencia de altura importantes.</i>	<i>No se reconoce ningún atributo.</i>
<b>MORFOLOGIA URBANA:</b>		
<b>TRAMA</b>	<b>EST. PREDIAL</b>	<b>FORMA EDCIFICADA</b>
<i>Zona fundacional en base a manzanas de 100 mts por lado, calles de perfil medio de 17 mts entre líneas oficiales. Aparición de Trama en base a macro manzanas, donde se emplaza la vivienda.</i>	<i>Heterogénea, compuesta por predios de distintos tamaños de forma rectangular alargada y cuadrados. Proporción frente-fondo 1:1 y 1:2 y 1:3. Superficies predial de aprox 300 m2 para lotes de vivienda y equipamiento</i>	<i>Altura predominante 1 piso, para vivienda y 2 pisos para actividad industrial. Baja edificabilidad. Material predominante la madera. Edificación aislada.</i>
<b>ESPACIO URBANO:</b>		
<b>LLENO-VACIO</b>	<b>ESPACIO PUBLICO</b>	<b>AREAS VERDES</b>
<i>Grano disperso. Predominio de vacío sobre lleno. Amplias áreas libres al interior de predios</i>	<i>Bajo nivel de consolidación y de urbanización, calles y veredas en mal estado. Baja mantención, calles sin pavimentar.</i>	<i>Carencia de áreas verdes planificadas y/ó proyectadas.</i>
<b>USOS DE SUELO</b>		
<b>HABITACIONAL</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>ACT. PRODUCTIVAS</b>
<i>Viviendas unifamiliares</i>	<i>Equipamiento Comercial y servicios a distinta escala.</i>	<i>Actividades Productivas Industriales inofensivas.</i>
		

<b>QUITRATUE - ZONA NORTE</b>		
<b>Limites:</b> Al norte calle Magallanes, al sur Blest Gana, al oriente J. M. Carrera y al poniente terrenos de ferrocarriles (línea férrea)		
<b>TOPOGRAFIA:</b>		
<b>FORMA</b>	<b>RELIEVE</b>	<b>PAISAJE</b>
<i>Se reconoce su condición de planicie.</i>	<i>Suaves lomajes, sin diferencia de altura importantes.</i>	<i>No se reconoce ningún atributo.</i>
<b>MORFOLOGIA URBANA:</b>		
<b>TRAMA</b>	<b>EST. PREDIAL</b>	<b>FORMA EDCIFICADA</b>
<i>Trama longitudinal heterogénea, constituida por macro manzanas, definidas por vialidad perimetral de jerarquía mayor y vías transversales, distanciadas entre sí que comunican los sectores oriente y poniente de la localidad.</i>	<i>Lotes grandes de forma rectangular, proporción frente-fondo 1:2 y 1:3, amplias superficies prediales y ocupación de suelo baja</i>	<i>Altura predominante 1 piso, para vivienda y 2 pisos para actividad industrial. Baja edificabilidad. Material predominante la madera. Edificación aislada.</i>
<b>ESPACIO URBANO:</b>		
<b>LLENO-VACIO</b>	<b>ESPACIO PUBLICO</b>	<b>AREAS VERDES</b>
<i>Grano disperso. Predominio de vacío sobre lleno. Amplias áreas libres al interior de predios</i>	<i>Bajo nivel de consolidación, bajo nivel de urbanización, calles y veredas en mal estado. Baja mantención.</i>	<i>Carencia de áreas verdes planificadas y/o proyectadas.</i>
<b>USOS DE SUELO</b>		
<b>HABITACIONAL</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>ACT. PRODUCTIVAS</b>
<i>Viviendas unifamiliares</i>	<i>Escaso Equipamiento.</i>	<i>Actividades Productivas Inofensivas.</i>



<b>ZONA BORDE CERRO</b>		
<b>Limites:</b> <i>Por el norte acceso y calle Figueroa L, al sur M. Rodríguez, al oriente terrenos de Ferrocarriles (línea férrea) y al poniente borde cerro.</i>		
<b>TOPOGRAFIA:</b>		
<b>FORMA</b>	<b>RELIEVE</b>	<b>PAISAJE</b>
<i>Se reconoce su condición de pendiente.</i>	<i>Pendientes suaves y pronunciadas con una diferencia de altura importante.</i>	<i>No se reconoce ningún atributo.</i>
<b>MORFOLOGIA URBANA:</b>		
<b>TRAMA</b>	<b>EST. PREDIAL</b>	<b>FORMA EDCIFICADA</b>
<i>Trama ortogonal con manzanas alargadas de variadas dimensiones. Calles y pasajes de perfil pequeño, sin un claro trazado urbano dejando una imagen de deterioro y precariedad.</i>	<i>Lotes grandes de forma rectangular, proporción frente-fondo 1:2 y 1:3, amplias superficies prediales y ocupación de suelo baja</i>	<i>Altura predominante 1 piso, para vivienda.. Baja edificabilidad. Material predominante la madera. Edificación aislada.</i>
<b>ESPACIO URBANO:</b>		
<b>LLENO-VACIO</b>	<b>ESPACIO PUBLICO</b>	<b>AREAS VERDES</b>
<i>Grano disperso. Predominio de vacío sobre lleno. Amplias áreas libres al interior de predios</i>	<i>Bajo nivel de consolidación, bajo nivel de urbanización, calles y veredas en mal estado. Baja mantención.</i>	<i>Carencia de áreas verdes planificadas y/ó proyectadas.</i>
<b>USOS DE SUELO</b>		
<b>HABITACIONAL</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>ACT. PRODUCTIVAS</b>
<i>Vivienda económica y social.</i>	<i>Ausencia de Equipamiento.</i>	<i>Actividades Productivas Industriales e inofensivas.</i>
		

#### 4.4 TENDENCIA DE LA OCUPACIÓN DEL SUELO URBANO

Las áreas nuevas tienden a localizarse adyacentes a la ruta que comunica con Lastarria, entre la línea del tren y la carretera. Son heterogéneas respecto de su forma como tipo de construcción, presentan en si un problema a no estar integradas en la trama del poblado y dentro de las zonas de riesgos de las vías de comunicación enunciadas.

Quitratué, en el corto tiempo puede transformarse en un centro urbano, pero aún mantienen condiciones rurales importantes.

#### 4.5 TENDENCIA DEMOGRÁFICA URBANA

Los registros censales dan cuenta de un bajo nivel de variación poblacional, lo cual refleja el nivel de dinamismo socioeconómico y crecimiento de la comuna. Dado su emplazamiento se debería pensar en una estrategia de redensificación predial al momento de evaluar sus áreas de expansión.

La localización de viviendas precarias adyacentes al curso del río Quitratué presenta un riesgo si no se controla su expansión y la localización de viviendas próximas a al antiguo trazado del longitudinal es un factor de riesgo en la medida que no se planifique su forma de crecimiento y empalme.

Si se considera que el Plan Regulador Comunal tiene un horizonte de 20 años, se considera a continuación la proyección poblacional, tomando como base la variación ínter censal dada entre los censos de 1992 y 2002, la cual fue de 3,9% y manteniéndola en los decenios siguientes.

Tabla N° 17: Proyección Poblacional en 20 años Localidad de Quitratué.

QUITRATUE	2002	2012	2022	2032
SUPERFICIE (há)	41,39 (A. consolidada)	75,03	75,03	75,03
POBLACIÓN (hab)	813	850	888	928
DEN SIDAD(hab/há)	19,64	11,33	11,84	12,37

Fuente: Elaboración propia. Año 2011

#### 4.6 INFRAESTRUCTURA VIAL

Al tener una forma urbana longitudinal la vía central denominada calle José Miguel Carrera se constituye en la vía principal que relaciona el poblado y hacia la cual dan las principales actividades tanto institucionales como de servicios. Los caminos se encuentran en regular estado de mantención, sí bien se encuentra construida con carpeta de hormigón.

Tabla N° 18: Vialidad Estructurante de la localidad Quitratue.

NOMBRE	CATEGORIA	ANCHO ENTRE L.O
<b>Camino a Gorbea- Lastarria / Ruta S-92</b>	Colectora	25
<b>José Miguel Carrera</b>	Colectora	20
<b>E. Figueroa Larraín</b>	Colectora	20
<b>Manuel Rodríguez</b>	Colectora	20
<b>Vicuña Mackenna</b>	Colectora	20
<b>Francisco Bilbao</b>	Colectora	20

#### 4.7 INFRAESTRUCTURA SANITARIA

En el Estudio de factibilidad Sanitaria que se adjunta a la presente memoria, se desarrolla en detalle la situación de esta infraestructura en la localidad de Gorbea. A continuación se presenta una breve síntesis.

Se entiende como Infraestructura Sanitaria el conjunto de obras existentes y proyectadas destinadas a cumplir con los servicios de abastecimiento de agua potable, recolección de aguas servidas y evacuación de aguas lluvias de una determinada población.

La comuna de Gorbea se encuentra completamente bajo la jurisdicción de la Empresa de Servicios Sanitarios de la Araucanía S.A. (ESSAR S.A.). El total de la comuna esta compuesta por 3 servicios; Gorbea, Lastarria y Quitratue.

La fuente para el abastecimiento del servicio de agua potable de Quitratue, se obtiene de recursos superficiales, básicamente captando las aguas de vertientes que afloran y cuyos aportes se almacenan en pequeños embalses, emplazados en diferentes lugares en cerros al sur de la localidad.

El sistema de fuentes originalmente estaba constituido por tres recintos de captación. Existen 4 captaciones superficiales. No se dispone de estadística de la capacidad de las fuentes, solamente órdenes mediciones de caudal, realizadas por ESSAR, en la captación que alcanzan a 3 lt/s, aumentado en períodos de lluvias intensas, pero en época de verano su aporte es bajo.

##### Alcantarillado y Aguas Servidas

La empresa de Aguas Araucanías es quien actualmente brinda el servicio respectivo, incluido el tratamiento de las aguas.

Tabla 2 Fuentes Producción Sistema Quitratué

Fuente	Caudal de Explotación
Estero Puyehue	4 l/s
Vertientes Quitratué	4 l/s
<b>Total</b>	<b>8 l/s</b>

Tabla 3 Sistemas de tratamiento y disposición de aguas servidas

Sistema	Tipo Planta	Capacidad de Tratamiento
Lastarria	Lodos Activados	Caudal Medio de Aguas Servidas: 5,7 l/s
Quitratué	Laguna Aireada	Caudal Máximo Horario de Aguas Servidas: 7,5 l/s

Fuente: SISS

## **5. DIAGNÓSTICO DEL CENTRO URBANO DE LASTARRIA**

---

### **5.1 CONTEXTO DEL EMPLAZAMIENTO**

La localidad de Lastarria está calificada bajo la categoría de Pueblo. Representa el segundo centro poblado de importancia a nivel comunal, pero con un nivel de actividad y desarrollo muy inferior al de la capital comunal.

Su rol principal es ser Centro de Servicios de su zona rural de influencia directa. Es un centro poblado, con 1.561 habitantes. Manifiesta relaciones jerárquicas de dependencia con la cabecera comunal Gorbea. A mayor escala se relaciona con la capital Temuco.

El Centro Urbano de Lastarria, se sitúa a orilla del antiguo camino longitudinal, y al trazado del tren. En los hechos su origen se remontaría a la creación de la estación de ferrocarriles, donde la discontinuidad de la trama urbana se da por la presencia de esta gran explanada de uso ferroviario. El poblado se divide en dos sectores con diferentes características. Refuerza esta percepción el trazado de la carretera, en torno a cuyo paso se extiende una parte de la ciudad.

Al no existir calles con una clara jerarquía en términos de magnitud se pierde la referencia de emplazamiento y talado dentro de ella.

### **5.2 RIESGOS NATURALES ASOCIADOS AL AREA URBANA**

La localidad se caracteriza por presentar predominantemente uso residencial asociado a construcciones en madera de un piso. Este material, si bien, se caracteriza por su alta flexibilidad respecto al comportamiento frente a lluvias y filtraciones del suelo genera que al lavarse y penetrar en la edificación o la humedad del suelo que llega impelida por fuerzas capilares, afectan no solo a los ambientes, sino también a los muros y a la cimentación deteriorando con ello la vivienda. Esta situación define una alta condición de vulnerabilidad y un mediano grado de exposición respecto a procesos de anegamiento producto del comportamiento de la madera ante el agua y lo frágil de este material para resistir caídas de material asociados a posibles procesos de remoción en masa.

Considerando lo anterior, si bien, los procesos de peligrosidad no se manifiestan espacialmente asociados a las edificaciones existente en la actualidad la definición de las áreas de peligrosidad redefinen las posibles áreas de expansión urbana, situación por la cual, se han clasificado estas como de riesgo con el objeto que al momento de generar los análisis de expansión urbana se condicione la densidad de las posibles zonas de expansión según las características de los procesos de peligrosidad natural.

Las áreas definidas para la localidad de Lastarria con riesgo a procesos de remoción en masa constituyen áreas que presentan alta peligrosidad ante este tipo de eventos, principalmente asociados en la actualidad a procesos de micro deslizamientos y soliflujión en terracetas, si bien, en estas áreas no se presenta población que implique algún grado de vulnerabilidad u exposición de las mismas, se la ha catalogado esta área como de riesgo ya que es una posible área de expansión urbana y la condición de peligro redefine la densidad que podría definirse para la misma.

### 5.3 USOS DE SUELO URBANO Y MORFOLOGÍA URBANA

La localidad de Lastarria, presenta una estructura urbana regular y homogénea. Se reconoce un casco fundacional de uso mixto habitacional y comercial, delimitado por el trazado del ferrocarril al poniente. Se distingue la plaza principal, en torno a la plaza se estructura un centro de carácter cívico que asume la función de ordenar el conjunto urbano la plaza principal se constituye en la única área verde del conjunto. Esto refleja la carencia de espacios adecuados para la recreación pública y las pausas urbanas.

El Centro Urbano de tamaño pequeño, mayoritariamente es de uso mixto, caracterizado por viviendas de madera aisladas sin antejardín o muy reducido, calles en damero con perfiles definidos así como la ubicación de equipamiento.




El equipamiento y área comercial se localiza en torno a la antigua estación del tren y los accesos desde la carretera. Así también se reconoce la tendencia al emplazamiento de la industria y de actividades productivas las que se ubican adyacente al trazado de la línea hacia el extremo sur de la localidad, en una condición periférica colindante con el borde rural.

La aparición de conjuntos de viviendas sociales se emplazan al costado poniente del antiguo camino longitudinal, las cuales por situarse en la pendiente adoptan otra imagen que las singulariza. Entre la carretera y la línea del tren, no existe estructura urbana ni un orden que se adapte a la topografía.



Los Usos de suelo y la morfología urbana, se analizaron a través de la definición de **Zonas Morfológicas Homogéneas**, que representan la síntesis de los distintos aspectos del medio construido, en donde se superponen: La Evolución Urbana, Las Zonas de Usos de Suelo Homogéneo, El Espacio Urbano (espacio público, áreas verdes, relación lleno-vacío) y la Morfología Urbana (Topografía, Trama Urbana, Estructural Predial y Forma Edificada).

En esta localidad, la morfología urbana sigue el trayecto de las principales vías de comunicación, así su expansión adquiere la forma de un cruce.

La totalidad de las construcciones salvo contadas excepciones son en madera. En general se presentan construcciones aisladas, excepto en las vías que corren paralelas al terreno de ferrocarriles, donde se da una tendencia a la edificación continua y sin antejardines. Los sitios son de tamaño medio, de gran fondo, no existiendo situaciones divergentes.

<b>LASTARRIA - ZONA FUNDACIONAL</b>		
<b>Limites:</b> <i>Por el norte calle Villarrica, al sur con calle Blanco Encala, al oriente Río Puyehue y calle 18 de septiembre, al poniente Basilio Urrutia y terrenos de Ferrocarriles.</i>		
<b>TOPOGRAFIA:</b>		
<b>FORMA</b>	<b>RELIEVE</b>	<b>PAISAJE</b>
<i>Se reconoce su condición de planicie.</i>	<i>Suaves lomajes, sin diferencia de altura importantes.</i>	<i>No se reconoce ningún atributo.</i>
<b>MORFOLOGIA URBANA:</b>		
<b>TRAMA</b>	<b>EST. PREDIAL</b>	<b>FORMA EDCIFICADA</b>
<i>Zona fundacional en base a manzanas de 100 mts por lado, calles de perfil medio de 17 mts entre líneas oficiales. Aparición de Trama en base a macro manzanas, donde se emplaza la industria.</i>	<i>Lotes grandes de forma rectangular, proporción frente-fondo 1:2 y 1:3, amplias superficies prediales y ocupación de suelo baja</i>	<i>Altura predominante 1 piso, para vivienda y 2 pisos para actividad industrial. Baja edificabilidad. Material predominante la madera. Edificación aislada.</i>
<b>ESPACIO URBANO:</b>		
<b>LLENO-VACIO</b>	<b>ESPACIO PUBLICO</b>	<b>AREAS VERDES</b>
<i>Grano disperso. Predominio de vacío sobre lleno. Amplias áreas libres al interior de predios</i>	<i>Bajo nivel de consolidación, bajo nivel de urbanización, calles y veredas en mal estado. Baja mantención.</i>	<i>Áreas verdes planificadas y/o proyectadas en torno al sector estación.</i>
<b>USOS DE SUELO</b>		
<b>HABITACIONAL</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>ACT. PRODUCTIVAS</b>
<i>Viviendas unifamiliares</i>	<i>Servicios y Equipamiento a escala local.</i>	<i>Actividades Productivas e industriales inofensivas.</i>
  		

<b>LASTARRIA - ZONA PERIFERICA</b>		
<b>Limites:</b>		
<b>TOPOGRAFIA:</b>		
<b>FORMA</b>	<b>RELIEVE</b>	<b>PAISAJE</b>
<i>Se reconoce su condición de pendiente..</i>	<i>Suaves lomajes, sin diferencia de altura importantes.</i>	<i>No se reconoce ningún atributo.</i>
<b>MORFOLOGIA URBANA:</b>		
<b>TRAMA</b>	<b>EST. PREDIAL</b>	<b>FORMA EDCIFICADA</b>
<i>Continuación de trama zona fundacional en base a manzanas de 100 mts por lado, calles de perfil medio de 17 mts entre líneas oficiales. Aparición de Trama en base a macro manzanas, donde se emplaza la industria.</i>	<i>Lotes grandes de forma rectangular, proporción frente-fondo 1:2 y 1:3, amplias superficies prediales y ocupación de suelo baja</i>	<i>Altura predominante 1 piso, para vivienda y 2 pisos para actividad industrial. Baja edificabilidad. Material predominante la madera. Edificación aislada.</i>
<b>ESPACIO URBANO:</b>		
<b>LLENO-VACIO</b>	<b>ESPACIO PUBLICO</b>	<b>AREAS VERDES</b>
<i>Grano disperso. Predominio de vacío sobre lleno. Amplias áreas libres al interior de predios</i>	<i>Bajo nivel de consolidación, bajo nivel de urbanización, calles y veredas en mal estado. Baja mantención.</i>	<i>Carencia de áreas verdes planificadas y/ó proyectadas.</i>
<b>USOS DE SUELO</b>		
<b>HABITACIONAL</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>ACT. PRODUCTIVAS</b>
<i>Viviendas unifamiliares</i>	<i>Equipamiento escaso.</i>	<i>Actividades Productivas Industriales</i>

<b>ZONA BORDE CARRETERA</b>		
<b>Limites:</b>		
<b>TOPOGRAFIA:</b>		
<b>FORMA</b>	<b>RELIEVE</b>	<b>PAISAJE</b>
<i>Se reconoce su condición de pendiente pronunciada.</i>	<i>Diferencias de altura y cotas importantes.</i>	<i>No se reconoce ningún atributo.</i>
<b>MORFOLOGIA URBANA:</b>		
<b>TRAMA</b>	<b>EST. PREDIAL</b>	<b>FORMA EDCIFICADA</b>
<i>Trama ortogonal con manzanas alargadas de variadas dimensiones. Calles y pasajes de perfil pequeño, sin un claro trazado urbano dejando una imagen de deterioro y precariedad.</i>	<i>Lotes pequeños de forma irregular, proporción frente-fondo 1:2 y 1:3, amplias superficies prediales en pendiente y ocupación de suelo baja.</i>	<i>Altura predominante 1 piso, para vivienda y 2 pisos para actividad industrial. Baja edificabilidad. Material predominante la madera. Edificación aislada.</i>
<b>ESPACIO URBANO:</b>		
<b>LLENO-VACIO</b>	<b>ESPACIO PUBLICO</b>	<b>AREAS VERDES</b>
<i>Grano disperso. Predominio de vacío sobre lleno. Amplias áreas libres al interior de predios</i>	<i>Bajo nivel de consolidación, bajo nivel de urbanización, calles y veredas en mal estado. Baja mantención.</i>	<i>Carencia de áreas verdes planificadas y/ó proyectadas.</i>
<b>USOS DE SUELO</b>		
<b>HABITACIONAL</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>ACT. PRODUCTIVAS</b>
<i>Viviendas unifamiliares</i>	<i>Ausencia de Equipamiento.</i>	<i>Actividades Productivas Industriales</i>
 		

#### 5.4 TENDENCIA DE LA OCUPACIÓN DEL SUELO URBANO

Las áreas nuevas tienden a localizarse adyacentes a la ruta que comunica con Quitratué y Loncoche. Son heterogéneas respecto de su forma como tipo de construcción, presentan en si un problema a no estar integradas en la trama del poblado y dentro de las zonas de riesgos de las vías de comunicación enunciadas.

Lastarria, en el corto tiempo puede transformarse en un centro urbano, pero aún mantienen condiciones de pueblo.

#### 5.5 TENDENCIA DEMOGRÁFICA URBANA

Los registros censales dan cuenta de un bajo nivel de variación poblacional, lo cual refleja el nivel de dinamismo socioeconómico y crecimiento de la comuna.

Dado su emplazamiento se debería pensar en una estrategia de redensificación predial al momento de evaluar sus áreas de expansión.

La localización de conjuntos de viviendas precarias adyacentes a la carretera presenta un riesgo si no se controla su expansión, en la medida que no se planifique su forma de crecimiento y empalme.

Si se considera que el Plan Regulador Comunal tiene un horizonte de 20 años, se considera a continuación la proyección poblacional, tomando como base la variación ínter censal dada entre los censos de 1992 y 2002, la cual fue de 3,9% y manteniéndola en los decenios siguientes.

Tabla N° 19: Proyección Poblacional en 20 años Localidad de Lastarria

<b>LASTARRIA</b>	<b>2002</b>	<b>2012</b>	<b>2022</b>	<b>2032</b>
SUPERFICIE (há)	49,58 (A. consolidada)	121,88	121,88	121,88
POBLACIÓN (hab)	1.561	1.631	1.704	1.781
DENSIDAD(hab/há)	31,48	13,38	13,98	14,61

Fuente: Elaboración propia. Año 2011

#### 5.6 INFRAESTRUCTURA VIAL

Como vía colectora se reconoce la antigua carretera en general en regular estado, debido a que en su mayoría se encuentran con soleras y zarpas en carpeta de tierra longitudinal.

Como vía estructurante se encuentra la calle 18 de Septiembre en el sentido Oriente-Poniente. Su mayoría se encuentran con soleras y zarpas en carpeta de tierra. En general, los caminos se encuentran en regular estado.

Tabla Nº 20: Vialidad Estructurante de la localidad Lastarria.

NOMBRE	CATEGORIA	ANCHO ENTRE L.O
Camino Gorbea - Lastarria (S-92)	Colectora	25
General Urrutia	Colectora	20
Andrés Antonio Gorbea	Colectora	20
Av. 20 de Mayo	Colectora	20
Pidenco	Colectora	20
18 de Septiembre	Colectora	20

## 5.7 INFRAESTRUCTURA SANITARIA

En el Estudio de factibilidad Sanitaria que se adjunta a la presente memoria, se desarrolla en detalle la situación de esta infraestructura en la localidad de Gorbea. A continuación se presenta una breve síntesis.

Se entiende como Infraestructura Sanitaria el conjunto de obras existentes y proyectadas destinadas a cumplir con los servicios de abastecimiento de agua potable, recolección de aguas servidas y evacuación de aguas lluvias de una determinada población.

La comuna de Gorbea se encuentra completamente bajo la jurisdicción de la Empresa de Servicios Sanitarios de la Araucanía S.A. (ESSAR S.A.). El total de la comuna esta compuesta por 3 servicios; Gorbea, Lastarria y Quitratue.

### Fuentes de Captación de Agua Potable

Su fuente principal de abastecimiento proviene de la captación de aguas superficiales representadas por:

- Dos vertientes conocidas como “La Suerte” y “Delicia”.
- Del estero Puyehue.

### Alcantarillado y Aguas Servidas

La Empresa de Aguas Araucanías es quien actualmente brinda el servicio respectivo, incluido el fragmento de las aguas.

Tabla 1 Fuentes Producción Sistema Lastarria

Fuente	Caudal de Explotación
Esterio Puyehue	8 l/s
Vertientes Lastarria	1,9 l/s
<b>Total</b>	<b>9,9 l/s</b>

Tabla 3 Sistemas de tratamiento y disposición de aguas servidas

Sistema	Tipo Planta	Capacidad de Tratamiento
Lastarria	Lodos Activados	Caudal Medio de Aguas Servidas: 5,7 l/s
Quitratué	Laguna Aireada	Caudal Máximo Horario de Aguas Servidas: 7,5 l/s

Fuente: SISS

## 6. PROPUESTAS ESTRUCTURANTES DEL PLAN

---

El Plan establece un desarrollo urbano flexible, en coherencia a las características de las ciudades pequeñas como Quitratué y Lastarria, promoviendo la mixtura de usos y evitando la segregación, estableciendo un centro urbano dinámico y atractivo, fomentando la viabilidad de futuros proyectos.

Reconoce la presencia de potencialidades económicas de la comuna, generando las condiciones para incentivar la localización de industrias y actividades productivas. Además de establecer una zonificación del uso del suelo que facilite aplicar aquellas políticas o programas de interés social.

Una ciudad eficiente que logre mejor calidad urbana, optimizando la capacidad de las instalaciones manteniendo vivo sus sectores centrales, reservando espacios para futuras instalaciones que deben ser previstas y así contribuir a un desarrollo futurista.

Se procura el equilibrio armónico entre destino agrícola, turístico, habitacional y de servicios con una fuerte componente de la cultura mapuche, contribuyendo al desarrollo sustentable de la comuna, de modo que los efectos del desarrollo urbano en el medio natural, no deterioren la calidad de vida de sus asentamientos humanos.

### 6.1 Redefinición del Límite Urbano

El principal criterio para la definición del límite urbano, tiene relación con el reconocimiento de límites físicos existentes ya sean naturales o antrópicos de fácil reconocimiento, que permitan una clara comprensión de la extensión del área urbana y sus límites.

Permitir el crecimiento de ambos poblados sin afectar a las comunidades mapuches que existen en su contorno, a partir de la consideración de variables tales como la presencia de elementos geomorfológicos que actúan como límites naturales al crecimiento urbano, como cauces y quebradas. Se reconocen los límites antrópicos presentes, además de incluir las áreas de crecimiento urbano generado al margen del límite urbano vigente.

#### 6.1.1 Definición de Áreas de Riesgo y su Normativa

Teniendo en consideración los principales riesgos evidenciados en el Estudio de Riesgo, específicamente respecto a la existencia de procesos de remoción en masa, en áreas de pendientes fuertes y moderadas y áreas anegables o propensas a inundación, se formuló la propuesta de del Plan, garantizando la seguridad de los asentamientos humanos que forman parte del territorio urbano y mitigando los efectos de futuras catástrofes.

**Incorporación de Áreas de Riesgo como parte del Sistema de Áreas Verdes de la Localidad:** En áreas de riesgo, se establecen usos de suelo que aseguren una baja constructibilidad, donde además se permita la mantención de la cobertura vegetal, con la finalidad de prever el más eficiente factor natural en la prevención de movimientos de tierra. Áreas como bordes de cauces, que poseen atributos paisajísticos, se verán potenciados como área verde pudiendo generar actividades recreativas en su entorno inmediato.

**Densificación del Área Urbana Consolidada:** Se fomenta la densificación al interior del tejido urbano, potenciando su centralidad y ofreciendo espacios para la residencia y la actividad productiva. Así también se promueve la consolidación de las zonas centrales de las localidades, a partir de la definición de normas y condiciones de edificación conducentes a la definición de una imagen urbana reconocible que potencie la actividad comercial y el acceso a servicios, como función urbana principal.

**Promoción de la Recuperación de Zona de Ferrocarriles:** Considerando la ubicación estratégica de los terrenos de ferrocarriles y su impacto dentro del tejido urbano, se propone establecer uso de equipamiento, orientado a actividades culturales de carácter ciudadano, de modo que se promueva la inversión, especialmente pública en esta zona.

## **7. CAPACIDAD VIAL**

---

En desarrollo

## **8. EQUIPAMIENTO COMUNAL**

---

En desarrollo

## 9. ESTUDIO FUNDADO DE RIESGOS

### 9.1.1 ANTECEDENTES GENERALES

La Comuna de Gorbea se encuentra ubicada al sur de la Provincia de Cautín, Novena Región de la Araucanía, a los 39°06' y 72°40' de latitud sur y longitud oeste, respectivamente.

Posee una superficie de 694.5 km<sup>2</sup>, cuyos límites administrativos son los siguientes: Al Norte limita con comuna de Pitrufquén, al Este con comunas de Pitrufquén y Villarrica, al sur con comuna de Loncoche y la Región de Los Lagos y al Oeste con comunas de Toltén y Pitrufquén.

En la Comuna de Gorbea se catastraron los Centros Poblados menores y los Centros Urbanos de acuerdo a superficie total km<sup>2</sup> – Población urbana y rural – vivienda urbana y rural, los cuales se identifican de acuerdo a datos censales 2002 en:

Tabla 21: Antecedentes Censales Comuna de Gorbea.

CHILE: División Político-Administrativa y Censal			
REGIÓN, PROVINCIAS, COMUNAS Y DISTRITOS CENSALES	Superficie Km <sup>2</sup>	Población 2002	Vivienda 2002
<b>09107 Comuna Gorbea</b>	<b>694,5</b>	<b>15.222</b>	<b>5.012</b>
<b>Distrito Censal</b>			
01 Gorbea Poniente	49,2	6.917	2.167
02 Gorbea Oriente	37,3	1.665	487
03 Cuarta Faja	68,4	497	187
04 Huellanto	92,1	577	228
05 Quitratué	62,8	1.676	582
06 Chainal	57,7	542	222
07 Lastarria	70,9	2.130	709
08 Mantahue	145,8	607	188
09 Botacura	110,3	605	241
99 Rezagados		6	1

Fuente: INE Censo 2002.

La Comuna cuenta con tres centros urbanos: Localidad de Gorbea, Quitratúe y Lastarria, siendo el primero la capital comunal y de mayor magnitud.

### 9.1.2 CONCEPTUALIZACION

Los Factores del Riesgo son tres: la Peligrosidad, la Exposición y la Vulnerabilidad (Ayala-Carcedo, F.J., 1990).

- a) La Peligrosidad, hace referencia al conjunto de características que hacen más peligroso a un fenómeno potencialmente dañino, un Peligro; así, pueden ser el calado y la velocidad en una inundación, el caudal de gas y la dirección de los vientos dominantes en un escape químico etc. La Peligrosidad se compone de dos

aspectos, la Severidad o Intensidad y la Probabilidad, ambas relacionadas (cuanto más intenso o severo es un peligro, afortunadamente, es tanto menos frecuente).

- b) La Exposición es el conjunto de personas y bienes potencialmente expuestos a la acción de un Peligro.
- c) La Vulnerabilidad, es el tanto por uno de pérdida que puede producir un Peligro de una determinada Severidad o Intensidad.

Sin que se den los tres, no existe Riesgo, es decir, una pérdida esperada. Un terremoto en un desierto donde no hay Exposición, personas o bienes, no supone Riesgo.

### **Procesos de Anegamiento**

Se define como el proceso de acumulación de un volumen de agua - lluvia sobre la superficie del suelo. Este proceso obedece a una serie de factores naturales y antrópicos entre los que destacan: las características pluviométricas (intensidad de lluvia diaria) y las características físicas del suelo y subsuelo (presencia de sedimentos impermeables que limitan la capacidad del suelo para infiltrar con la debida velocidad el agua de la lluvia y sectores morfológicamente deprimidos con pendientes débiles o nulas). Dependiendo si el fenómeno se manifiesta durante todo el año o temporalmente en épocas invernales se le clasifica como estacional o permanente, siendo estos últimos los más difíciles de mitigar (Tarbuck & Lutgens, 2005).

Materiales como Limo, arena, arcilla, grava o material suelto depositado por corrientes de agua lluvias son comunes en los procesos aluviales. El aluvión aparece normalmente en cualquier punto en el que la velocidad de las aguas torrenciales se reduce, así como la capacidad de transporte de la corriente hasta que el traslado de sedimentos ya no es posible, siendo en estos últimos más recurrente la manifestación de procesos de anegamiento.

De esta manera unidades como las llanuras aluviales y fluviales asociadas no son estáticas ni estables. Están compuestas de sedimentos no consolidados, se erosionan rápidamente durante inundaciones y son más propensa a verse afectadas por procesos de anegamiento y/o crecidas de agua, o pueden ser el lugar donde se depositen nuevos estratos de lodo, arena y limo, facilitando con ello la ocurrencia de procesos de anegamiento.

Las construcciones, rellenos de tierra y otras intrusiones en la llanura fluvial y/o aluvial ocupan espacio que se necesita para el paso de los flujos y regulación de las crecidas. Esto puede resultar en dañar las actividades de desarrollo así como en una inundación más extensa, río arriba y junto al desarrollo. (Fuente. Apuntes Geología y Geomorfología, 2004)

### **Remoción en Masa**

(Entiéndase asimiladas a zonas propensas a avalanchas Art. 2.1.17 O.G.U. y C.)

Las laderas adoptan pendientes naturales cercanas al equilibrio; ante el cambio de condiciones, su morfología se modifica buscando de nuevo el equilibrio.

En este contexto, los movimientos de ladera pueden entenderse como los reajustes del terreno para conseguir el equilibrio ante un cambio de condiciones.

Las inestabilidades en las laderas se deben al desequilibrio entre las fuerzas internas y externas que actúan sobre el terreno, de tal forma que las fuerzas desestabilizadoras superan a las fuerzas estabilizadoras o resistentes.

Este desequilibrio puede ser debido a una modificación de las fuerzas existentes o a la aplicación de nuevas fuerzas externas estáticas o dinámicas.

La clasificación de los movimientos de ladera suelen referirse a los tipos de materiales involucrados, distinguiendo generalmente entre materiales rocosos, derrubios y suelos, y al mecanismo y tipo de la rotura, considerando también otros aspectos, como el contenido de agua del terreno, la velocidad y magnitud del movimiento (González, 2002).

#### **9.1.3 Metodología de Evaluación**

El Estudio Fundado de Riesgos se realizará de acuerdo a la siguiente metodología:

- g) Modelamiento Tridimensional Relieve:** Sobre la base del levantamiento topográfico generado para las áreas afectadas por deformaciones locales se generara una modelo digital tridimensional que permita acentuar las laderas de erosión fluvial y con ello proyectar el ángulo de estabilidad optimo de la ladera.
- h) Análisis de estabilidad posteriori:** Se realiza una vez que la rotura (deformación) se ha producido, y, por tanto, se conoce el mecanismo, modelo y geometría de la inestabilidad. Este es un análisis muy útil para la caracterización geomecánica de los materiales involucrados, para el estudio de los factores influyentes en la rotura y para conocer el comportamiento mecánico de los materiales del talud.
- i) Carta de Peligrosidad por Procesos de Remoción en Masa (Inestabilidad de ladera / Deformaciones):** Sobre la base de los antecedentes recopilados y generados en las etapas anteriores se elabora una carta de peligrosidad por procesos de remoción en masa.

- j) Vulnerabilidad:** La vulnerabilidad será calculada considerando la materialidad de las edificaciones y, la accesibilidad a los lugares junto a frecuencia de uso, vibración y resistencia del material. Como factor de corrección se utilizará la cimentación de las edificaciones.
- k) Exposición:** La exposición como medida de la población expuesta a un fenómeno natural, será calculada en base la población de la unidad cartográfica de análisis, vivienda.
- l) Informe y Cartografía de Riesgos:** Sobre la base de los antecedentes recopilados se elaborará el estudio fundado de riesgo, junto a cartografía, que zonifique las áreas y su respectivo nivel de riesgo.
- m) Actualización áreas riesgo estudio SEREMI MINVU.** Para las localidades de Quitratue y Lastarria se realizó la actualización de las áreas de riesgo definidas por la SEREMI MINVU considerando el reconocimiento en terreno de unidades geomorfológicas y procesos asociados a ellas e identificados en la cartografía entregada por la SEREMI, además, de contrastar esta con las bases del Plan de Reconstrucción 2009 y Reconstrucción 2010.

Para los procesos de anegamiento, al igual que en los distintos estudios desarrollados por la SEREMI MINVU, se evaluó en terreno:

- Presencia de agua superficial o algún tipo de afloramiento.
- Presencia de canal o algún tipo de drenaje natural que pueda tener filtración hacia los sectores aledaños al él.
- Si se presenta vegetación tipo humedales como juncos, totoras, etc.
- Morfología del terreno, si es plano y que relieves lo rodean (procesos aluvionales).
- Tipo de suelo (limo, arcilla, arena).
- Posibles causas del anegamiento (dependiendo si es estacional o permanente)

Dependiendo si el fenómeno se manifiesta durante todo el año o temporalmente en épocas invernales se le clasifica como estacional o permanente, siendo estos últimos los más difíciles de mitigar.

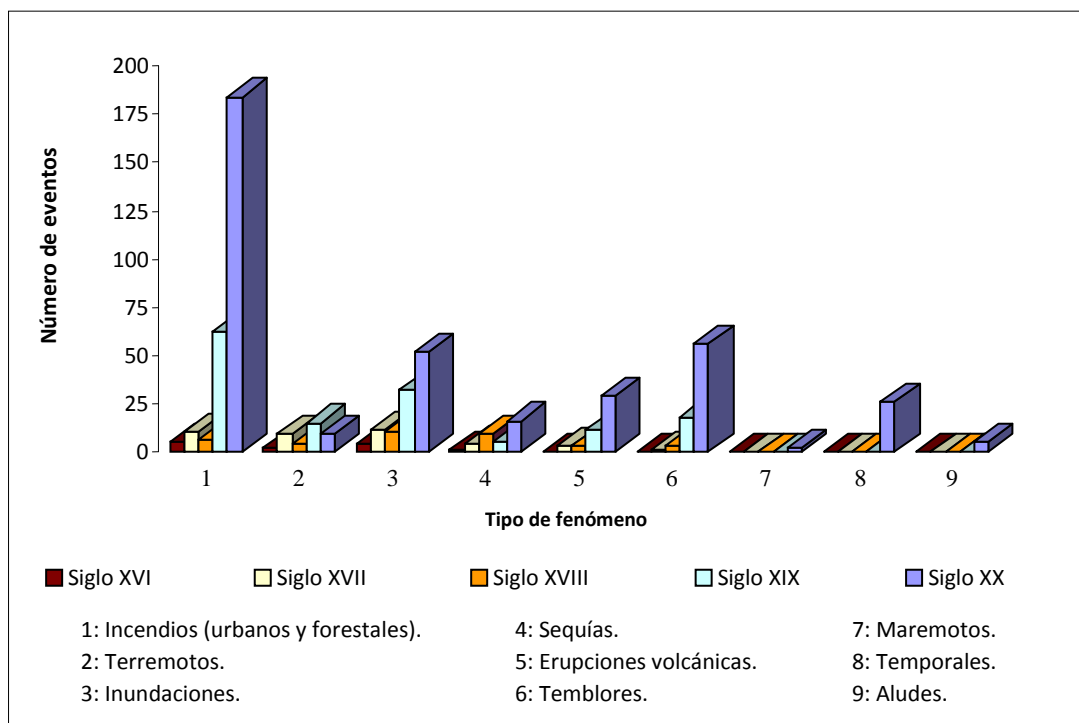
## 9.2. RESULTADOS ESTUDIO DE RIESGO

### 9.2.1 Desastres Naturales en Chile

Chile, es un país que por sus características geológicas, topográficas y meteorológicas ha sido afectado por una amplia gama de desastres, lo que en los últimos veinticinco años ha obligado a conformar una organización para la prevención y atención de catástrofes, denominado Sistema de Protección Civil, el cual contempla promulgación de leyes, creación de la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI) y de Comités de Emergencia Regionales, comunales y locales (Espinosa y Hayek 1988; Urrutia y Lanza 1993).

Las crónicas de desastres en nuestro país se evidencian desde el siglo XVI. Así lo muestra el trabajo realizado por Urrutia y Lanza en 1993, el que consiste en una revisión histórica de ocurrencia de desastres desde el siglo XVI hasta el siglo XX muestra (Figura N° 1) un resumen del número de eventos por cada siglo (Sólo se consideraron en el cálculo los riesgos derivados de fenómenos naturales, no se consideraron plagas ni epidemias).

**Figura N°1.** Número de desastres naturales en Chile desde el Siglo XVI al Siglo XX.



Fuente: Urrutia y Lanza (1993). Cálculos elaborados por el autor.

Cinco son los principales tipos de desastres vinculados a fenómenos naturales que afectan a los asentamientos chilenos y a sus habitantes: los terremotos, las inundaciones, los incendios forestales, las sequías y las erupciones volcánicas. Sin embargo, cada vez que estos fenómenos ocurren, causan sorpresa y develan parte de la realidad urbana que

permanecía oculta: poblaciones precarias, obras de infraestructura mal construidas o que han permanecido sin mantenimiento por años y localizaciones inadecuadas (Rifo 1992). De hecho, existe una relación directa entre el aumento del desarrollo y la exposición de la población, lo que se puede explicar por la dependencia a elementos básicos como el agua y la electricidad, además de la gran explosión demográfica que produjo el crecimiento de las ciudades, en la mayoría de los casos de manera espontánea, sin planos urbanísticos, y cuando estos se hicieron no se tomaron en cuenta los posibles riesgos que pudieran ocurrir en los lugares de construcción (Maturana 1996).

Es importante señalar que los desastres asociados al clima son muy importantes, siendo las inundaciones las que constituyen uno de los fenómenos que por su persistencia y periodo de retorno anual, amenaza y afecta a gran parte del territorio nacional, especialmente en la época invernal dejando miles de damnificados y provocando importantes pérdidas económicas en el sector agrícola, ganadero y de vivienda (ONEMI 1996a). De hecho el trabajo de Urrutia y Lanza (1993) demuestra que las inundaciones constituyen el 14% de los desastres considerando el total de fenómenos mencionados y el 32% si sólo se considera los geológicos e hidrometeorológicos (Tabla 22).

**Tabla N° 22.** Desastres ocurridos en Chile desde los Siglos XVI al XX.

Tipo de desastre	% considerando todos los fenómenos del estudio	% considerando sólo los riesgos geoclimáticos
Incendios (urbanos y forestales)	34,8	-
Terremotos	5,1	19,1
Inundaciones	14,2	32,1
Sequías	4,6	10,3
Erupciones volcánicas	5,9	13,5
Temblores	10,2	22,9
Maremotos	0,3	0,6
Temporales	3,4	1,5
Aludes	0,7	-
Epidemias y plagas	18,5	-
<b>Total de eventos</b>	<b>769</b>	<b>340</b>

Fuente: Urrutia y Lanza (1993). Cálculos del autor.

### 9.2.2 Análisis de Registros Históricos

Al analizar los registros históricos asociados a los centros urbanos presentes en la comuna de Gorbea fue posible construir la tabla en adjunto, en esta, se evidencian 4 eventos como lo que han ocasionado daños con una intensidad que, en 72 horas, supera los 50 mm y que en su mayoría presentan en un día precipitación sobre los 50 mm. A estos se le suman otros 3 cuya precipitación está incluso alrededor de los 20 mm diarios los cuales de igual forma han generado algún efecto negativo en el centro urbano de la comuna de Gorbea y sus alrededores, dados en la mayoría de los casos por anegamiento y desborde de cursos de agua, falta de colectores de agua lluvias entre otros. Sin

embargo, es importante mencionar que en general los fenómenos se desencadenan sobre los 30 mm y con una duración de 2 días.

**Tabla Nº 23.** Registro Histórico

Fecha	Sector afectado	Parámetro de peligrosidad	Efectos
29 - 4 - 1995	- Sector No especificado Gorbea - Calles Localidad de Lastarria.	- Vientos de 120 km/h. - Lluvia de 3 días sobre los 15 mm diarios.	- Corte de energía eléctrica y voladura de techos. - Inundación de viviendas por rebase de alcantarillado. - Desborde Río Danguil
03 - 06 - 2000	- No especificado	- Duración de precipitación. En 72 horas se acumulan 208,8 mm.	- Inundación por desborde de canal. - Cortes de energía eléctrica.
06-06-2000 Declaración Zona de Catástrofe a las comunidades de Loncoche y Gorbea (2000)	No especificado	- Vientos huracanados de entre 70 y 100 kilómetros. - Desborde del río las Cruces y de los esteros Loncoche. - Voladura de techos.	- Voladuras de techos. - Caída de tendidos eléctricos. - deslizamientos de tierra. - Desborde del río las Cruces y de los esteros Loncoche, Lo Vásquez y Coihueco, - anegamiento de las calles
11 - 06 - 2000	- No especificado	- Vientos de 90 km/h. - Lluvia 56,6 mm.	- Inundación. -Anegamiento, desborde de canales
30-05-2001	- No especificado	- En 24 horas 9 mm de agua caída	- Anegamientos en calles - Cortes temporales de caminos - <i>Deslizamientos de tierra</i>
28-08-2005	-No especificado	- Vientos de 70 km/h	- Desborde del estero Puyehue
08-06-2006	-35 damnificados	- Lluvia de 3 días sobre los 15 mm diarios.	- Calles anegadas
01-09-2008	-Comuna de Gorbea: afecta algunas viviendas y calles en sectores Lastarria, Quitratúe, Ranco y varios lugares del área urbana. Acumulación de aguas lluvias anega arterias y viviendas de las localidades de Lastarria y Quitratúe, y algunos sectores urbanos de Gorbea.	-Lluvias de 6 días han concentrado 220 mm. (35-43mm diarios promedio)	-Crecida del estero Puyehue -Cortes de caminos -anegamiento de las calles -Colapso del Puente Donguil

18-06-2009	- Calle Barros Arana		- Anegamiento de las calles
26-08-2010	- No especificado	-50 y 60 milímetros y viento hasta 60 kilómetros por hora.	- Inundaciones - anegamiento de las calles

Fuente: Diario Austral de Temuco 1995 – 2010, Ñancuqueo 2003

Algunos de los eventos anteriores se reflejan en las imágenes obtenidas de los registros fotográficos del Diario Austral de Temuco entre los años 1995 – 2010

**Evento de fecha 11-08-1995**, con el mejoramiento de las condiciones climáticas las aguas bajaron, 700 personas aún damnificadas esperan que sus viviendas estén en condiciones de ser habitadas.

**Figura Nº2.** Evento de fecha 11-08-1995



Fuente: Diario Austral de Temuco 1995.

**Figura Nº 3.** Evento de fecha 01-09-2008



Fuente: Diario Austral de Temuco 2008.

**Figura N° 4.** Evento de fecha 18-06-2009.

Fuente: Diario Austral de Temuco 2009.

**Figura N° 5.** Evento de fecha 26-08-2010.

Fuente: Diario Austral de Temuco 2010.

## 9.2. 3 Análisis de Peligrosidad

### 9.2.3.1 Geomorfología

El llano central al sur del río Bío Bío, desde la estación Foie, 20 Km. Al SW de Los Angeles hasta Calbuco, junto al seno de Reloncaví, se extiende en una longitud estimada en 475 Km., con un ancho máximo de 85 Km. En una línea E – W unos kilómetros al sur de Temuco. El llano central aprovecha la discontinuidad del encadenamiento costero para salir al oeste y establecer coalescencia con el aplanamiento litoral. Por esta razón, sólo hablamos de ancho máximo para referirnos a un sector de llano que, morfológicamente, aparece ubicado entre las vertientes occidentales andinas y las orientales de la cordillera de la Costa.

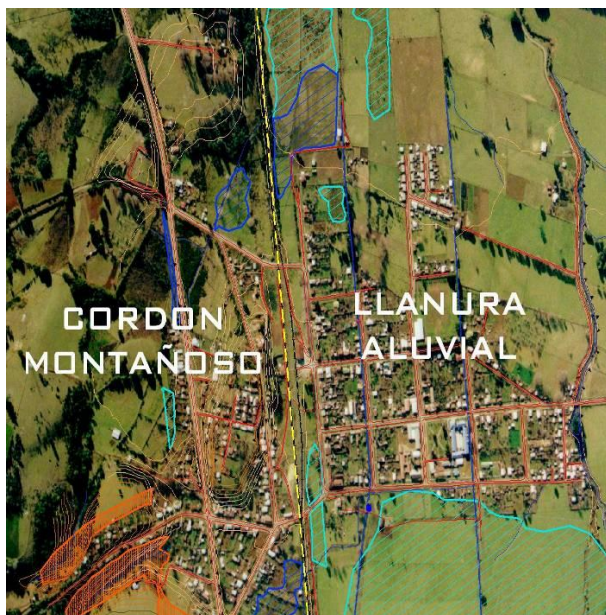
Otro rasgo que caracteriza este llano Central de la región periglacial y lacustre es el hecho de presentar entre las localidades de Gorbea y Paillaco una asfixia, provocada por un vigoroso relieve que encadena las cordilleras de los Andes y de la Costa.

La sección septentrional del llano periglacial y lacustre corresponde, históricamente, a La Araucanía, región que abrigó a uno de los pueblos originarios más altivos de la América española. Aunque de procedencia pampeana y de hábitos nómades, no perdieron al sedentarizarse su actividad trashumante, hecho que facilitó su velocidad de desplazamiento frente a la penetración de los conquistadores españoles y luego por los criollos y colonos que poblaron la región, han experimentado un sistemático desalojo de las tierras de aluvión del llano central y han sido empujados hacia los erosionados y alejados suelos de la costa.

El volcanismo ha introducido, en el esquema pedogenético, elemento que definen tipos de suelos característicos, así como asociaciones vegetacionales fuertemente

azonales. Es el caso de los “ñadis”, que padecen condiciones dificultosas de drenaje en suelos caracterizados por costras volcánicas.

### 9.2.3.2 Análisis Procesos de Peligrosidad Natural Localidad de Lastarria






Los suelos sobre los cuales se emplaza la mayor parte de esta localidad, corresponden a suelos asociados a llanuras aluviales conformadas de material fluvioglacial reciente, de textura superficial franco limosa y arcillo limosa en profundidad, de permeabilidad lenta, topografía plana y de pobre drenaje (CIREN – CORFO, 2002).

En el caso del área de esta localidad que se emplaza sobre cordón montañoso, corresponde a suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas antiguas depositadas sobre complejos metamórficos altamente inestables.

De textura superficial y en profundidad franco limosa, de buena permeabilidad y drenaje, la topografía dominante es de cerros con pendientes de 30 a 50% (CIREN – CORFO, 2002).

Considerando la morfología y conformación de las llanuras aluviales, es común, la manifestación de procesos de anegamiento, los cuales corresponden a la acumulación de un volumen de agua - lluvia sobre la superficie del suelo asociado a la baja capacidad de infiltración de estos suelos.

-  Anegamiento Estacional
-  Anegamiento Permanente
-  Seceptibilidad a Procesos de Remoción en Masa

Este proceso obedece a una serie de factores naturales y antrópicos, entre los que destacan: las características pluviométricas (intensidad de lluvia diaria) y las características físicas del suelo y subsuelo, en este caso asociada a sedimentos impermeables que limitan la capacidad del suelo para infiltrar con la debida velocidad el agua de la lluvia y sectores morfológicamente deprimidos con pendientes débiles o nulas. Los procesos de anegamiento permanente se asocian a procesos que se manifiestan durante todo el año y se asocian a niveles freáticos altos, en el caso de los procesos estacionales, estos corresponden a fenómenos temporales que solo se manifiestan en épocas invernales y responden a la baja capacidad de respuesta a infiltrar ante repentinos procesos de precipitación.

Considerando lo anterior y, que la llanura recibe material sedimentario aportado en su mayoría por el cordón montañoso aledaño, es común encontrar materiales como Limo, arena, arcilla, grava o material suelto depositado por corrientes de agua lluvias son comunes en los procesos aluviales, estos últimos, provenientes de los procesos de erosión asociado al cordón montañoso. El aluvión aparece normalmente en cualquier punto en el que la velocidad de las aguas torrenciales se reduce, así como la capacidad de transporte de la corriente hasta que el traslado de sedimentos ya no es posible, siendo en estos últimos más recurrente la manifestación de procesos de anegamiento.

**Figura N°6.** Áreas Anegadas e Inundadas año 2008.



Fuente: MINVU, 2008

De esta manera, durante los meses de agosto - septiembre del año 2008 se registraron procesos combinados de anegamiento e inundación con una intensidad máxima diaria de 70 mm de precipitación, lo que significó la Declaratoria de Zona Afectada por Catástrofe para la totalidad de la región de La Araucanía. Intensas precipitaciones se registraron durante 3 días y los suelos perdieron la capacidad de infiltrar y considerando, que Lastarria se emplaza sobre llanuras aluviales, los niveles freáticos se elevaron, lo anterior, sumado a la falta de sistemas de evacuación de aguas lluvias generó procesos de anegamiento en extensas áreas de esta localidad, lo cual se grafica en la imagen adjunta (Figura N°6).

De esta manera, es importante considerar que las unidades como las llanuras aluviales no son estáticas ni estables ya que constantemente están recibiendo aporte de sedimento. Estas están compuestas de sedimentos no consolidados los cuales se erosionan rápidamente durante inundaciones y son más propensas a verse afectadas por procesos de anegamiento y/o crecidas de agua, o pueden ser el lugar donde se depositen nuevos estratos de lodo, arena y limo, facilitando con ello la ocurrencia de procesos de anegamiento. Lo anterior, se grafica en la imagen adjunta (Figura N°7).

**Figura N°7.** Geomorfología y dinámica procesos localidad Lastarria.

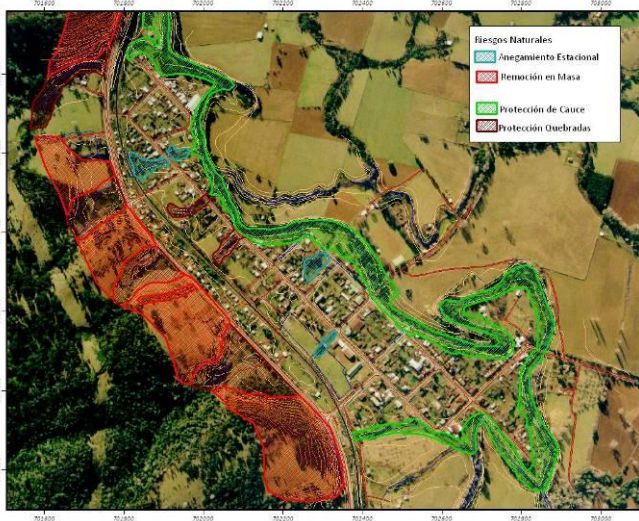
Fuente: Equipo Consultor, 2011.

En el caso de laderas susceptibles a procesos de remoción en masa (Entiéndase asimiladas a zonas propensas a avalanchas Art. 2.1.17 O.G.U. y C.), es importante considerar, que estas adoptan pendientes naturales cercanas al equilibrio; ante el cambio de condiciones, su morfología se modifica buscando de nuevo el equilibrio y esto se refleja en la manifestación de procesos de remoción en masa los cuales pueden ser de distinta magnitud.

En este contexto, los movimientos de ladera pueden entenderse como los reajustes del terreno para conseguir el equilibrio ante un cambio de condiciones. Considerando lo anterior, se deben manejar los factores externos que provocan o desencadenan las inestabilidades y son responsables, por lo general, de la magnitud y velocidad de los movimientos, por lo que al generarse una mayor presión urbana sobre estas áreas se debe considerar manejar los siguientes factores:

- Cambios en las condiciones hidrogeológicas.
- Variaciones en la geometría.
- Reducción de parámetros resistentes.

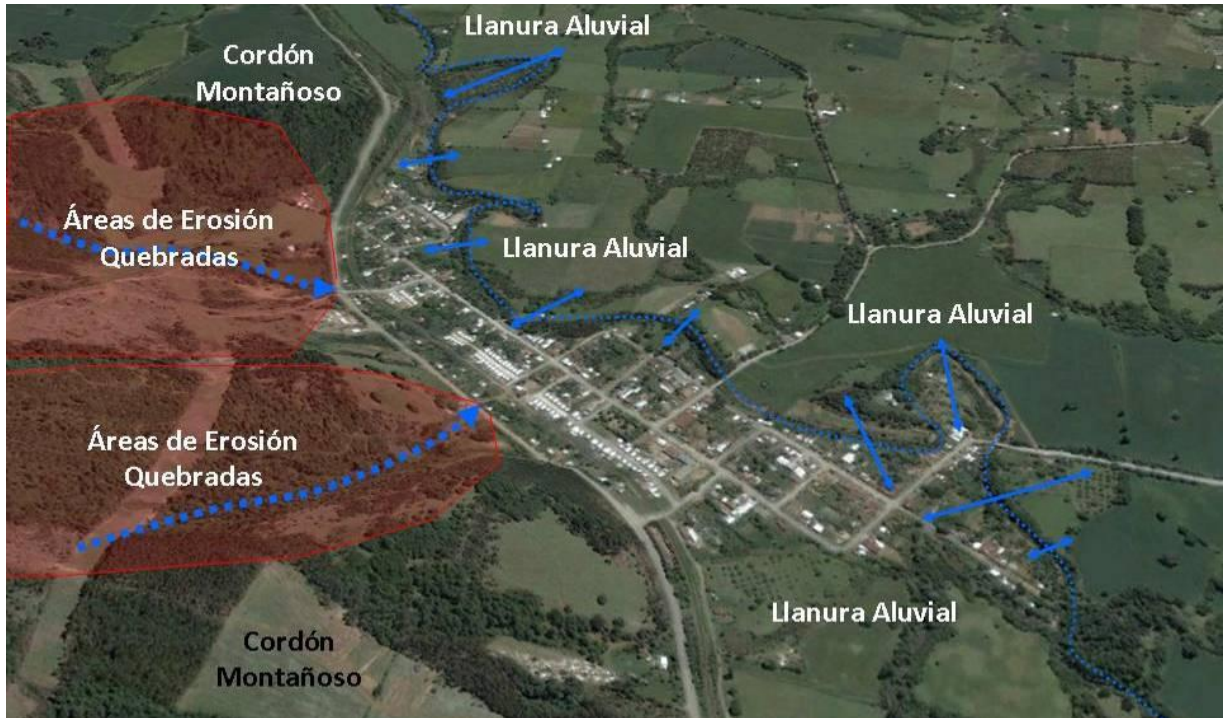
### 9.2.3.3 Análisis Procesos de Peligrosidad Natural Localidad de Quitratue



Esta localidad se emplaza en su mayoría sobre cordón montañoso y estribación del mismo, el cual se presenta sobre suelos profundos, desarrollados a partir de cenizas volcánicas antiguas depositadas sobre complejo metamórfico, que se encuentra principalmente asociado a la Cordillera de la Costa. De textura superficial y en profundidad franco limosa, de buena permeabilidad y drenaje, la topografía dominante es de cerros con pendientes de 30 a 50% (CIREN – CORFO, 2020).

La condición de estos suelos, asociado a la baja cobertura vegetal, morfología cóncava con zonas de cabecera definidas por la presencia de quebradas con cauces permanentes y estacionales, dado el actual proceso de escurrimiento superficial, suponen áreas sensibles a procesos de remoción en masa (Entiéndase asimiladas a zonas propensas a avalanchas Art. 2.1.17 O.G.U. y C.), que requieren, de ser intervenidas, considerar las condiciones u factores desencadenantes, especialmente asociados al cambio en la morfología (geometría). Lo anterior, se grafica en la figura N°8.

En el caso de las áreas planas, en contacto, con la estribación del cordón montañoso, correspondiente a terrazas aluviales, estas se encuentran formadas por depósitos de cenizas volcánicas sobre planos aluviales muy antiguos, con suelos profundos, de textura superficial franco limosa y arcillo limosa en profundidad, de permeabilidad moderada y bien drenados. Los procesos de anegamiento son localizados y responden a problemas de drenaje puntuales, los cuales han generado que en épocas invernales el drenaje se vea alterado dado que estas áreas se sedimentan y generan procesos de anegamiento estacional.

**Figura Nº 8.** Procesos geomorfológicos y su dinámica en la localidad de Quitratue.

En la figura Nº8 es fácilmente apreciables la dinámica que experimenta la localidad de Quitratue, ya que los cordones montañosos aledaños, le aportan sedimento a través del constante arrastre de material erosionado que experimentan las áreas de quebradas, este último, aporta a la expansión y dinámica de las llanuras aluviales, las cuales, actúan como reguladoras de flujos hídricos y amortiguan los procesos de inundación, ya que el agua se acumula en la totalidad de la llanura y se incorpora lentamente al cauce principal de evacuación, esta condición, restringe el crecimiento de esta localidad.

Sobre la base de lo anterior, es importante considerar que las laderas que componen el cordón montañoso en distintos niveles presentan susceptibilidad a verse afectadas por procesos de remoción en masa, sin embargo, en este mismo contexto las áreas cóncavas asociadas a quebradas se perciben como receptáculos altamente inestables que requieren se resguarde su condición natural con el objeto que puedan seguir cumpliendo su función natural de conductores e infiltradotes de flujos.

## 9.2.4 Análisis de Vulnerabilidad y Exposición Localidades Menores (Quitratue – Lastarria)

Los análisis de Exposición y Vulnerabilidad se generaron sobre la base de la información disponible para ambas localidades menores, las cuales presentan condiciones similares de respuesta ante la manifestación de determinados procesos de peligrosidad natural. Lo anterior, se desarrolla a continuación.

### 9.2.4.1 Localidad de Quitratue

El Centro Urbano de Quitratue se encuentra ubicado en el centro geográfico de la comuna de Gorbea a orillas del río Quitratue y a un costado del antiguo trazado de la carretera longitudinal, vía que la une por el norte con Gorbea y al sur con Lastarrias.

Su origen se remonta al trazado del ferrocarril, vía que la recorre tangencialmente de norte a sur.

Esta localidad se caracteriza como un Centro Urbano de tamaño pequeño, donde el uso predominante es el residencial, distribuyéndose por toda la trama urbana. Las viviendas en su mayoría son de madera aisladas sin antejardín o muy reducido, predominan las construcciones en un piso, donde la estación de ferrocarriles con sus tres pisos se destaca.

Además, es factible distinguir cuatro áreas dentro de la trama urbana. Una relacionada con el casco antiguo del poblado caracterizado por construcciones de madera aisladas y dentro de él, un sector destinado a los equipamientos donde se da un incipiente conjunto de actividades con carácter de centro cívico del poblado. La tercera área se relaciona con la aparición de viviendas sociales, las cuales dada su materialidad, diseño y proporción se constituyen en un sector diferente. La cuarta área se define por la ocupación en pendiente y sin un claro trazado urbano dejando una imagen de deterioro y precariedad.

A modo de síntesis presenta un emplazamiento fuertemente condicionado por los accidentes geográficos, los cuales delimitan su crecimiento y forma urbana. El trazado urbano de la localidad no reconoce estos elementos de la geografía, hecho que presenta problemas físicos al momento de su expansión, representados en potenciales riesgos para la localización de áreas urbanas.

#### **9.2.4.2 Localidad de Lastarria**

El Centro Urbano de Lastarria, se sitúa a orilla del antiguo camino longitudinal, y al trazado del tren. En los hechos su origen se remontaría a la creación de la estación de ferrocarriles.

Es un Centro Urbano de tamaño pequeño, mayoritariamente de uso residencial, distribuyéndose éste por toda la trama urbana, caracterizado por viviendas de un piso en madera.

Se distinguen cuatro zonas homogéneas, la primera entre la carretera y la línea del tren, caracterizada por una estructura urbana sin un orden que se adapta a la topografía. La segunda área se relaciona con el sector entorno a la plaza y se caracteriza por una estructura urbana con calles en damero con perfiles definidos así como la ubicación de un equipamiento relevante. La tercera área se relaciona con las viviendas que se emplazan al costado poniente del antiguo camino longitudinal, las cuales por situarse en la pendiente adoptan otra imagen que las singulariza. Una cuarta área esta representa por la aparición de conjuntos de vivienda sociales, las cuales dada la escala de al localidad incide en la percepción de zonas homogéneas.

A modo de síntesis presenta una estructura urbana regular y homogénea, donde la discontinuidad de la trama urbana se da por la presencia del terreno destinado a uso ferroviario. Este hecho divide el poblado en dos sectores con diferentes características. Refuerza esta percepción el trazado de la carretera, en torno a cuyo paso se extiende una parte de la ciudad.

#### **9.2.4.3 Síntesis Vulnerabilidad y Exposición**

Ambas localidades se caracterizan por presentar predominantemente uso residencial asociado a construcciones en madera de un piso. Este material, si bien, se caracteriza por su alta flexibilidad respecto al comportamiento frente a lluvias y filtraciones del suelo genera que al lavarse y penetrar en la edificación o la humedad del suelo que llega impelida por fuerzas capilares, afectan no solo a los ambientes, sino también a los muros y a la cimentación deteriorando con ello la vivienda.

#### **9.2.5 Análisis de Riesgo**

Las Localidades de Lastarria y Quitratue presentan iguales condiciones de vulnerabilidad y exposición, estas últimas, máxima y media, para procesos de anegamiento producto del comportamiento de la madera ante el agua y lo frágil de este material para resistir caídas de material asociados a posibles procesos de remoción en masa.

Considerando lo anterior, si bien, los procesos de peligrosidad no se manifiestan espacialmente asociados a las edificaciones existente en la actualidad la definición de las áreas de peligrosidad redefinen las posibles áreas de expansión urbana, situación por la cual, se han clasificado estas como de riesgo con el objeto que al momento de generar los análisis de expansión urbana se condicione la densidad de las posibles zonas de expansión según las características de los procesos de peligrosidad natural.

Las áreas definidas para la localidad de Lastarria con riesgo a procesos de remoción en masa constituyen áreas que presentan alta peligrosidad ante este tipo de eventos, principalmente asociados en la actualidad a procesos de micro deslizamientos y soliflujión en terracetas, si bien, en estas áreas no se presenta población que implique algún grado de vulnerabilidad u exposición de las mismas, se la ha catalogado esta área como de riesgo ya que es una posible área de expansión urbana y la condición de peligro redefine la densidad que podría definirse para la misma.

Figura Nº 9. Mapa de Riesgos Localidad de Lastarria.

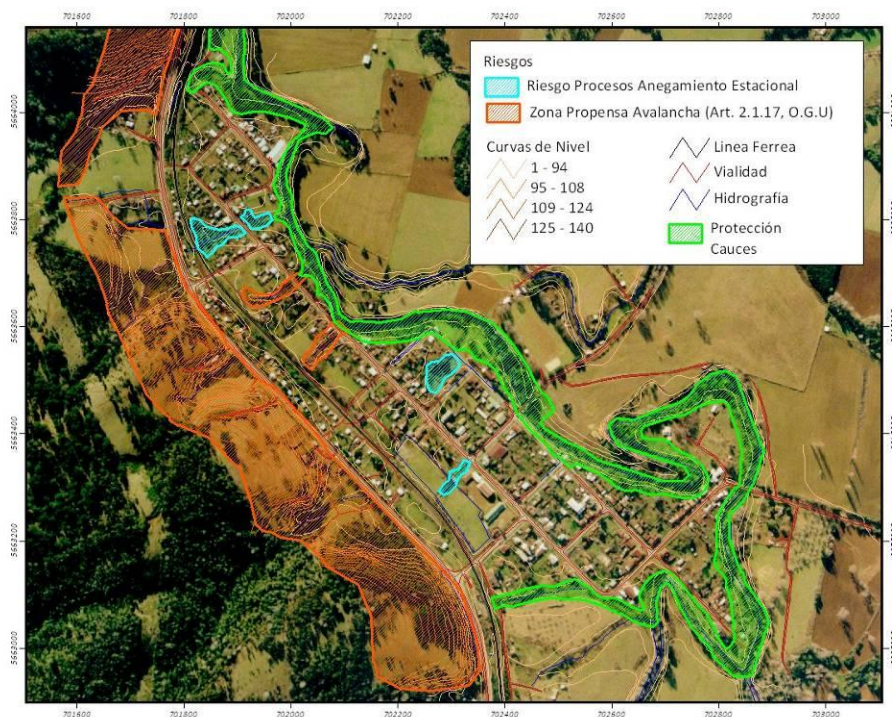


En el caso de la localidad de Quitratue si bien no existen registros de procesos de inundación, se ha considerado necesario resguardar el uso que se pueda dar en torno al curso fluvial a través de la definición de áreas de protección de cauce, esta última, asociadas a las áreas de variación del cauce, destinadas a amortiguar futuros procesos de inundación, situación por la cual se recomienda asociar a estas áreas usos estacionales

que no impliquen residencia como equipamientos deportivos combinado con áreas verdes.

Por otra parte, las áreas definidas con riesgo a procesos de remoción en masa constituyen áreas que presentan alta peligrosidad ante este tipo de eventos, principalmente asociados en la actualidad a procesos de micro deslizamientos, erosión severa y procesos de soliflucción en terracetas, si bien, en estas áreas no se presenta población que implique algún grado de vulnerabilidad u exposición de las mismas, se la ha catalogado esta área como de riesgo ya que es una posible área de expansión urbana y la condición de peligro redefine la densidad que podría definirse para la misma, especialmente, en las áreas que en la carta de peligrosidad fueron identificadas como de protección de quebradas, ya que la manifestación de procesos de remoción en masa es más alta de intervenir esta área por lo que se requiere se resguarde su uso a espacios verdes o de baja densidad, las restantes áreas, definidas como susceptibles de generar procesos de remoción en masa requieren se resguarde el manejo de las aguas, el peso de las construcción y densidad.

**Figura Nº 10.** Mapa de Riesgos Localidad de Quitratue.



### 9.2.6 Recomendaciones Técnicas Localidades Menores (Lastarria y Quitratue)

Sobre la base que las localidades de Lastarria y Quitratue presentan características urbanas similares y se emplazan sobre unidades geomorfológicas que iguales condiciones y similares procesos de peligrosidad se han considerado las siguientes recomendaciones.

### 9.2.6.1 Recomendaciones Técnicas Control Procesos de Anegamiento

- **Generar pendiente.** Se requiere que en los terrenos a urbanizar se modele el terreno dando pendientes suaves para que escurra el agua y se conduzcan las aguas hacia una canaleta que evite la saturación de los suelos y que evacue las aguas lluvias hacia un colector o cauce natural.
- **Canales o zanjas.** Se requiere en los terrenos a rellenar entorno a la periferia de los mismos generar canales y/o zanjas que conduzcan y recojan las aguas y sedimentos que esta transporta. De igual manera, se requiere de un sistema de canales que conduzca las aguas y sedimentos que se aportan desde el codón montañoso hacia el área de llanura aluvial donde hoy se emplazan los centros urbanos menores.
- **Relleno.** Se debe considerar que donde los procesos de anegamiento son permanentes se encuentra asociada alguna función de regulación hídrica natural. De esta manera, el relleno de estos terrenos resulta una opción, sin embargo, se debe considerar no solo los materiales locales sino las circunstancias climáticas, hidrológicas, topográficas, etc. Que rodean cada diseño y ejecución. Los procesos erosivos pueden cambiar las condiciones resistentes de las estructuras de tierra a medio y largo plazo por lo que siempre en torno a estos se debe desarrollar una red de canales y/o zanjas. Además, deberán tenerse en cuenta las deformaciones de la estructura de tierra.

### 9.2.6.2 Recomendaciones Técnicas Control Procesos de Remoción en Masa

- **Manejo Cobertura Vegetal.** La vegetación cumple un importante papel en términos de la prevención de movimientos en masa, de manera especial con relación a los deslizamientos superficiales en laderas. A este respecto, las posibles formas en que la vegetación afecta el balance de fuerzas son (Gray y Leiser, 1982):
  - Refuerzo de las raíces: mecánicamente las raíces refuerzan el suelo al transferirle resistencia a la cizalladura, con tensiones de resistencia en la raíz.
  - Modificación del contenido de humedad del suelo: la evapotranspiración y la interceptación por el follaje limitan la aparición de esfuerzos en el suelo por humedad.
  - Apuntalamiento: el anclamiento y embebimiento de los troncos hace que éstos actúen como pilares -puntales o contrafuertes- en las laderas, contrarrestando las tensiones por cizalladura; se dice que los troncos actúan como anclas rígidas, favoreciendo el sostenimiento o

restricción lateral contra el movimiento superficial del talud. El arqueado ocurre cuando el suelo intenta un movimiento a través y alrededor de las filas de árboles, los cuales se encuentran finamente anclados en el suelo; dicho fino anclaje de los árboles se puede lograr si éstos logran un contacto radicular con rocas o a una alta profundidad de sus raíces.

- Peso de la vegetación: ejerce dos tipos de esfuerzos, uno desestabilizante hacia abajo de la pendiente y uno que es componente perpendicular a la pendiente el cual tiende a incrementar la resistencia al deslizamiento.
- Cuñamiento de raíces: tendencia de las raíces a invadir grietas, fisuras y canales y causar con ello inestabilidad local, especialmente en masas rocosas.
- Remolinos: serpenteo del viento a través de los troncos de los árboles, generando influencia desestabilizante por creación de momentos de remolino al chocar el viento con el tallo: el viento corre serpenteando por entre la vegetación.

Los tres primeros efectos incrementan la estabilidad de las laderas; el cuarto puede causar un impacto benéfico o adverso dependiendo de las condiciones de suelo y de la pendiente; los dos últimos son efectos adversos a la estabilidad. El serpenteo del viento o remolinos, se dice que afecta especialmente a árboles de edades maduras o enfermos, caso de ventarrones bajos, los cuales corren paralelos a la superficie y crean disturbios sobre su capa superficial. Hawley y Dymond (1988) exponen que el refuerzo por raíces y la transpiración tienden a reducir la incidencia de deslizamientos más que otros efectos de los árboles, tales como peso y concentración de agua lluvia durante las tormentas, los cuales tenderían a incrementarla.

El papel desempeñado por las raíces en términos del refuerzo del suelo no es tan simple como lo es el de estas estructuras artificiales; si bien las raíces no tienen la resistencia mecánica de las bandas de acero, en el suelo se comportan de una manera más compleja, ya que ejercen fuerzas de tensión además de transferencia de tracción a lo largo y ancho del refuerzo. Puntos a favor del carácter propio a las raíces se tienen en la capacidad de recuperación y regeneración frente a daños físicos, así como en la bioadaptación, a través de la cual responden una vez se presentan condiciones desfavorables de topografía y disponibilidad de agua, entre otros (edafoecotropismo). En general, al removerse la vegetación de las laderas, tiende a incrementarse la inestabilidad y la frecuencia de movimientos en masa; esto es señalado por O'Loughlin y Pearce (1976) citados por Hawley y Dymond (1988), quienes exponen que hay buena evidencia de que en muchas

litologías la remoción de bosques de las laderas produce un incremento en la ocurrencia de deslizamientos.

- **Modificación de la Geometría.** Mediante la modificación de la geometría de los taludes se redistribuyen las fuerzas debidas al peso de los materiales, obteniéndose una nueva configuración más estable. Las actuaciones más frecuentes son: Disminuir la inclinación del talud, Eliminar peso de la cabecera del talud (desescabazamiento), Incrementar el peso en el pie del talud (tacones – escolleras) y Construir bancos y bermas (escalonar el talud).
- **Medidas de Drenaje.** Tienen por finalidad eliminar o disminuir el agua presente en el talud y, por tanto las presiones intersticiales que actúan como factor de desestabilizador en las superficies de rotura y grietas de tracción. Lo anterior, con el objeto de reducir las propiedades resistentes en determinados tipos de materiales. Estas medidas son generalmente las más efectivas, ya que el agua es el principal agente que desencadena los problemas de inestabilidad de taludes, aumentando el peso de la masa inestable, elevando el nivel freático y las propiedades intersticiales, creando empujes hidrostáticos, reblandeciendo el terreno, erosionando el pie del talud, etc.

### 9.2.7 Bibliografía

- Abramson L.W., Lee T.S., Sharma S, Boyce G.M. (2002). “Slope Stability and Stabilization Methods”. Second Edition. John Wiley & Sons Inc. New York. pp. 702.
- AYALA L (1987) Las inundaciones en la Zona Central: una historia conocida. Revista Creces 9: 17-23.
- AYALA F (1993) Estrategias para la reducción de desastres naturales. Revista Investigación y Ciencia Mayo: 6-13.
- Beltran J., Gallegos L. & M., Maldonado. 1978. Geografía del Litoral entre Boca Budi y Loberia. Seminario para optar al Título de Profesor de Estado en Historia y Geografía. Edición Universidad de Chile. Sede Temuco. 151 pp.
- CIREN-CORFO (2002) Estudio agrológico de la Provincia de Cautín, IX Región. Descripción de suelos, materiales y símbolos. Publicación CIREN N° 122. 359 pp.
- DIARIO Austral, Temuco, 1005 – 2010, Temuco.

- GONZALEZ, L., (2002) Ingeniería Geológica. Edición Prentice Hall. 715 pp
- Kotake N., Tatsuoka FTanaka, T., Siddiquee M. S. A., Huang C.C. (2004). "FEM simulation of the failure of reinforced sand slopes subjected to footing load" . Thomas Telford Ltd. Geosynthetics International, 2004, 11, No. 1.
- Ñancuqueo L (2003) Evaluación y zonificación de riesgos naturales en el área urbana de Temuco y Padre Las Casas Tesis de Grado para optar al Grado Académico de Biólogo en Gestión de Recursos Naturales. Universidad Católica de Temuco. 90 pp.
- Tarbuck E. & Lutgens F. 2005. Ciencias de La Tierra. Editorial Pearson Prentice Hall.686 pp.
- Servicio Nacional de Geología y Minería (2010) Efectos Geológicos del Sismo del 27 de Febrero de 2010: Deformación del Terreno en la Ciudad de Gorbea. INF-ARAUCANÍA-19. 5pp.
- Schmidt, H. G. (1977). "Large Diameter Bore Piles for Abutments". Proceedings of the Ninth International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Specialty Session on Effect of Horizontal Loads on Piles, Tokyo, pp. 107-112.
- Suarez Jaime (2001) Deslizamientos: Técnicas de Remediacion. [www.erosion.com.co](http://www.erosion.com.co)
- Uto, K., Maeda, H., Yoshii, Y., Takeuchi, M., Kinoshita, K., Koga, A. (1985). "Horizontal behavior of pier foundations in a shearing type ground model". Proceedings of the 5th International Conference on Numerical Methods in Geomechanics, Nagoya, Japan, pp. 781–788.

## 10. INFORME AMBIENTAL

### 10.1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento corresponde al INFORME AMBIENTAL de la Evaluación Ambiental Estratégica del PRC Gorbea, localidades de Quitratue y Lastarria.

El INFORME AMBIENTAL es el documento que resume y antecede el fin del proceso de la evaluación ambiental estratégica, que tiene por objeto informar sobre el grado de incorporación de los objetivos ambientales y criterios de desarrollo sustentable al Plan y de la evaluación ambiental de las alternativas

Por otra parte el INFORME AMBIENTAL es parte integrante de la Memoria Explicativa del Instrumento de Planificación Territorial Plan Regulador Comunal de Gorbea.

La comuna de Gorbea, presenta un IPT aprobado recientemente a comienzos del año 2012, el cual norma y regula solo la capital comunal y de mayor jerarquía, correspondiente a la localidad de Gorbea, que se enmarcó dentro de la modificación pertinente posterior al terremoto por incluir localidades afectadas por esta catástrofe. Por otra parte la localidad de Quitratue cuenta con un Límite Urbano aprobado por Resolución N° 2 del 08.01.1992 y publicado el 26.06.1992; Y la localidad de Lastarria cuenta con un Límite Urbano aprobado por Resolución N° 2 del 08.01.1992 y publicado el 26.06.1992. En este sentido el presente INFORME, corresponde a la actualización del PRC para estas dos últimas localidades.

La comuna de Gorbea se emplaza en el valle central, sobre un diseño geomorfológico influenciado por procesos glaciales y por la reciente acción fluvial y volcánica, caracterizado por llanuras, terrazas y elevación de la cordillera costera, por donde fluyen vertientes que contribuyen a una hidrología dinámica.

La variación intercensal de la población de la comuna, evidencia una disminución de la población rural y un aumento de la población urbana. Esta situación corresponde a una migración sostenida desde el campo a la ciudad de Gorbea preferentemente, además de nuevos residentes provenientes de la capital regional, Temuco y comunas aledañas.

Tabla N° 1: Variación Intercensal Población Urbano Rural Comuna de Gorbea. Fuente: INE

CENSO 1992			CENSO 2002		
URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL
8.199	6.453	14.652	9.413	5.809	15.222

Tabla N° 2: Proyección Poblacional en 20 años para Gorbea. Fuente: Elaboración propia. Año 2011

GORBEA	2002	2012	2022	2032
SUPERFICIE (há)	213,41 (A.consolidada)	395,78	395,78	395,78
POBLACIÓN (hab)	7.846	9.220	10.893	12.929
DENSIDAD (hab/há)	36,77	23,30	27,52	32,67

La proyección de población para los próximos 20 años indica que la densidad poblacional tenderá a acercarse a la situación actual, considerando el incremento de la población dentro de la nueva área urbana propuesta.

La Comuna de Gorbea se encuentra ubicada al sur de la Provincia de Cautín, Novena Región de la Araucanía, a los 39°06' y 72°40' de latitud sur y longitud oeste, respectivamente. Posee una superficie de 694.5 km<sup>2</sup>, cuyos límites administrativos son los siguientes: Al Norte limita con comuna de Pitrufrquén, al Este con comunas de Pitrufrquén y Villarrica, al sur con comuna de Loncoche y la Región de Los Lagos y al Oeste con comunas de Toltén y Pitrufrquén. En la Comuna de Gorbea se catastraron los Centros Poblados menores y los Centros Urbanos de acuerdo a superficie total km<sup>2</sup> – Población urbana y rural – vivienda urbana y rural, los cuales se identifican de acuerdo a datos censales 2002 en:

Tabla 3: Antecedentes Censales Comuna de Gorbea.

Distrito Censal Comuna de Gorbea	Superficie (Km2)	Población	Viviendas
01 Gorbea Poniente	49,20	6917	2167
02 Gorbea Oriente	37,30	1665	487
05 Quitratué	62,80	1676	582
07 Lastarria	70,90	2130	709

Fuente: INE Censo 2002.

**La Comuna cuenta con tres centros urbanos:** Localidad de Gorbea, Quitratué y Lastarria, siendo el primero la capital comunal y de mayor jerarquía.

En la comuna actualmente existe predominancia del praderas y terrenos con uso agrícola correspondiente a un 44,7% sin embargo este sector a experimentado una disminución de un 14,7% desde 1997 al 2007, seguido por plantaciones con un 26,4%, uso que a experimentado un notable aumento en los últimos 10 años de un 18,07% según catastro CONAMA- CONAF 1997 a una 26,4%.

En la Comuna de Gorbea el asentamiento, se identifica de acuerdo a datos censales año 2002 en:

**Ciudades, Pueblos y Aldeas:** Existe una ciudad con nombre homólogo a la Comuna (Gorbea), un pueblo (Lastarria) y una Aldea (Quitratué) por sus categorías involucran una población mayor de 800 habitantes y por lo tanto, estos centros generan mayor impacto vial, de equipamiento e infraestructura, así como en su necesidad de mayores servicios se desplazan hacia la cabecera Regional Temuco.

Tabla Nº 4: Centros poblados menores de la comuna de Gorbea.

Distrito Censal	Categoría	Sup. (Km2)	Población	Viviendas
Gorbea	Ciudad	3,07	7852	2399
Lastarria	Pueblo	0,89	1561	513
Quitratué	Aldea	s/i	813	282

Fuente: INE Censo 2002.

Al analizar estos Centros Urbanos, se reconoce que Gorbea es la ciudad con mayor densidad ocupacional en atención de poseer el mayor rango en cuanto a habitantes por vivienda y habitantes por kilómetro cuadrado, lo que reafirma su rol en el contexto comunal de capital de la Comuna y de carácter dominante frente a las siguientes ciudades y pueblos existentes en la Comuna de Gorbea.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2002, la comuna de Gorbea presenta una población total de 15.222 habitantes, de los cuales el 55,9 % vive en centros urbanos y el 44,1 % en Áreas rurales.

Tabla Nº 5: Población Urbana y Rural. 2002.

Unidad	Pob. Urbana	%	Pob. Rural	%	Total	%
Total País	13.090.113	86,6	2.026.322	13,4	15.116.435	100
IX Región	588.408	67,7	281.127	32,3	869.535	100
Provincia de Cautín	446.874	67,5	215.478	32,5	662.352	100
<b>Comuna de Gorbea</b>	<b>8.509</b>	<b>55,9</b>	<b>6.713</b>	<b>44,1</b>	<b>15.222</b>	<b>100</b>

Fuente: I.N.E. 2002.

En consideración a la superficie comunal (694,5 km<sup>2</sup>), se obtienen una densidad poblacional de 21,1 hab./km<sup>2</sup>. En cuanto a la proporción hombres – mujeres, la encuesta CASEN 2009. Indica que la población alcanza ese año los 15.153 habitantes, con un 47 % de hombres y un 53 % de mujeres.

La estructura de edades, según rangos de 5 años, refleja una población relativamente joven. Se indica una concentración poblacional en los grupos de menor edad, con un 23 % en los rangos menores a 14 años, es decir la población en edad escolar. Cerca del 65 % de la población se concentra en los grupos entre 15 y 64 años, es decir, la población económicamente activa potencial. A la vez, alrededor de un 12 % corresponde a la población mayor de edad.

Tabla Nº 6: Población por Zona según Región y Sexo, de acuerdo a la encuesta Casen 2009.

	HOMBRE	MUJER	TOTAL	% HOMBRE	% MUJER	% TOTAL
IX REGION	455.345	481.438	936.783	49%	51%	100%
<b>GORBEA</b>	<b>7.128</b>	<b>8.025</b>	<b>15.153</b>	<b>47%</b>	<b>53%</b>	<b>100%</b>

Fuente: I.N.E. 2002.

### Población Indígena y Etnias

Especial atención se debe tener al abordar el tema indígena, ya que un número importante de la población (mayor de 14 años), pertenece a las etnias Mapuches, representado por un porcentaje superior al 10% con 1.062 habitantes, los cuales 548 son hombres y 524 mujeres.

Si se analiza su distribución, se tiene que la mayor concentración de población indígena se ubica en los distritos Gorbea Poniente y Quitratué. Más abajo, se encuentran los distritos Gorbea Oriente y Lastarria.

Tabla Nº 7. Población Comunal según Etnias, clasificadas por distrito.

Distrito	Mapuches	Aymará	Rapa Nui	No indígenas	Total
Gorbea Poniente	480	20	2	5450	5952
Gorbea Oriente	144	2	1	1569	1716
Quitratué	209	0	1	1379	1589
Lastarria	140	6	0	2056	2202

Fuente: Censo 2002. Elaboración propia. Año 2011

Estos antecedentes presentan gran relevancia al momento de establecer las estrategias de planificación territorial y desarrollo, puesto que las comunidades indígenas tienen particularidades que se deben considerar.

En relación al incremento poblacional, destaca el explosivo crecimiento de los poblados de Gorbea y Lastarria, lo cual se debe a su consolidación como centros urbanos en la década de los 80. La situación explica el atractivo que representan los centros urbanos sobre la población rural, provocando una concentración demográfica en torno a ellos. Además hay que observar las transformaciones que ocurren en el poblado de Quitratué que en el corto tiempo puede transformarse en un centro urbano, pero aún mantiene condiciones rurales importantes.

**Los aspectos que aborda el presente INFORME AMBIENTAL, son los siguientes:**

- RESUMEN EJECUTIVO
- ESQUEMA GENERAL DEL PLAN
- ORGANOS DE LA ADMINISTRACION DEL ESTADO
- CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE
- OBJETIVOS AMBIENTALES
- EFECTOS AMBIENTALES DE CADA ALTERNATIVA
- PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES
- CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO
- CRITERIOS E INDICADORES DE REDISEÑO
- ANEXOS

## 10.2 ESQUEMA GENERAL DEL PLAN

### 10.2.1 Instrumento de planificación vigente

**En la localidad de Quitratue:** La delimitación del área afecta, se desarrolla sobre la base del IPT vigente, el cual corresponde a un Límite Urbano aprobado por Resolución N° 2 del 08.01.1992 y publicado el 26.06.1992 y corresponde a lo graficado en la **imagen A - 1**:

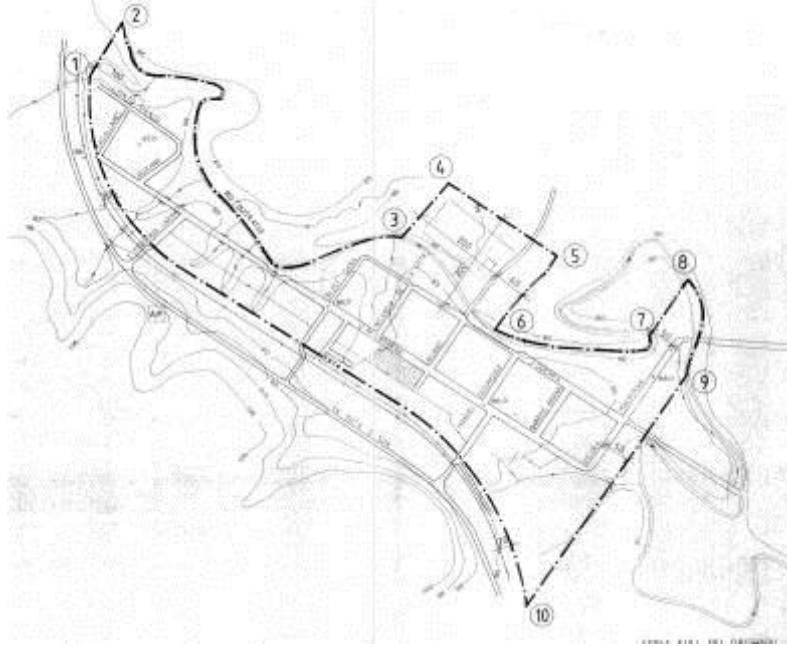
- Límite Urbano Vigente : 32,47 has.
- Límite Urbano Propuesto : 75,27 has.

Tabla N° 8: Proyección Poblacional en 20 años Localidad de Quitratue.

QUITRATUE	2002	2012	2022	2032
SUPERFICIE (ha)	41,39 (A. consolidada)	75,03	75,03	75,03
POBLACIÓN (hab.)	813	850	888	928
DENSIDAD(hab/há)	19,64	11,33	11,84	12,37

Fuente: Elaboración propia. Año 2011

**IMAGEN A - 1:**



**IMAGEN A-1, LIMITE URBANO VIGENTE – QUITRATUE.** Fuente: Observatorio Urbano. MINVU 2011

Al año 2012 se reconoce un desarrollo urbano que desborda el límite actual, producto del crecimiento de la población y de una natural tendencia de ocupación del territorio hacia zonas urbanizadas, y corresponde a lo graficado en la **imagen A - 2:**



**IMAGEN A-2, AEROFOTOGRAMETRICO – QUITRATUE.** Fuente: GOOGLE MAPS.

**En la localidad de Lastarria:** La delimitación del área afecta, se desarrolla sobre la base del IPT vigente, el cual corresponde a un Límite Urbano aprobado por Resolución N° 2 del 08.01.1992 y publicado el 26.06.1992 y corresponde a lo graficado en la **imagen A -3:**

- Límite Urbano Vigente : 75,79 has.
- Límite Urbano Propuesto : 134,57 has.

Tabla N° 9: Proyección Poblacional en 20 años Localidad de Lastarria

LASTARRIA	2002	2012	2022	2032
SUPERFICIE (há)	49,58 (A. consolidada)	121,88	121,88	121,88
POBLACIÓN (hab)	1.561	1.631	1.704	1.781
DENSIDAD(hab/há)	31,48	13,38	13,98	14,61

Fuente: Elaboración propia. Año 2011

**IMAGEN A - 3:**



**IMAGEN A-3, LIMITE URBANO VIGENTE – LASTARRIA.** Fuente: Observatorio Urbano. MINVU 2011

Al año 2012 se evidencian áreas recientemente urbanizadas en los márgenes del límite vigente, producto del crecimiento de la población y de una natural tendencia de ocupación del territorio, y corresponde a lo graficado en la **imagen A - 4:**

**IMAGEN A - 4:****IMAGEN A-4, AEROFOTOGRAMETRICO – LASTARRIA. Fuente: GOOGLE MAPS.**

### 10.2.2 Instrumento de planificación propuesto.

La propuesta de Plan tiene como principal objetivo establecer normas referidas a uso de suelo, límite urbano, condiciones de edificación y subdivisión, red vial estructurante, áreas de riesgos, esto con la finalidad de definir una zonificación apropiada a las condiciones actuales y aquellas proyectadas.

La propuesta pretende dar cabida a los siguientes objetivos específicos, incluidos los ambientales y que más adelante se describen con profundidad.

- Consolidar como centros urbanos las localidades rurales que concentran mayor cantidad de población a objeto de distribuir homogéneamente la población al interior del territorio, revirtiendo el proceso migracional campo-ciudad.
- Optimizar las relaciones urbanas mediante el mejoramiento de la accesibilidad física, mejorando la infraestructura vial comunal y conectando así los diferentes sectores, ya sea entre ellos o con los de otras comunas.
- Generar una adecuada zonificación del territorio que respeta la capacidad de acogida de este junto a favorecer el aumento de la productividad de la comuna, incrementando la calidad de vida de las personas intensificando ciertos usos de suelo cuando corresponda, evitando un crecimiento inarmónico de la ciudad.
- Reservar los espacios necesarios para el crecimiento de las áreas pobladas, facilitar la materialización de proyectos habitacionales organizados por los distintos comités de viviendas; protegiendo sus inversiones al individualizar terrenos aptos para el asentamiento urbano.
- Promover la complementariedad de usos y actividades, en la flexibilidad de la utilización del espacio urbano.

- Determinar áreas homogéneas con ventajas comparativas para los usos de suelos urbanos, aprovechando al máximo los tipos de suelo existentes y las construcciones o actividades que en ellos se desarrollan considerando como base la sostenibilidad del entorno urbano
- Resguardar el recurso hídrico, la biodiversidad y el valor paisajístico por medio de la incorporación de Áreas Verdes de mitigación que disminuyan el impacto de riesgos naturales.
- Conservar la identidad local por medio de la integración de las actividades existentes en la zonificación propuesta, controlando la escala e intensidad de Ocupación del Área Urbana.
- Minimizar el impacto del Área Urbana sobre el Espacio Rural, por medio de Áreas Verdes de mitigación y zonificación de densidad menor que disminuye gradualmente desde el centro de las localidades.
- Condicionar la ocupación humana en las Áreas de Riesgo.

A continuación se describen las principales directrices a normar por el Plan propuesto para cada una de las localidades:

#### QUITRATUE:

- **Límite Urbano:** se propone el nuevo límite urbano en un territorio de 75,27 has, percibiéndose un ascenso de 42,80 has.
- **Zonificación:** Zona Mixta Central (ZM1), Zona Mixta Alta Densidad (ZM3), Zona Mixta Baja Densidad (ZM4) y Zona Área Verde (ZAV)
- **Áreas de Riesgo:** Zona inundable o potencialmente inundable (AR1) y Zona propensa a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas (AR2)
- **Red Vial Pública existente y proyectada**

Lo anterior se grafica en la siguiente imagen:

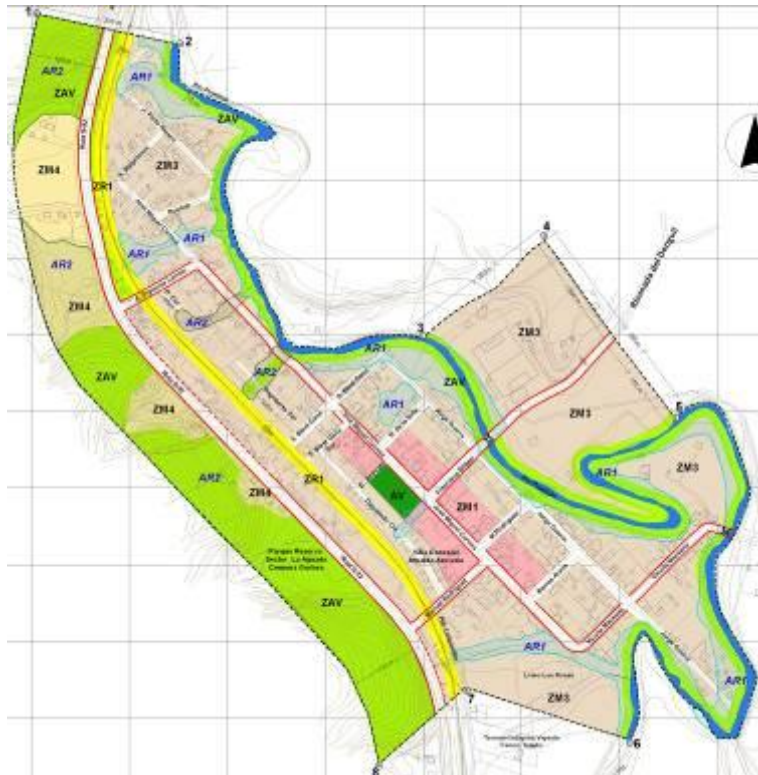


IMAGEN A-5 / P.R.C. PROPUESTO – QUITRATUE. Fuente: CONSULTOR

**LASTARRIA:**

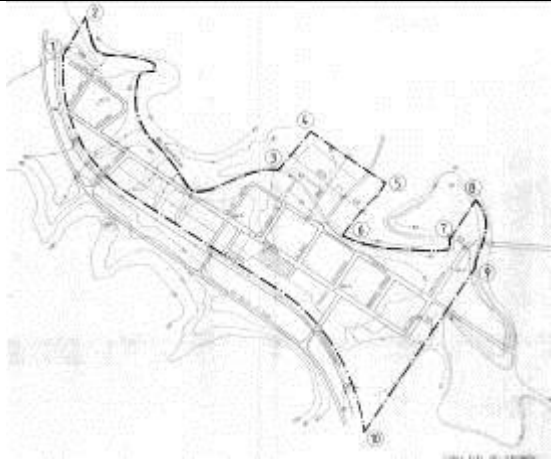
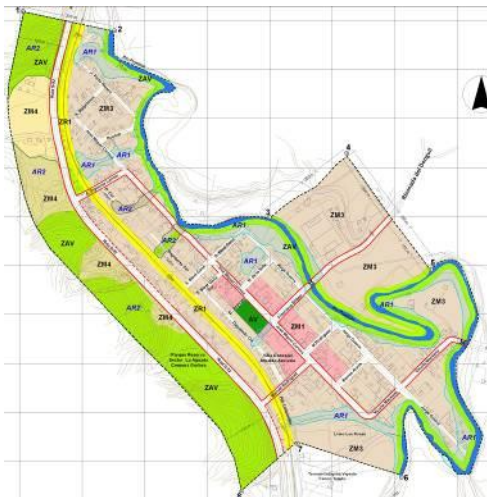
- **Límite Urbano:** se propone el límite urbano en un territorio de 134,57 has, percibiéndose un ascenso de 58,78 has.
- **Zonificación:** Zona Mixta Central (ZM1), Zona Mixta Alta Densidad (ZM3), Zona Mixta Baja Densidad (ZM4) y Zona Área Verde (ZAV)
- **Áreas de Riesgo:** Zona inundable o potencialmente inundable (AR1) y Zona propensa a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas (AR2)
- **Red Vial Pública existente y proyectada**



Lo anterior se grafica en la siguiente imagen:



IMAGEN A-6 / P.R.C. PROPUESTO – LASTARRIA. Fuente: CONSULTOR

10.2.3 Tabla comparativa entre instrumentos

QUITRATUE		
	PLANO	DIRECTRICES
IPT VIGENTE		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Limite Urbano:</b> Limite vigente 32,47 has.</li> </ul>
IPT PROPUUESTO		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Limite Urbano:</b> se propone el nuevo límite urbano en un territorio de 75,27 has, percibiéndose un ascenso de 42,80 has.</li> <li>- <b>Zonificación:</b> Zona Mixta Central (ZM1), Zona Mixta Alta Densidad (ZM3), Zona Mixta Baja Densidad (ZM4) y Zona Área Verde (ZAV)</li> <li>- <b>Áreas de Riesgo:</b> Zona inundable o potencialmente inundable (AR1) y Zona propensa a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas (AR2)</li> <li>- <b>Red Vial Publica existente y proyectada</b></li> </ul>

LASTARRIA	
PLANO	DIRECTRICES
<p data-bbox="246 444 272 581" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">IPT VIGENTE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Limite Urbano:</b> Limite vigente 75,79 has.</li> </ul>
<p data-bbox="246 948 272 1084" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">IPT PROPUESTO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Limite Urbano:</b> se propone el límite urbano en un territorio de 134,57 has, percibiéndose un ascenso de 58,78 has.</li> <li>- <b>Zonificación:</b> Zona Mixta Central (ZM1), Zona Mixta Alta Densidad (ZM3), Zona Mixta Baja Densidad (ZM4) y Zona Área Verde (ZAV)</li> <li>- <b>Áreas de Riesgo:</b> Zona inundable o potencialmente inundable (AR1) y Zona propensa a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas (AR2)</li> <li>- <b>Red Vial Publica existente y proyectada</b></li> </ul>

#### 10.2.4 Diagnóstico Ambiental

A continuación se presenta una síntesis del diagnóstico estratégico de los problemas ambientales descritos en la Declaración de Impacto Ambiental (año 2005) desarrollado por la consultora UTZ instrumento complementario al PRC de Gorbea, aprobado a comienzos del año 2012 y así identificar Criterios de desarrollo sustentable y Objetivos ambientales que complementan el PRC de Gorbea, para de las localidades de Quitratue y Lastarria.

##### Problemáticas ambientales de ambas localidades en estudio:

- **ÁREAS QUE PRESENTAN RIESGOS NATURALES, TALES COMO:**  
Procesos de Anegamiento  
Remoción en Masa  
Emplazamiento condicionado por accidentes geográficos
- **AREAS DE SENSIBILIDAD Y VULNERABILIDAD AMBIENTAL, TALES COMO:**  
Interrupción o alteración de cauces naturales  
Comunidades indígenas aledañas a zonas urbanas y Áreas de Valor Cultural  
Fragmentación y degradación del bosque nativo e inadecuado desarrollo de áreas verdes.
- **RIESGOS ANTRÓPICOS, TALES COMO:**  
Trazado de la línea Férrea  
Localización de viviendas precarias adyacentes a curso de aguas  
Inadecuado desarrollo de áreas verdes

<b>LOCALIDADES DE QUITRATUE Y LASTARRIA</b>	
<b>PROBLEMÁTICA ASOCIADA A RIESGOS NATURALES</b>	<b>ALCANCE</b>
<b>Procesos de Anegamiento</b>	<p><b>En el caso de la localidad de Quitratue:</b> Los procesos de anegamiento son localizados y responden a problemas de drenaje puntuales, los cuales han generado que en épocas invernales el drenaje se vea alterado dado que estas áreas se sedimentan y generan procesos de anegamiento estacional, principal área de conflicto en el borde río del poblado de Quitratue.</p> <p>Los sectores más destacables se encuentran aledaños a los ríos Puyehue (o Quitratue), especialmente en las áreas próximas a cerros. Un caso de particular importancia es el riesgo de inundaciones producto de las crecidas del estero Quitratue, desde su intersección con el río Donguil, próximo al poblado de Gorbea, hacia el sur. El desborde del estero en el sector sur de la comuna, ha provocado la inundación de una parte significativa del poblado de Quitratue, dejando como consecuencia graves daños materiales y emocionales sobre la población.</p> <p>Entre la calles Nicanor de la Sota y Blest Gana existen cursos de canales que como consecuencia del caudal que traen en época de invierno se desborda inundando sectores de la manzana que tiene desniveles importantes respecto de las calles circundantes.</p> <p><b>En el caso de la localidad de Lastarria:</b> considerando la morfología y conformación de las llanuras aluviales, es común, la manifestación de procesos de anegamiento, los cuales corresponden a la acumulación de un volumen de agua - lluvia sobre la superficie del suelo asociado a la baja capacidad de infiltración de estos suelos.</p>
<b>Remoción en masa</b> (Entiéndase asimiladas a zonas propensas a avalanchas Art. 2.1.17 O.G.U. y C.)	<p><b>En el caso de la localidad de Quitratue:</b> gran parte de la localidad se emplaza sobre un cordón montañoso, el cual se presenta sobre suelos profundos, desarrollados a partir de cenizas volcánicas antiguas depositadas sobre complejo metamórfico, que se encuentra principalmente asociado a la Cordillera de la Costa. De textura superficial y en profundidad franco limosa, de buena permeabilidad y drenaje, la topografía dominante es de cerros con pendientes de 30 a 50%. Específicamente de la Ruta S-92 al poniente.</p> <p><b>En el caso de la localidad de Lastarria:</b> Suelos asociados a llanuras aluviales conformadas de material fluvioglacial reciente, de textura superficial franco limosa y arcillo limosa en profundidad, de permeabilidad lenta, topografía plana y de pobre drenaje (CIREN – CORFO, 2002). Se emplaza sobre cordón montañoso, corresponde a suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas antiguas depositadas sobre complejos metamórficos altamente inestables.</p>
<b>Emplazamiento condicionado por accidentes geográficos</b>	<b>A modo de síntesis específicamente en Quitratue:</b> presenta un emplazamiento fuertemente condicionado por los accidentes geográficos, los cuales delimitan su crecimiento y forma urbana. El trazado urbano de la localidad no reconoce estos elementos de la geografía, hecho que presenta problemas físicos al momento de su expansión, representados en potenciales riesgos para la localización de áreas urbanas.

<b>AREAS DE SENSIBILIDAD Y VULNERABILIDAD AMBIENTAL</b>	<b>ALCANCE</b>
<b>Interrupción o alteración de cauces naturales</b>	No existe una adecuada implementación y zonificación para las áreas de protección de cauces, quebradas y canales.
<b>Comunidades Indígenas y áreas de valor cultural aledañas a zonas urbanas.</b>	Respecto a la localización de las comunidades mapuche, éstas se ubican preferentemente en los distritos de Gorbea Poniente, Gorbea Oriente, Quitratué y Lastarria. De acuerdo a las proyecciones propuestas para el crecimiento de los centros urbanos, no se ven afectadas las comunidades mapuche. Asimismo, como una forma preservar su cultura, se identificaron los territorios de ocupación mapuche como áreas de protección cultural.  Quitratué y Lastarria: Su rol principal es ser Centro de Servicios, con una influencia directa sobre la zona rural.
<b>Fragmentación y degradación del bosque nativo.</b>	La intervención de este hábitat, sale a relucir al observar la gran proporción de terrenos agrícolas y que gran parte de los bosques nativos originales corresponden hoy a renovales secundarios o plantaciones exóticas. La artificialización del paisaje natural es alta, ya que se conservan sólo escasos fragmentos de bosques nativos originales. Por el contrario, se encuentran extensas áreas cubiertas por plantaciones artificiales, praderas y en menor medida suelos agrícolas.
<b>RIESGOS ANTRÓPICOS</b>	<b>ALCANCE</b>
<b>Trazado de la línea Férrea</b>	El trazado de la línea del tren presenta un potencial riesgo toda vez que corta la localidad desde la principal ruta de acceso. El terreno de ferrocarriles constituye un potencial factor de riesgo social, como consecuencia de su abandono y tamaño.
<b>Localización de viviendas precarias adyacentes a curso de aguas</b>	La localización de viviendas precarias adyacentes al curso del río Quitratué presenta un futuro riesgo si no se controla su expansión.
<b>Inadecuado desarrollo de áreas verdes</b>	<b>Ambas localidades:</b> no cuentan con un adecuado desarrollo de áreas verdes. La plaza principal se constituye en la única área verde del conjunto. Esto refleja la carencia de espacios adecuados para la recreación pública y las pausas urbanas.

- ***Cabe destacar que la ocupación de la población en áreas expuestas a eventos naturales catastróficos (Riesgos Naturales) implica una problemática a considerar, es por esto, que se mencionan en el Diagnostico Ambiental. Sin embargo, las Áreas de Riesgos determinadas mediante un estudio fundado de riesgos (componente de la Memoria Explicativa del PRC), no forman parte de la EAE, ya que esta temática se aborda completamente en el desarrollo de la Memoria Explicativa del Plan, según lo indicado por el artículo 2.1.17 de la OGUC. Las áreas de riesgo en sí, no constituyen solución a las problemáticas ambientales.***

### 10.3 ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO CONVOCADOS.

Se reconocen los siguientes actores durante el proceso del presente estudio denominado “EAE Plan Regulador Comunal de Gorbea, localidades de Quitratue y Lastarria:

ÓRGANOS CONVOCADOS	MOTIVO	ORGANOS PARTICIPANTES	INFORMACION CONSULTADA
<b>CONADI</b>	Comunidades mapuches en área de influencia del PRC.	✓	
<b>CONAF</b>	Plantaciones forestales aledañas a las zonas urbanas; Planes de Manejo, Franjas de protección medidas de reforestación; Programas asociados. Protección de Recursos naturales. Áreas Silvestres Protegidas; Manejo del fuego; Zonas de conservación de bosques húmedos; Franja Protección de cauces.		
<b>CONSEJO NACIONAL DE CULTURA</b>	Patrimonio intangible, identidad local	✓	
<b>GOBIERNO REGIONAL</b>	Tomar conocimiento del proceso	✓	
<b>MINISTERIO DE AGRICULTURA Y SERVICIO AGRICOLA GANADERO</b>	Limite Urbano, Especies protegidas en áreas de influencia del límite urbano de las localidades.	✓	
<b>MINISTERIO DE BIENES NACIONALES</b>	Áreas verdes y Bienes Nacionales de uso Publico		
<b>MOP DOH</b>	Obras Hidráulicas en áreas urbanas	✓	
<b>MOP Vialidad</b>	Conectividad, Puentes, red vial		
<b>MOP División de Arquitectura</b>	Patrimonio (Inmuebles de conservación histórica)		
<b>MINISTERIO DE PLANIFICACION</b>	Tomar conocimiento del proceso	✓	
<b>MINISTERIO DE SALUD</b>	Vertederos y cobertura; Identificar situación actual y proyectada de vertederos	✓	
<b>MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO</b>	Contraparte técnica en el proceso EAE	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley General de Urbanismo y Construcciones.</li> <li>- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.</li> <li>- Circular DDU Nº 227 – Planes Reguladores Comunales.</li> <li>- Estudio de Estándares de Equipamiento del MINVU</li> </ul>

<b>MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE</b>	Consultas sobre el proceso EAE	✓	- Modificación Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Ley Nº 19.300 y estamentos asociados por ley Nº 20.417 año 2.010.
<b>SERNAGEOMIN</b>	Estudios relativos a riesgos naturales en la zona de estudio	✓	
<b>SERNATUR</b>	Areas de interes turistico, perspectiva turistica de areas verdes propuestas	✓	
<b>SUBSECRETARIA DE DESARROLLO REGIONAL (SUBDERE)</b>	Tomar conocimiento del proceso y realizar aportes en cuando a inversion publica en area del PRC	✓	
<b>SUPERINTENDENCIA SERVICIOS SANITARIOS</b>	Tomar conocimiento del proceso		- D.F.L. Nº 382 Ley General de Servicios Sanitarios
<b>MINISTERIO DE AGRICULTURA</b>	Tomar conocimiento del proceso		
<b>MINISTERIO DE ECONOMIA</b>	Tomar conocimiento del proceso		

## 10.4 CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE

<b>Criterios de Sustentabilidad N° 1</b>	
<b>El plan asegura un desarrollo integral de las condiciones de edificación en las zonas urbanas concentrando la densidad de ocupación del territorio en el centro de la ciudad, y paulatinamente logra que la zona urbana tome contacto con la zona rural de manera armónica.</b>	
Dimensión Social	Se reconoce la importancia de la interacción entre los espacios y urbanos y rurales. Se potencia el uso eficiente del centro, realzando la actividad cívica y peatonal. Se pone en valor la necesidad humana de contar con espacios abiertos de esparcimiento y recreación, incorporando áreas vulnerables de forma segura para los habitantes (línea férrea)
Dimensión Económica	Además privilegia el contexto productivo rural, potenciando las actividades económicas principales como la forestal y la agrícola. Por otra parte se reducen los gastos de locomoción y de consumo energético dentro de la ciudad.
Dimensión Ambiental	Se incorporan áreas verdes, reconociendo e integrando las particularidades de la geomorfología del territorio. (borde Río – Laderas y quebradas al poniente Ruta S-92)
<b>Criterios de Sustentabilidad N° 2</b>	
<b>El plan considera el modo de habitar de los grupos humanos, permitiendo usos asociados a las necesidades y la identidad local.</b>	
Dimensión Social	Se prevé planificar el asentamiento urbano desde el reconocimiento del origen de la sociedad local con una fuerte influencia rural-mapuche, incorporando la identidad actual, futura y el resguardo de ésta. Entender el desarrollo del territorio, en concordancia con las metas regionales de desarrollo económico - social y expresar este desarrollo previendo adecuadas condiciones de habitabilidad, en el marco de adecuada relación entre zonas de vivienda, equipamiento y esparcimiento.
Dimensión Económica	En relación a la economía local, se tiene que el sector primario de la economía comunal, tiene su base en los cultivos agrícolas, la producción ganadera y la producción forestal, estos sectores son los que absorben la mayor cantidad de mano de obra y son el sostén de la actividad económica comunal.
Dimensión Ambiental	De este modo se espera evitar o minimizar las acciones que puedan generar destrucción, degradación o alteración de la base ecológica de producción y habitabilidad de las áreas urbanas en donde se aplicará la normativa y en su zona de influencia.

## 6.2 OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN

Los objetivos ambientales de un PRC se definen en una etapa temprana del diseño del instrumento y son aplicables a la totalidad de las herramientas del PRC (Ordenanza y planos). En la Memoria Explicativa del PRC Gorbea, se indican los objetivos específicos del Plan, dentro de los cuales se reconocen los siguientes objetivos ambientales.

VALOR	OBJETIVO AMBIENTAL
<b>Los cauces naturales y sus zonas de protección.</b>	Resguardar el recurso hídrico, la biodiversidad y el valor paisajístico mediante la incorporación de Áreas Verdes de mitigación en torno a los cauces naturales.
<b>Comunidades Indígenas aledañas a zonas urbanas y áreas de valor cultural.</b>	Establecer un instrumento flexible, que promueva la mixtura de usos evitando la segregación, mediante el establecimiento de un centro urbano dinámico y una periferia en armonía con el entorno.
<b>Geomorfología del territorio</b>	Generar un límite urbano mediante el reconocimiento de la geomorfología del territorio en que se emplaza.

## 10.6 EFECTOS AMBIENTALES DE CADA ALTERNATIVA

### 10.6.1 Definición de Alternativas

#### DEFINIR LA ALTERNATIVA

	PROBLEMA	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
1	La interrupción o alteración de causas naturales. Y localización de viviendas precarias adyacentes a cursos de aguas.	Establecimiento de un sistema de Áreas Verdes en torno a las riberas de los cursos de agua.	Establecer un límite urbano que no incorpore las riberas de los cursos de agua.
2	Comunidades Indígenas y áreas de valor cultural aledañas a zonas urbanas.	Implementación de límite urbano que excluye a las comunidades indígenas.	Implementación de límite urbano que incluye a las comunidades indígenas.
3	Fragmentación y degradación del bosque nativo e inadecuado desarrollo de áreas verdes.	Implementación de límite urbano que incluye los fragmentos de bosque nativo existentes y los norma como áreas verdes.	Implementación de límite urbano que incluye los fragmentos de bosque nativo y los norma como zona mixta.
4	Ocupación de suelo agrícola para el uso urbano.	Integración al área urbana de zonas para la expansión y el emplazamiento de nuevas viviendas.	Mantener el Límite Urbano Vigente.

PROBLEMA		ALTERNATIVA 1													
		DIRECTRICES													
1	La interrupción o alteración de causas naturales. Y localización de viviendas precarias adyacentes a cursos de aguas.	<p><b>D1: CURSOS DE AGUA</b> El Plan establece un sistema de áreas verdes en torno a los Cursos de Agua a través de la zona ZAV.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Condición</th> <th>ZAV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie predial</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>Ocupación de suelo</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>Constructibilidad</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Sistema de Agrupamiento</td> <td>Aislado</td> </tr> </tbody> </table>		Condición	ZAV	Superficie predial	2000	Ocupación de suelo	0,2	Constructibilidad	0,1	Altura	7	Sistema de Agrupamiento	Aislado
Condición	ZAV														
Superficie predial	2000														
Ocupación de suelo	0,2														
Constructibilidad	0,1														
Altura	7														
Sistema de Agrupamiento	Aislado														
2	Comunidades Indígenas y áreas de valor cultural aledañas a zonas urbanas .	<p><b>D1: NUEVO LIMITE URBANO</b> El Plan propone un nuevo límite urbano excluyendo los terrenos de las Comunidades indígenas, esto con el sentido de interpretar su carácter de ruralidad y la identidad de las étnias existentes en el territorio.</p>	<p><b>D2: ZONA DE AMORTIGUACION</b> El plan define como zona de Amortiguación a la <b>Zona Mixta 4</b>, que debido a su baja densidad y mayor tamaño predial mitiga y gradúa el impacto con el mundo rural. Esto permite la integración de ambos mundos y potenciar la condición de ruralidad urbana.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Condición</th> <th>ZM4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie predial</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Ocupación de suelo</td> <td>0,2 – 0,8</td> </tr> <tr> <td>Constructibilidad</td> <td>1,0 – 2,0</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Densidad</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Condición	ZM4	Superficie predial	400	Ocupación de suelo	0,2 – 0,8	Constructibilidad	1,0 – 2,0	Altura	9	Densidad	100
Condición	ZM4														
Superficie predial	400														
Ocupación de suelo	0,2 – 0,8														
Constructibilidad	1,0 – 2,0														
Altura	9														
Densidad	100														

	PROBLEMA	ALTERNATIVA 1 DIRECTRICES																									
3	<b>Fragmentación y degradación del bosque nativo e inadecuado desarrollo de áreas verdes.</b>	<b>D1: NUEVO LIMITE URBANO</b> El Plan propone un nuevo límite urbano, incluyendo las zonas de bosque nativo.	<b>D2: AREAS VERDES</b> El Plan implementa normar las zonas de bosque nativo como ZAV. <table border="1" data-bbox="1125 386 1689 607"> <thead> <tr> <th>Condición</th> <th>ZAV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie predial</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>Ocupación de suelo</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>Constructibilidad</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Sistema de Agrupamiento</td> <td>Aislado</td> </tr> </tbody> </table>	Condición	ZAV	Superficie predial	2000	Ocupación de suelo	0,2	Constructibilidad	0,1	Altura	7	Sistema de Agrupamiento	Aislado												
Condición	ZAV																										
Superficie predial	2000																										
Ocupación de suelo	0,2																										
Constructibilidad	0,1																										
Altura	7																										
Sistema de Agrupamiento	Aislado																										
4	<b>Ocupación de suelo agrícola para el uso urbano.</b>	<b>D1: NUEVO LIMITE URBANO</b> El Plan propone un nuevo límite urbano, incluyendo zonas de expansión segura para el emplazamiento de nuevas viviendas, de los terrenos para comité de vivienda social formados o en formación y según la proyección real de la población. Esto con el objeto de prevenir un crecimiento fuera de norma o bajo el alero de los cambios de uso de suelo, lo que podría detonar un desarrollo poco armónico, descontrolado y sin sentido de pertenecía.	<b>D2: DENSIDAD DE OCUPACIÓN GRADUAL</b> Por otra parte se prevé un crecimiento por densificación a la escala de la comuna, permitiendo un desarrollo sustentable y acotado, sin ganarle terreno al campo. El crecimiento gradual responde a una condición que va decreciendo gradualmente al aproximarse al límite con el mundo rural. Esto se materializa en las Zonas Mixtas, ZM1, ZM3 y ZM4. <table border="1" data-bbox="1098 932 1821 1151"> <thead> <tr> <th>Condición</th> <th>ZM1</th> <th>ZM3</th> <th>ZM4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie predial</td> <td>200</td> <td>150</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Ocupación de suelo</td> <td>0,8 – 1,0</td> <td>0,1 – 0,8</td> <td>0,2 – 0,8</td> </tr> <tr> <td>Constructibilidad</td> <td>2,0 – 3,2</td> <td>1,0 – 2,4</td> <td>1,0 – 2,0</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>12</td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Densidad (hab/hás)</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Condición	ZM1	ZM3	ZM4	Superficie predial	200	150	400	Ocupación de suelo	0,8 – 1,0	0,1 – 0,8	0,2 – 0,8	Constructibilidad	2,0 – 3,2	1,0 – 2,4	1,0 – 2,0	Altura	12	9	9	Densidad (hab/hás)	200	300	100
Condición	ZM1	ZM3	ZM4																								
Superficie predial	200	150	400																								
Ocupación de suelo	0,8 – 1,0	0,1 – 0,8	0,2 – 0,8																								
Constructibilidad	2,0 – 3,2	1,0 – 2,4	1,0 – 2,0																								
Altura	12	9	9																								
Densidad (hab/hás)	200	300	100																								

		ALTERNATIVA 2													
PROBLEMA		DIRECTRICES													
1	La interrupción o alteración de causas naturales. Y localización de viviendas precarias adyacentes a cursos de aguas.	<p><b>D1: LIMITE URBANO</b> El Plan implementa un nuevo límite urbano que no incluya las riberas de los cauces naturales existentes en el territorio.</p>													
2	Comunidades Indígenas y áreas de valor cultural aledañas a zonas urbanas.	<p><b>D2: ZONA DE AMORTIGUACION</b> El plan define como zona de Amortiguación a la <b>Zona Mixta 4</b>, que debido a su baja densidad y mayor tamaño predial mitiga y gradúa el impacto con el mundo rural. Esto permite la integración de ambos mundos y potenciar la condición de ruralidad urbana.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Condición</th> <th>ZM4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie predial</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Ocupación de suelo</td> <td>0,2 – 0,8</td> </tr> <tr> <td>Constructibilidad</td> <td>1,0 – 2,0</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Densidad</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Condición	ZM4	Superficie predial	400	Ocupación de suelo	0,2 – 0,8	Constructibilidad	1,0 – 2,0	Altura	9	Densidad	100	<p><b>D1: LIMITE URBANO</b> El Plan establece incluir dentro de su territorio urbano a las Comunidades indígenas existentes con el propósito de normar sus terrenos.</p>
Condición	ZM4														
Superficie predial	400														
Ocupación de suelo	0,2 – 0,8														
Constructibilidad	1,0 – 2,0														
Altura	9														
Densidad	100														

	PROBLEMA	ALTERNATIVA 2 DIRECTRICES																									
3	<b>Fragmentación y degradación del bosque nativo e inadecuado desarrollo de áreas verdes.</b>	<b>D1: NUEVO LIMITE URBANO</b> El Plan propone un nuevo límite urbano, incluyendo las zonas de bosque nativo.	<b>D2: ZONA MIXTA BAJA DENSIDAD (ZM4)</b> El Plan implementa normar al bosque nativo como ZM4, esto permitiría la construcción de edificaciones de diversos usos con una densidad ocupacional baja. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Condición</th> <th>ZM4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie predial</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Ocupación de suelo</td> <td>0,2 – 0,8</td> </tr> <tr> <td>Constructibilidad</td> <td>1,0 – 2,0</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Densidad</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Condición	ZM4	Superficie predial	400	Ocupación de suelo	0,2 – 0,8	Constructibilidad	1,0 – 2,0	Altura	9	Densidad	100												
Condición	ZM4																										
Superficie predial	400																										
Ocupación de suelo	0,2 – 0,8																										
Constructibilidad	1,0 – 2,0																										
Altura	9																										
Densidad	100																										
4	<b>Ocupación de suelo agrícola para el uso urbano.</b>	<b>D1: LIMITE URBANO VIGENTE</b> El Plan establece mantener el límite vigente sin expandir el área urbana hacia la zona rural.	<b>D2: DENSIDAD DE OCUPACIÓN GRADUAL</b> Por otra parte se prevé un crecimiento por densificación a la escala de la comuna, permitiendo un desarrollo sustentable y acotado, sin ganarle terreno al campo. El crecimiento gradual responde a una condición que va decreciendo gradualmente al aproximarse al límite con el mundo rural. Esto se materializa en las Zonas Mixtas, ZM1, ZM3 y ZM4. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Condición</th> <th>ZM1</th> <th>ZM3</th> <th>ZM4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Superficie predial</td> <td>200</td> <td>150</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Ocupación de suelo</td> <td>0,8 – 1,0</td> <td>0,1 – 0,8</td> <td>0,2 – 0,8</td> </tr> <tr> <td>Constructibilidad</td> <td>2,0 – 3,2</td> <td>1,0 – 2,4</td> <td>1,0 – 2,0</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>12</td> <td>9</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Densidad (hab/hás)</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Condición	ZM1	ZM3	ZM4	Superficie predial	200	150	400	Ocupación de suelo	0,8 – 1,0	0,1 – 0,8	0,2 – 0,8	Constructibilidad	2,0 – 3,2	1,0 – 2,4	1,0 – 2,0	Altura	12	9	9	Densidad (hab/hás)	200	300	100
Condición	ZM1	ZM3	ZM4																								
Superficie predial	200	150	400																								
Ocupación de suelo	0,8 – 1,0	0,1 – 0,8	0,2 – 0,8																								
Constructibilidad	2,0 – 3,2	1,0 – 2,4	1,0 – 2,0																								
Altura	12	9	9																								
Densidad (hab/hás)	200	300	100																								















## 10.6.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS

La metodología utilizada para realizar el análisis de cada alternativa en cuestión, será el uso de matrices, en las cuales se contrastaran cada una de las alternativas con los problemas ambientales, asignando colores de semáforo para representar la interacción que se produce.

De esta manera se definen tres tipos de interacción:

1. Cuando la directriz AMINORA el problema ambiental **COLOR VERDE**
2. Cuando la directriz es NEUTRAL para el problema ambiental **COLOR AMARILLO**
3. Cuando la directriz EMPEORA un problema ambiental **COLOR ROJO**

Una vez completada la matriz, se deberá sumar la presencia de colores para cada alternativa, por lo tanto la alternativa que tenga mayor presencia de color verde será la alternativa seleccionada

PROBLEMAS	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2	
	DIRECTRICES		DIRECTRICES	
La interrupción o alteración de causas naturales. Y localización de viviendas precarias adyacentes a cursos de aguas.				
Comunidades Indígenas y áreas de valor cultural aledañas a zonas urbanas.				
Fragmentación y degradación del bosque nativo e inadecuado desarrollo de áreas verdes.				
Ocupación de suelo agrícola para el uso urbano.				
<b>TOTAL</b>	100% AMINORA, Buena opción para el mejoramiento del problema 0% NEUTRAL, No considera la problemática ambiental 0% EMPEORA, Potencia los problemas ambientales		20% AMINORA, Buena opción para el mejoramiento del problema 30% NEUTRAL, No considera la problemática ambiental 50% EMPEORA, Potencia los problemas ambientales	
<b>ALTERNATIVA SELECCIONADA (AS)</b>				

### 10.6.3 EFECTOS AMBIENTALES

Una vez seleccionada la alternativa más adecuada para dar una respuesta positiva que mejore la problemática ambiental arrojada por el DAE, se extraen los efectos ambientales o consecuencias para cada uno de los problemas, como a continuación se describe:

**P:** Problema Ambiental  
**AS:** Alternativa Seleccionada  
**D:** Directriz

**P 1:** La interrupción o alteración de causas naturales. Y localización de viviendas precarias adyacentes a cursos de aguas.

**AS:** Establecimiento de un sistema de Áreas Verdes en torno a las riberas de los cursos de agua.

**D1: CURSOS DE AGUA.**

El Plan establece un sistema de áreas verdes en torno a los Cursos de Agua a través de la zona ZAV.

**EFECTO AMBIENTAL:**

Se resguardan las riberas de los cursos de agua y se congela la construcción de nuevas edificaciones.

**P 2:** Comunidades Indígenas y áreas de valor cultural aledañas a zonas urbanas.

**AS:** Implementación de límite urbano que excluye a las comunidades indígenas.

**D1: NUEVO LÍMITE URBANO.**

El Plan propone un nuevo límite urbano excluyendo los terrenos de las Comunidades indígenas, esto con el sentido de interpretar su carácter de ruralidad y la identidad de las étnias existentes en el territorio.

**EFECTO AMBIENTAL:**

Exclusión de las Comunidades indígenas en el límite urbano.

**D2: ZONA DE AMORTIGUACION.**

El plan define como zona de Amortiguación a la **Zona Mixta 4**, que debido a su baja densidad y mayor tamaño predial mitiga y gradúa el impacto con el mundo rural. Esto permite la integración de ambos mundos y potenciar la condición de ruralidad urbana.

**EFECTO AMBIENTAL:**

Disminución de la densidad en zonas periféricas de contacto con el área rural.

**P 3: Fragmentación y degradación del bosque nativo e inadecuado desarrollo de áreas verdes.**

**AS: Implementación de límite urbano que incluye los fragmentos de bosque nativo existentes y los norma como áreas verdes.**

**D1: NUEVO LÍMITE URBANO**

El Plan propone un nuevo límite urbano, incluyendo las zonas de bosque nativo.

**EFFECTO AMBIENTAL:**

**Al incorporarlos al límite urbano se resguarda los fragmentos de bosque nativo.**

**D2: AREAS VERDES**

El Plan implementa normar las zonas de bosque nativo como ZAV.

**EFFECTO AMBIENTAL:**

**Incremento de las áreas verdes con el consecuente resguardo del bosque nativo.**

**P 4: Ocupación de suelo agrícola para el uso urbano.**

**AS: Integración al área urbana de zonas para la expansión y el emplazamiento de nuevas viviendas.**

**D1: NUEVO LIMITE URBANO**

El Plan propone un nuevo límite urbano, incluyendo zonas de expansión segura para el emplazamiento de nuevas viviendas, de los terrenos para comité de vivienda social formados o en formación y según la proyección real de la población. Esto con el objeto de prevenir un crecimiento fuera de norma o bajo el alero de los cambios de uso de suelo, lo que podría detonar un desarrollo poco armónico, descontrolado y sin sentido de pertenecía.

**EFFECTO AMBIENTAL:**

**Disminución de los cambios de usos de suelo sobre el territorio rural y del crecimiento fuera de norma.**

**D2: DENSIDAD DE OCUPACION GRADUAL**

Por otra parte se prevé un crecimiento por densificación a la escala de la comuna, permitiendo un desarrollo sustentable y acotado, sin ganarle terreno al campo. El crecimiento gradual responde a una condición que va decreciendo gradualmente al aproximarse al límite con el mundo rural. Esto se materializa en las Zonas Mixtas, ZM1, ZM3 y ZM4.

**EFFECTO AMBIENTAL:**

**Se conforma una estructura urbana de edificación y densidad gradual desde el centro a la periferia.**

**10.7. PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES**

Una vez identificados los efectos ambientales de cada directriz, se desarrolló un plan de seguimiento que mide la eficacia de la alternativa de planificación territorial seleccionada, tal como se describe a continuación:

EFEECTO AMBIENTAL	VARIABLE	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICION	FUENTE
<b>Se resguardan las riberas de los cursos de agua y se congela la construcción de nuevas edificaciones.</b>	Permisos de edificación	Disminución de M <sup>2</sup> de permisos de edificación otorgados por la DOM	Anual	DOM
<b>Exclusión de las Comunidades indígenas en el límite urbano.</b>	Comunidades Indígenas	Comunidades Indígenas con personalidad jurídica / Títulos de Merced con Comunidades tradicionales.	Anual	DOM
<b>Disminución de la densidad habitacional en zonas periféricas de contacto con el área rural.</b>	Cumplimiento de la norma de la Zona Mixta 4 Baja Densidad (ZM4)	Porcentaje de permisos de edificación en la ZM4	Anual	DOM
		Catastro en terreno de las edificaciones existentes		
		Generación de Plano Nolli.		
<b>Resguardo de fragmentos de bosque nativo.</b>	Áreas verdes con bosque nativo	Superficie M <sup>2</sup> de áreas verdes con Bosque Nativo	Anual	DOM y Departamento de Aseo y Ornato
<b>Incremento de las áreas verdes con el consecuente resguardo del bosque nativo.</b>	Mejoramiento y consolidación del área verde colindante al límite urbano.	Aumento de M <sup>2</sup> de áreas verdes consolidadas	Anual	DOM y Departamento de Aseo y Ornato

EFFECTO AMBIENTAL	VARIABLE	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICION	FUENTE
Disminución de los cambios de usos de suelo sobre el territorio rural y del crecimiento fuera de norma.	Cambios de uso de suelo	Disminución de M <sup>2</sup> de cambios de usos de suelo en terreno agrícola	Anual	DOM
Se conforma una estructura urbana de edificación y densidad gradual desde el centro a la periferia.	Densidad habitacional y superficie predial mínima	Comparación de densidades aprobadas por los permisos de edificación entre las Zonas Mixtas 1, 3 y 4	Anual	DOM

#### 10.8. CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Una vez determinado el plan de seguimiento que nos permite medir el comportamiento de los efectos arrojados, por las alternativas urbanas seleccionadas; se requiere evaluar la eficacia del Plan, para lo cual se deben precisar criterios e indicadores. Los criterios son principios o normas en función de las cuales se juzga un efecto ambiental.

Cabe destacar que el parámetro para la evaluación de la eficacia, se determinó de igual manera para todas las zonas que componen el Plan inscritas dentro del límite urbano, asociado a la escala de ambas localidades, con bajos porcentajes de crecimiento intercensal, para lo cual se consideró:

Tabla N° 11: Proyección de Áreas en 30 años, Localidad de Quitratue y Lastarria.

Proyección de Áreas					
Área a Planificar Quitratué			Área a Planificar Lastarria		
ÁREAS	Límite Vigente	Límite Propuesto	AREAS	Límite Vigente	Límite Propuesto
HECTÁREAS	32,47	75,27	HECTAREAS	75,79	134,57

**Quitratué;** tiene proyectado crecer 42,80 hás en 30 años (Límite Propuesto – Límite Vigente), lo que nos permite calcular un crecimiento anual de 1,42 hás, el cual corresponde a un **3,3 % anual**.

**Lastarria;** tiene proyectado crecer 58,78 hás en 30 años (Límite Propuesto – Área Vigente), lo que nos permite calcular un crecimiento anual de 2,0 hás, el cual corresponde a un **3,4 % anual**.

	VARIABLE	CRITERIO DE EFICACIA	INDICADOR DE SEGUIMIENTO DE EFICACIA	FORMULA DE CALCULO	PARAMETRO DE EFICACIA	FUENTE
1	Comunidades Indígenas	Catastro vigente de Comunidades aledañas al área urbana propuesta.	Comunidades Indígenas con personalidad jurídica / Títulos de Merced con Comunidades tradicionales.	No se requiere cálculo.		DOM CONADI
2	Cumplimiento de la norma de la Zona Mixta 4 Baja Densidad (ZM4)	Materialización de Zonas Mixtas	% de materialización de Zonas Mixtas	$X = \frac{ZM\ CONS * 100}{ZM\ TOTAL}$ <p>X= % Sup. Const. en c/ zonas mixta.</p> <p>ZM CONS= Sup. en M2. construidos para c/ zona mixtas en 1 año.</p> <p>ZM TOTAL= Sup. en M2 totales para c/ zona mixta del Plan.</p>	<p>Quitratue: El % de M2 cons. debe ser = o &gt; a 3,3% del total de la Sup. de c/ Zona Mixta</p> <p>Lastarrias: El % de M2 construidos debe ser = o &gt; a 3,4% del total de la Sup. de c/ Zona Mixta.</p>	DOM
3	Áreas verdes con bosque nativo.	Materialización de áreas verdes que incorporen el bosque nativo existente.	Porcentaje de materialización de áreas verdes con bosque nativo.	$X = \frac{ZAV\ 1 * 100}{ZAV\ 2}$ <p>X= porcentaje área verde de bosque nativo.</p> <p>ZAV 1= Superficie en hectáreas de áreas verdes de bosque nativo consolidadas en 1 año.</p> <p>ZAV 2= Sup. en has. de áreas verdes de bosque nativo total propuestas.</p>	<p>Quitratue: El % de ha. consolidadas debe ser = o &gt; a 3,3% del total de la superficie de la Zona de Área Verde propuesta.</p> <p>Lastarria: El % de ha. consolidadas debe ser = o &gt; a 3,4% del total de la superficie de la Zona Área Verde ppta.</p>	DOM
4	Mejoramiento y consolidación del área verde colindante al límite urbano	Materialización de las áreas verdes colindante al límite urbano	Porcentaje de materialización de áreas verdes colindante al límite urbano	$X = \frac{ZAV\ 5 * 100}{ZAV\ 6}$ <p>X= % áreas verdes consolidadas, colindantes al L.U.</p> <p>ZAV 5= Sup. en Has. de A.V. ,</p>	Quitratue: El % de has. consolidadas debe ser = o > a 3,3% del total de la Sup. de la ZAV colindante al L.U.	DOM

				colindantes al L..Urb, consolidadas en 1 año. <b>ZAV 6=</b> Sup. en Has. de A.V .colindantes al L.U. del Plan.	Lastarrias: El % de has. consolidadas debe ser = o > a 3,4% del total de la sup. de la ZAV colindante al L.U.	
5	Cambios de uso de suelo	La NO Materialización de los cambios de usos de suelo	Promedio decreciente de cambios de usos de suelo.	<b>X1 = (CUS 1 + CUS 2 + CUS 3 + CUS 4 + CUS 5) / 5</b> <b>X2 = (CUS 6 + CUS 7 + CUS 8 + CUS 9 + CUS 10) / 5</b> <b>X1=</b> promedio de sup. en has. de cambios de usos de suelo para <b>viv.</b> aprobados en los últimos 5 años <b>X2=</b> promedio de sup. en has. de cambios de usos de suelo para <b>viv.,</b> posterior a la implementación del Plan cada 5 años.	El Promedio 2 (X2) debe ser menor que el Promedio 1 (X1).  El Promedio 2 (X2) OPTIMO es 0 Ha	DOM, MIVU Y SAG
6	Densidad habitacional y superficie predial mínima	Materialización de Zonas Mixtas	Porcentaje de materialización de Zonas Mixtas	<b>X = <math>\frac{ZM\ CONS * 100}{ZM\ TOTAL}</math></b>  <b>X=</b> % sup. construida en cada una de las zonas mixtas <b>ZM CONS=</b> Sup. en M2. construidos para cada una de las zonas mixtas en 1 año. <b>ZM TOTAL=</b> Sup. en M2 totales para cada una de las zonas mixtas del Plan.	Quitratue: El % de M2. Const. debe ser = o > a 3,3% del total de la Sup. de cada Zona Mixta  Lastarria: El % de M2. construidos debe ser = o > a 3,4% del total de la Sup. de cada Zona Mixta	DOM

**10.9. CRITERIOS E INDICADORES DE REDISEÑO**

El Plan Regulador Comunal de Gorbea, se planifica como un IPT con vigencia de 30 años, lo que significa que el grado de ocupación del suelo urbano y materialización de la zonificación y vialidad

estructurante proyectada puede ser un proceso lento, por lo que, si surge la necesidad de una modificación, esta se realizaría dentro de un largo plazo.

No obstante, se podría detectar la necesidad de efectuar un ajuste en la norma propuesta, debido a algún cambio significativo en la dinámica urbana del territorio, o bien por un alto grado de consolidación de proyectos.

Es a partir de esto que se definen criterios e indicadores de rediseño bajo el alero de un cambio significativo anterior a los 30 años de consolidación, según lo indicado en la siguiente tabla:

<b>CRITERIOS DE REDISEÑO</b>	<b>INDICADOR DE REDISEÑO</b>	<b>PARAMETRO</b>	<b>FUENTES DE INFORMACION</b>
Consolidación de las áreas de extensión urbana.	% de consolidación en relación a la superficie construida por sobre la superficie disponible para expansión urbana.	Cuando él % de consolidación supere el 75 % se deberá estudiar una modificación del PRC.	DOM
Ajustes en la red vial estructurante.	% de aumento del Parque automotriz.	Cuando la vialidad estructurante se congestione y sobrepase su capacidad, se deberá estudiar una modificación del PRC.	PATENTES VEHICULARES MUNICIPALES
Tendencia al alza de cambios de uso de suelo fuera del límite urbano.	Promedio creciente de cambios de uso de suelo.	Cuando existan cambios de uso de suelo solicitados para nuevas poblaciones se deberá estudiar una modificación del PRC.	DOM MINVU SAG

## ANEXOS N° 1

## EJEMPLOS APLICADOS DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO.

	VARIABLE	CRITERIO DE EFICACIA	INDICADOR DE SEGUIMIENTO DE EFICACIA	FORMULA DE CALCULO	PARAMETRO DE EFICACIA	FUENTE
1	Comunidades Indígenas	Catastro vigente de "Comunidades Indígenas con Personalidad Jurídica/Títulos de Merced con Comunidades Tradicionales" colindantes al centro urbano.	Nº de comunidades catastrados y dominio vigente de sus terrenos.	No se requiere cálculo.		DOM CONADI
<p><b>EJEMPLO VARIABLE 1:</b> En la Localidad de Quitratue se realizó un catastro anual, registrando:</p> <p>Nombre de la Comunidad – Título de Merced N° - Lugar/Comuna/Provincia/Región – Sup. según Titulo Merced – Causa Rol/Tribunal/CBR.</p>						
2	Cumplimiento de la norma de la Zona Mixta 4 Baja Densidad (ZM4)	Materialización de Zonas Mixtas	% de materialización de Zonas Mixtas	$X = \frac{ZMc * 100}{ZMt}$ <p>Donde:</p> <p>X= % Sup. Const. En zona mixta 4.</p> <p>ZMc= Sup. en Hás. Construidos (con permiso) para zona mixta 4, en 1 año.</p> <p>ZMt= Sup. en Hás. totales de la zona mixta 4.</p>	<p>Quitratue: El % de M2 cons. debe ser = o &gt; a 3,3% del total de la Sup. de c/ Zona Mixta</p> <p>Lastarrias: El % de M2 construidos debe ser = o &gt; a 3,4% del total de la Sup. de c/ Zona Mixta.</p>	DOM
<p><b>EJEMPLO VARIABLE 2:</b> Cumplimiento de la norma de la Zona Mixta 4 Baja Densidad (ZM4), en localidad de Lastarria.</p> <p><b>ZM c</b> Superficie total construída (hás) con permiso de edificación en ZM4 en 1 año – ejemplo: 0,3 Hás.  <b>ZM t</b> Superficie total disponible en ZM4 - esta es de 21,56 Hás. (sup. obtenida en arc view o cad en PRC propuesto)</p> <p><math display="block">X = \frac{0,3 * 100}{21,56} = 1,39 \%</math></p> <p>El % de Hás. Construidas debe ser = o &gt; a 3,4% correspondiente a la proyección de crecimiento anual en un plazo de 30 años (ver pág. 30 del presente informe)</p> <p><b>1,39% &lt; 3,4% POR LO TANTO: EN ESTE CASO NO SE ESTÁ CUMPLIENDO CON LA PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO, HABRÁ ENTONCES QUE INCENTIVAR LA CONSOLIDACIÓN DE LA ZONA.</b></p>						

3	Áreas verdes con bosque nativo.	Materialización de áreas verdes que incorporen el bosque nativo existente.	Porcentaje de materialización de áreas verdes con bosque nativo.	$X = \frac{ZAV\ c * 100}{ZAV\ t}$ <p>X= porcentaje área verde de bosque nativo.  <b>ZAVc</b>= Superficie en hectáreas de áreas verdes de bosque nativo consolidadas en 1 año.  <b>ZAVt</b>= Sup. en has. de áreas verdes de bosque nativo total propuestas.</p>	<p>Quitratue: El % de ha. consolidadas debe ser = o &gt; a 3,3% del total de la superficie de la Zona de Área Verde propuesta.</p> <p>Lastarria: El % de ha. consolidadas debe ser = o &gt; a 3,4% del total de la superficie de la Zona Área Verde ppta.</p>	DOM
<p><b>EJEMPLO VARIABLE 3:</b>  <b>Áreas verdes con bosque nativo, en la localidad de Quitratue.</b></p> <p><b>ZAV c</b> Superficie total consolidada (hás) de áreas verdes en un año – ejemplo: 0,35 Hás  <b>ZAV t</b> Superficie total disponible (hás) de Áreas verdes propuestas – esta es de 6,83 Hás (proyecto la aguada y ZAV al interior de la localidad, se excluye ZAV colindante al L.U.)</p> <p><math display="block">X = \frac{0,35 * 100}{6,83} = 5,12\%</math></p> <p>El % de Hás. de Áreas verdes consolidadas en 1 año debe ser = ó &gt; a 3,3% correspondiente a la proyección de crecimiento anual en un plazo de 30 años (ver pág. 30 del presente informe)</p> <p><b>5,12% &gt; 3,3% POR LO TANTO: EN ESTE CASO SE ESTÁ CUMPLIENDO CON LA PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO.</b></p>						
4	Mejoramiento y consolidación del área verde colindante al límite urbano	Materialización de las áreas verdes colindante al límite urbano	Porcentaje de materialización de áreas verdes colindante al límite urbano	$X = \frac{ZAV\ c * 100}{ZAV\ t}$ <p>X= % áreas verdes consolidadas, colindantes al L.U.  <b>ZAVc</b> = Sup. en Has. de A.V. , colindantes al L..Urb, consolidadas en 1 año.  <b>ZAVt</b> = Sup. en Has. de A.V .colindantes al L.U. del Plan.</p>	<p>Quitratue: El % de has. consolidadas debe ser = ó &gt; a 3,3% del total de la Sup. de la ZAV colindante al L.U.</p> <p>Lastarrias: El % de has. consolidadas debe ser = o &gt; a 3,4% del total de la sup. de la ZAV colindante al L.U.</p>	DOM

**EJEMPLO VARIABLE 4:**

**Mejoramiento y consolidación del área verde colindante al límite urbano, en la localidad de Quitratue.**

**ZAV c** Superficie total consolidada (hás) de áreas verdes en un año – ejemplo: 0,50 Hás

**ZAV t** Superficie total disponible (hás) de Áreas verdes propuestas – esta es de 14 Hás (Total de ZAV colindante al L.U.)

$$X = \frac{0,50 * 100}{14} = 3,57\%$$

El % de Hás. de Áreas verdes consolidadas en 1 año debe ser = ó > a 3,3% correspondiente a la proyección de crecimiento anual en un plazo de 30 años (ver pág. 30 del presente informe)

**3,57% > 3,3% POR LO TANTO: EN ESTE CASO SE ESTÁ CUMPLIENDO CON LA PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO.**

5	Cambios de uso de suelo	La NO Materialización de los cambios de usos de suelo	Promedio decreciente de cambios de usos de suelo.	$X1 = (CUS 1 + CUS 2 + CUS 3 + CUS 4 + CUS 5) / 5$ $X2 = (CUS 6 + CUS 7 + CUS 8 + CUS 9 + CUS 10) / 5$ X1= promedio de sup. en has. de cambios de usos de suelo para <b>viv.</b> aprobados en los últimos 5 años X2= promedio de sup. en has. de cambios de usos de suelo para <b>viv.</b> , posterior a la implementación del Plan cada 5 años.	El Promedio 2 (X2) debe ser menor que el Promedio 1 (X1).  El Promedio 2 (X2) OPTIMO es 0 Ha	DOM, MIVU Y SAG
---	-------------------------	-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

**EJEMPLO VARIABLE 5:**

**Cambios de uso de suelo en la Localidad de Lastarria.**

**X1** = Promedio de los cambio de uso de suelo (hás), aprobados en los últimos 5 años en Lastarria, antes de la aprobación del PRC; Ejemplo: 1,3 hás.

**X2** = Promedio de los cambio de uso de suelo (hás), aprobados en los últimos 5 años en Lastarria, posterior a la aprobación del PRC.; Ejemplo: 0,13 hás.

$$X2 < X1$$

**0,13 hás. < 1,3 hás. POR LO TANTO: SE CUMPLE LA VARIABLE, DEBIDO A QUE X2 ES MENOR A X1.**

6	Densidad habitacional y superficie predial mínima	Materialización de Zonas Mixtas	Porcentaje de materialización de Zonas Mixtas	$X = \frac{ZM\ c * 100}{ZM\ t}$ <p>X= % sup. construida en cada una de las zonas mixtas</p> <p>ZM c= Sup. en M2. construidos para cada una de las zonas mixtas en 1 año.</p> <p>ZMt = Sup. en M2 totales para cada una de las zonas mixtas del Plan.</p>	<p>Quitratue: El % de M2. Const. debe ser = o &gt; a 3,3% del total de la Sup. de cada Zona Mixta</p> <p>Lastarria: El % de M2. construidos debe ser = o &gt; a 3,4% del total de la Sup. de cada Zona Mixta</p>	DOM
---	---------------------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

**EJEMPLO VARIABLE 6:**

**Densidad habitacional y superficie predial mínima de la ZM1, para la localidad de Quitratue.**

ZM c= Sup. en Hás. construidos en la ZM1 en 1 año. – ejemplo: 0,1

ZM t = Sup. en Hás. totales para la ZM1 del PRC propuesto. – ejemplo: 2,59

$$X = \frac{0,1 * 100}{2,59} = 3,86 \%$$

El % de Hás. Construidas en la ZM1 debe ser = o > a 3,3% correspondiente a la proyección de crecimiento anual en un plazo de 30 años (ver pág. 30 del presente informe)

**3,86% > 3,3% POR LO TANTO: EN ESTE CASO SE ESTÁ CUMPLIENDO CON LA PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO.**

**ANEXOS N° 2****Ámbito de acción del IPT**

De conformidad a la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza General (OGUC), los planes reguladores comunales se encuentran facultados para definir las siguientes normas urbanísticas en las ordenanzas locales:

<b>NORMA</b>	<b>OBSERVACION</b>
<b>Limite urbano</b>	Línea imaginaria que delimita las áreas urbanas y de extensión urbana que conforman los centros poblados
<b>Red Vial Estructurante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las vías colectoras y de servicio con sus respectivos anchos mínimos y líneas oficiales y su clasificación.</li> <li>- Las vías expresas y troncales, cuando éstas hubieran sido definidas en la planificación intercomunal o metropolitana, sin perjuicio de lo señalado en el artículo 2.1.3. de la OGUC.</li> <li>- La asimilación de las vías existentes, de conformidad con el inciso segundo del artículo 2.3.1. de la OGUC.</li> <li>- La determinación de la línea de edificación existente.</li> </ul>
<b>Normas sobre instalación de publicidad</b>	Conforme a lo establecido en el artículo 2.7.10 de la OGUC
<b>Ocupación del subsuelo de los bienes nacionales de uso público</b>	Conforme a la Ley N°19.425
<b>Tipos de usos de suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La definición de las zonas o subzonas en que se dividirá la comuna y los distintos tipos de usos de suelo y actividades permitidas y prohibidas, en conformidad con el artículo 2.1.24. de la OGUC.</li> <li>- Permitir equipamientos de mayor escala en vías de menor categoría de conformidad al inciso tercero del artículo 2.1.36. de la OGUC.</li> </ul>
<b>Cesiones</b>	La determinación de las proporciones entre frente y fondo de las superficies a ceder para áreas verdes, de conformidad al inciso final número 2 del artículo 2.2.5 de la OGUC.
<b>Sistema de agrupamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El agrupamiento de las edificaciones de conformidad al artículo 2.6.1. de la OGUC.</li> <li>- Las características y la profundidad de la edificación continua, de conformidad al artículo 2.6.1. de la OGUC.</li> <li>- Las características de las construcciones a que se refiere el Capítulo 7 del Título 2 de la Planificación, de la OGUC.</li> </ul>
<b>Coficiente de constructibilidad</b>	
<b>Coficiente de ocupación de suelo o de los pisos</b>	

<b>superiores</b>	
<b>Superficie predial mínima</b>	De conformidad al artículo 2.1.20 de la OGUC
<b>Alturas máximas de edificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altura máxima de las edificaciones.</li> <li>- Altura máxima de la edificación continúa.</li> <li>- Altura y características de los cierros hacia el espacio público, así como las características de los cierros contemplados en los artículos 2.5.1 y 4.13.7 de la OGUC.</li> </ul>
<b>Adosamientos</b>	De conformidad al artículo 2.6.2 de la OGUC
<b>Distanciamientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los distanciamientos mínimos a los medianeros.</li> <li>- Los distanciamientos o zonas inexcavadas en los subterráneos, de conformidad al artículo 2.6.3. de la OGUC.</li> <li>- Los distanciamientos de los edificios colectivos de conformidad al inciso final del artículo 4.1.13. la OGUC</li> </ul>
<b>Antejardines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El ancho de la franja entre la línea oficial y línea de edificación.</li> <li>- Las disposiciones sobre construcciones en el antejardín, de conformidad al artículo 2.5.8. de la OGUC.</li> <li>- Las construcciones permitidas en el subterráneo, de conformidad al inciso décimo tercero del artículo 2.6.3. de la OGUC.</li> </ul>
<b>Ochavos</b>	
<b>Rasantes</b>	
<b>Densidades brutas máximas</b>	De conformidad al artículo 2.1.22 de la OGUC
<b>Dotación mínima de estacionamientos</b>	Según destino de las edificaciones, de conformidad al artículo 2.4.1., así como establecer la prohibición del uso compartido de los mismos a que se refiere el artículo 2.4.2, ambos de la OGUC
<b>Áreas afectas a utilidad pública</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los terrenos destinados a vías colectoras y parques comunales, incluidos sus ensanches, afectos a declaratoria de utilidad pública en conformidad al artículo 59 de la LGUC.</li> <li>- Los terrenos destinados a parques intercomunales, cuando éstos hubieran sido definidos en la planificación intercomunal o metropolitana, sin perjuicio de lo señalado en el artículo 2.1.3 de la OGUC.</li> </ul>
<b>Áreas restringidas al desarrollo urbano</b>	<p>Conforme al artículo 2.1.17 de la OGUC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas no edificables.</li> <li>- Áreas de riesgo</li> </ul>
<b>Áreas de protección</b>	<p>De conformidad al artículo 2.1.18 de la OGUC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas de protección de recursos de valor natural.</li> <li>- Áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural.</li> </ul>

### ANEXOS N° 3

#### Etapas del Plan.

Corresponde a las etapas de elaboración del desarrollo del estudio y su aprobación.

	ETAPAS	NOMBRE DE LA ETAPA	CONTENIDO
ETAPA I RECOPIACION DE INFORMACION Y AJUSTE DE PRC	Subetapa I	<b>Revisión y ajuste normativo PRC y reunión de acuerdos</b>	- Corresponde a la recopilación de la información correspondiente al expediente del IPT, desarrollado por otras Consultoras, a través de las instituciones públicas involucradas. - Además de las revisión y análisis de la Declaración de Impacto Ambiental.
	Subetapa II	<b>Definición de criterios de sustentabilidad y objetivos ambientales</b>	Corresponde a la definición de criterios y objetivos ambientales para la confección del Informe Ambiental en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica
	Subetapa III	<b>Ajustes del plan</b>	Corresponde al ajuste final del expediente completo del PRC bajo el alero de las indicaciones ambientales
	Subetapa IV	<b>Informe ambiental preliminar</b>	Corresponde a la confección del borrador del informe ambiental
	Subetapa V	<b>Consulta a los servicios</b>	Corresponde a las siguientes consultas: - Servicio Agrícola Ganadero con respecto al nuevo límite urbano. - Superintendencia de Servicios Sanitarios vigentes con respecto a la dotación de factibilidad sanitaria en los nuevos terrenos urbanos. - Corporación Nacional de Desarrollo Indígena con respecto a la aplicación del convenio 169 de la OIT
	ETAPAS	NOMBRE DE LA ETAPA	CONTENIDO
ETAPA II INFORME AMBIENTAL	Subetapa I	<b>Elaboración Informe Ambiental</b>	Corresponde al ajuste final del Informe Ambiental, las correcciones de éste a partir de las observaciones emitidas por el Ministerio del Medioambiente y la entrega de éste al Municipio
	Subetapa II	<b>Aprobación Municipal del Informe Ambiental</b>	Corresponde a la aprobación Municipal del Informe Ambiental y el ingreso final de éste al Ministerio del Medioambiente.
	ETAPAS	NOMBRE DE LA ETAPA	CONTENIDO

### ANEXOS N° 4

#### Contenidos del Plan.

El legajo técnico que compone el IPT son; Memoria Explicativa, Ordenanza Local, Planos, Estudios Específicos.

DOCUMENTO	CONTENIDO
MEMORIA EXPLICATIVA	<p>Síntesis del diagnóstico urbano, conteniendo las potencialidades y restricciones del territorio a planificar, incluyendo los antecedentes y estudios que dan cuenta de las decisiones de planificación adoptadas, expresadas como las normas urbanísticas a establecer en la respectiva Ordenanza Local.</p> <p>En dichos antecedentes se incluye un análisis del tamaño poblacional de los centros urbanos, crecimiento demográfico, y tendencias estimadas de crecimiento urbano, así como las principales actividades urbanas de la comuna, con una apreciación de sus potencialidades y demás antecedentes técnicos que sirvieron de base a las proposiciones y los objetivos del Plan.</p> <p><u>La Memoria contiene los siguientes estudios especiales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estudio de Capacidad Vial:</b> Tiene como objetivo, realizar una caracterización de la Comuna, con la finalidad de determinar la necesidad del estudio de factibilidad vial, dentro de la elaboración del Plan Regulador. Es por esto, que este documento se basa en los concepto que entrega el documento “Capacidad Vial de los Planes Reguladores: Metodología de Cálculo”, elaborado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo en el año 1997, el cual establece en su apartado 2, una caracterización de la comuna para establecer dicha necesidad para la elaboración de dicho estudio.</li> <li>• <b>Estudio del Equipamiento Comunal:</b> Tiene por objeto establecer que la actual oferta y localización de los distintos tipos de equipamientos, así como las zonas que los admiten son suficientes para complementar y satisfacer las demandas que se generaran en términos de prestación de servicios a las futuras actividades – residenciales y productivas – que el Plan permitirá.</li> <li>• <b>Estudio Fundado de Riesgos:</b> Estudio a través del cual se identificaron los Procesos de Peligrosidad presentes en las zonas urbanas a planificar, para lo cual se determinó una normativa especial para las zonas afectas a dichos peligros, lo que permitió al Plan reconocer y normar según el artículo 2.1.17 de la OGUC, las siguientes áreas de riesgo: (AR-1) Inundable o potencialmente inundable. (AR-2) Zona de Remoción en masa.</li> </ul>

<p><b>FACTIBILIDAD SANITARIA</b></p>	<p>Este Estudio, tiene por objetivo determinar los requerimientos en infraestructura relativos la dotación de servicios de agua potable y alcantarillado de aguas servidas públicos, considerando el crecimiento de la población, suponiendo el escenario probable del Plan Regulador propuesto. En tal sentido, se formulan las necesidades de infraestructura y las características técnicas de las obras principales requeridas</p>
<p><b>ORDENANZA</b></p>	<p>Instrumento normativo a través del cual se establecieron las disposiciones que regirán en cada una de las zonas o subzonas que componen el Plan. Estas disposiciones se enmarcan estrictamente en las normas urbanísticas que la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza General permiten definir.</p> <p>Las normas que competen la ordenanza del Plan, de acuerdo a lo dispuesto en Circular 227, corresponde a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usos de Suelo</li> <li>2. Cesiones</li> <li>3. Sistemas de Agrupamiento</li> <li>4. Coeficiente de Constructibilidad</li> <li>5. Coeficiente de Ocupación de Suelo o de los Pisos Superiores</li> <li>6. Superficie Predial Mínima</li> <li>7. Alturas Máximas de Edificación</li> <li>8. Adosamientos</li> <li>9. Distanciamientos</li> <li>10. Antejardines</li> <li>11. Ochavos</li> <li>12. Rasantes</li> <li>13. Densidades Máximas</li> <li>14. Estacionamientos</li> <li>15. Franjas afectas a Declaratoria de Utilidad Pública</li> <li>16. Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano</li> <li>17. Áreas de Protección</li> </ol>
<p><b>PLANOS</b></p>	<p>Instrumento normativo que expresa gráficamente las zonas o subzonas en que se divide la comuna y las disposiciones referidas a las normas urbanísticas establecidas en la Ordenanza Local.</p> <p>Las normas que grafican los planos son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limite urbano</li> <li>2. Zonas o subzonas en que se divide la comuna</li> <li>3. Áreas de riesgo o zonas no edificables, cuando corresponda</li> <li>4. Áreas de protección cuando corresponda</li> <li>5. Espacios públicos de la comuna, referidos a los bienes nacionales de uso público, así como las franjas afectas a declaratorias de utilidad pública, graficados con precisión</li> <li>6. Perfiles de las franjas afectas a declaratoria de utilidad pública</li> <li>7. Red vial pública estructurante.</li> </ol>

# **ORDENANZA LOCAL**

**Plan Regulador Comunal de Gorbea**  
Localidades de Quitratue – Lastarria

## TÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

### Artículo 1:

El área urbana reglamentada en el presente Proyecto de Plan Regulador Comunal está definida por el límite urbano que corresponde a la línea poligonal cerrada, cuya descripción de puntos y tramos se describen en el Artículo 2 Límite Urbano de esta Ordenanza Local, de acuerdo a lo graficado en Plano PRC 09107-02 y Plano PRC 09107-03, denominado “Plan Regulador Comunal de Gorbea, localidades de Quitratué y Lastarria”, elaborado a escala 1: 2.500, el cual junto a la Memoria Explicativa, la presente Ordenanza Local, el Estudio de Factibilidad y la EAE constituyen un sólo cuerpo legal.

## TÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL LÍMITE URBANO

### Artículo 2.

El Límite urbano del Plan, se define de conformidad con la descripción de puntos y tramos que se detalla a continuación:

#### 2.1 Localidad de Quitratué.

PUNTO			Descripción del Punto	Tramo	Descripción del Tramo
Nº	Coord. UTM				
	Este	Norte			
1	701632	5664173	Intersección de línea paralela trazada a 120 metros al poniente del eje de la Ruta S-92. con línea perpendicular a Ruta S-92 trazada a 240 metros desde del borde poniente del cauce del Río Puyehue.		
2	701892	5664121	Intersección de línea sinuosa correspondiente al borde oriente del cauce del Río Puyehue con línea perpendicular a Ruta S-92 trazada a 240 metros desde del borde poniente del cauce del Río Puyehue.	1-2	Línea perpendicular a Ruta S-92 trazada a 240 metros desde del borde poniente del cauce del Río Puyehue, que une los puntos 1 y 2 descritos.
3	702290	5663631	Intersección de línea sinuosa correspondiente al borde oriente del cauce del Río Puyehue con línea paralela trazada a 200 metros al norte del eje de la calle Rinconada del Donguil.	2-3	Línea sinuosa correspondiente al borde oriente del cauce del Río Puyehue que une los puntos 2 y 3 descritos.

PUNTO			Descripción del Punto	Tramo	Descripción del Tramo
Nº	Coord. UTM				
	Este	Norte			
4	702499	5663792	Intersección de línea paralela trazada a 200 metros al norte del eje de la calle Rinconada del Donguil con línea perpendicular a calle Rinconada del Donguil trazada en 385 metros desde el borde norte del cauce del Río Puyehue al norponiente.	3-4	Línea paralela trazada a 200 metros al norte del eje de la calle Rinconada del Donguil que une los puntos 3 y 4 descritos.
5	702722	5663501	Intersección de línea sinuosa correspondiente al borde norte del cauce del Río Puyehue con línea perpendicular a calle Rinconada del Donguil trazada en 385 metros desde el borde norte del cauce del Río Puyehue al norponiente.	4-5	Línea perpendicular a calle Rinconada del Donguil trazada en 385 metros desde el borde norte del cauce del Río Puyehue al norponiente que une los puntos 4 y 5 descritos.
6	702644	5662929	Intersección de línea sinuosa correspondiente al borde oriente del cauce del Río Puyehue con límite de predio correspondiente a Terreno Indígena vigente Cenon Toledo, límite sur del Plan.	5-6	Línea sinuosa correspondiente al borde oriente del cauce del Río Puyehue que une los puntos 5 y 6 descritos.
7	702365	5663013	Intersección de línea paralela trazada a 135 metros al sur del eje de calle Manuel Rodríguez con límite de predio correspondiente a Terreno Indígena vigente Cenon Toledo, límite sur del Plan.	6-7	Límite de predio correspondiente a Terreno Indígena vigente Cenon Toledo, límite sur del Plan que une los puntos 6 y 7 descritos.
8	702217	5662884	Intersección de línea paralela trazada a 120 metros del eje de la Ruta S-92 al poniente, con línea paralela trazada a 135 metros al sur de calle Manuel Rodríguez.	7-8	Línea paralela trazada a 135 metros al sur de calle Manuel Rodríguez que une los puntos 7 y 8 descritos.
				8-1	Línea sinuosa imaginaria trazada paralela en 120 metros del eje de la Ruta S-92 al poniente, que une los puntos 8 y 1 descritos.

## 2.2 Localidad de Lastarria.

PUNTO			Descripción del Punto	Tramo	Descripción del Tramo
Nº	Coord. UTM				
	Este	Norte			
1	699932	5655254	Intersección de línea paralela trazada a 200 metros al poniente del eje de la Ruta S-92 con línea paralela trazada a 350 metros al norte de Av. 20 de Mayo.		
2	700496	5655093	Intersección de línea paralela trazada a 350 metros al norte del eje de Av. 20 de Mayo con línea paralela trazada a 150 metros al norte del eje de Proyección Calle Los Nogales.	1-2	Línea paralela imaginaria trazada a 350 metros al norte del eje de Av. 20 de Mayo, que une los puntos 1 y 2 descritos.
3	700933	5655102	Intersección de línea paralela trazada a 150 metros al norte del eje de Proyección Calle Los Nogales con proyección al norte de la acera oriente de calle Los Almendros.	2-3	Línea recta trazada a 150 metros al norte del eje de Proyección Calle Los Nogales, que une los puntos 2 y 3 descritos.
4	700972	5654840	Intersección de línea recta correspondiente a la proyección al sur de la acera oriente de calle Los Almendros con línea recta proyectada trazada a 25 metros del eje del pasaje Los Maitenes al norte.	3-4	Línea recta correspondiente a la proyección de la acera oriente de calle Los Almendros, que une los puntos 3 y 4 descritos.
5	701590	5654615	Intersección de línea recta imaginaria trazada a 25 metros al norte del eje de pasaje Los Maitenes con línea paralela trazada a 20 metros al oriente del eje de calle Los Sauces.	4-5	Línea recta imaginaria trazada a 25 metros al norte del eje de pasaje Los Maitenes, que une los puntos 4 y 5 descritos
6	701561	5654489	Intersección de línea paralela trazada a 20 metros al oriente del eje de calle Los Sauces con línea recta correspondiente a la acera sur de Av. 18 de Septiembre.	5-6	Línea paralela trazada a 20 metros al oriente de calle Los Sauces, que une los puntos 5 y 6 descritos.
7	701277	5654464	Intersección de línea recta correspondiente a la acera sur de la Av. 18 de Septiembre con línea sinuosa paralela trazada 15 metros al oriente del eje del cauce del Río Puyehue.	6-7	Línea recta correspondiente a la acera sur de la Avda. 18 de Septiembre, que une los puntos 6 y 7 descritos.

PUNTO			Descripción del Punto	Tramo	Descripción del Tramo
Nº	Coord. UTM				
	Este	Norte			
8	701356	5654247	Intersección de línea sinuosa paralela trazada 15 metros al oriente del eje del cauce del Río Puyehue con línea paralela trazada a 100 metros al sur del eje de calle Manuel Blanco Encalada.	7-8	Línea sinuosa paralela trazada 15 metros al oriente del eje del cauce del Río Puyehue, que une los puntos 7 y 8 descritos.
9	700668	5654209	Intersección de línea paralela trazada a 100 metros al sur del eje de calle Manuel Blanco Encalada con línea paralela trazada a 25 metros al oriente del eje de Calle proyectada Nº 1.	8-9	Línea paralela trazada a 100 metros al sur del eje de calle Manuel Blanco Encalada, que une los puntos 8 y 9 descritos.
10	700743	5653558	Intersección de línea paralela trazada a 25 metros al oriente del eje de Calle proyectada Nº 1 con línea paralela trazada a 25 metros al sur del eje de Calle proyectada Nº 2	9-10	Línea paralela trazada a 25 metros al oriente del eje de Calle proyectada Nº 1, que une los puntos 9 y 10 descritos.
11	700165	5653721	Intersección de la proyección al poniente de línea paralela trazada a 25 metros al sur de la Calle proyectada Nº 2 con línea paralela trazada a 200 metros al poniente del eje de la Ruta S-92.	10-11	Línea paralela trazada a 25 metros al sur de Calle proyectada Nº 2, que une los puntos 10 y 11 descritos.
12	700185	5654099	Intersección de línea paralela trazada a 200 metros al poniente del eje de la Ruta S-92 con línea paralela trazada a 100 metros al sur del eje de calle Pidenco.	11-12	Línea paralela trazada a 200 metros al poniente del eje de la Ruta S-92, que une los puntos 11 y 12 descritos.
13	699953	5653993	Intersección de línea paralela trazada a 100 metros al sur del eje de calle Pidenco con línea paralela trazada a 430 metros al poniente del eje de la Ruta S-92.	12-13	Línea paralela trazada a 100 metros al sur del eje de calle Pidenco, que une los puntos 12 y 13 descritos.
14	699908	5654189	Intersección de línea paralela trazada a 100 metros al norte del eje de calle Pidenco con línea paralela trazada a 430 metros al poniente del eje de la Ruta S-92.	13-14	Línea paralela trazada a 430 metros al poniente del eje de la Ruta S-92, que une los puntos 13 y 14 descritos.

PUNTO			Descripción del Punto	Tramo	Descripción del Tramo
Nº	Coord. UTM				
	Este	Norte			
15	700136	5654325	Intersección de línea paralela trazada a 200 metros al poniente del eje de la Ruta S-92 con línea paralela trazada a 100 metros al norte del eje de calle Pidenco.	14-15	Línea paralela trazada a 100 metros al norte del eje de calle Pidenco, que une los puntos 14 y 15 descritos.
				15-1	Línea paralela trazada a 200 metros al poniente del eje de la Ruta S-92, que une los puntos 15 y 1 descritos.

### TÍTULO III VIALIDAD ESTRUCTURANTE Y ESTACIONAMIENTOS

#### Artículo 3.

La red vial estructurante del plan está conformada por las vías existentes y proyectadas de la localidad de Quitratué y Lastarria, según se detalla en el siguiente cuadro de vialidad.

#### 3.1 Vialidad Estructurante Localidad de Quitratué.

NOMBRE VÍA	TRAMO	VIA E/P	ANCHO L.O (m)	PERFIL E/P	Categoría OGUC	OBSERVACIONES
Ruta S-92 (Gorbea - Lastarria)	Desde límite comunal Norte (tramo 1-2) hasta límite comunal Sur (tramo 7-8).	E	25	E	Colectora	Se asimila a Troncal.
Eulogio Figueroa Larraín	Desde Ruta S-92 hasta José Miguel Carrera.	E	20	P	Colectora	Eje interrumpido por Línea Férrea
Manuel Rodríguez	Desde Ruta S-92 hasta José Miguel Carrera.	E	20	P	Colectora	Eje interrumpido por Línea Férrea
José Miguel Carrera	Desde Eulogio Figueroa Larraín hasta Vicuña Mackenna.	E	20	E	Colectora	
Francisco Bilbao	Desde José Miguel Carrera hasta Límite Comunal oriente (tramo 4-5)	E	20	P	Colectora	
Vicuña Mackenna	Desde José Miguel Carrera hasta Límite Comunal oriente (tramo 4-5)	E	20	P	Colectora	Cruce Río Puyehue (Puente Puyehue)

### 3.2 Vialidad Estructurante Localidad de Lastarria.

NOMBRE VÍA	TRAMO	VIA E/P	ANCHO L.O (m)	PERFIL E/P	Categoría OGUC	OBSERVACIONES
Ruta S-92 (Gorbea - Lastarria)	Desde límite comunal Norte (tramo 1-2) hasta límite comunal Sur (tramo 10-11).	E	25	E	Colectora	Se asimila a Troncal.
Av. 20 de Mayo	Desde Ruta S-92 hasta General Urrutia.	E	20	P	Colectora	Eje interrumpido por Línea Férrea
Pidenco	Desde Ruta S-92 hasta General Urrutia	E	20	P	Colectora	Eje interrumpido por Línea Férrea
General Urrutia	Desde Proyección Calle Los Nogales hasta Manuel Blanco Encalada.	E	20	E	Colectora	
18 de Septiembre	Desde General Urrutia hasta Límite Comunal oriente (tramo 5-6)	E	20	E	Colectora	
Andrés Antonio Gorbea	Desde Proyección Calle Los Nogales hasta Calle 18 de Septiembre	E	20	P	Colectora	
Proyección Calle Los Nogales	Desde General Urrutia hasta Andrés Antonio Gorbea.	P	20	P	Colectora	Apertura
Calle Proyectada Nº 1	Desde Calle Pidenco hasta Límite Comunal sur (tramo 10-11)	P	20	P	Colectora	Apertura
Calle Proyectada Nº 2	Desde Calle Proyectada Nº 1 hasta Ruta S-92.	P	20	P	Colectora	Apertura, eje interrumpido por Línea Férrea.

### Artículo 4. Estacionamientos

Según el destino de las edificaciones se deberá contemplar la dotación mínima de estacionamientos que se señalan a continuación.

TIPO DE USOS DE SUELO		Nº ESTACIONAMIENTOS MINIMOS	
		AUTOMÓVILES	BICICLETAS
<b>RESIDENCIAL</b>			
<b>Vivienda</b>		1 por unidad + 1 c / 70 m2	-
	Edificio Colectivo	Estacionamientos de visitas: 1 cada 15 unidades	1c/10 u
<b>Hospedaje</b>	Hotel, Apart Hotel, Hosterías	1 cada 2 camas + 1 Bus	10
	Motel, cabañas	1 cada 6 camas	5
<b>EQUIPAMIENTO</b>			
<b>Científico</b>	Establecimientos de Formación Científica, Desarrollo y Transferencia Tecnológica e Innovación Técnica	1 cada 75 m2 de superficie edificada	5

<b>Comercio</b>	Supermercado y Mercado	1 cada 35 m2 de superficie edificada. 1 estacionamientos para Camiones por cada 200 m2 de superficie edificada.	10	
	Centro Comercial, Gran Tienda	1 cada 50 m2 de superficie edificada. 1 estacionamientos para Camiones por cada 200 m2 de superficie edificada.	10	
	Restaurante, Bar, Pub	1 cada 8 asientos	5	
	Discoteca, sala de Baile	1 cada 25 m2 de superficie edificada.	10	
<b>Culto y Cultura</b>	Iglesia y Templo	1 cada 30 asientos	10	
	Biblioteca	1 cada 80 asientos	10	
	Recinto de Desarrollo Cultural	1 cada 20 asientos	10	
	Cine, Teatro	1 cada 20 asientos	10	
	Museo	1 cada 150 m2 de superficie edificada.	10	
<b>Deporte</b>	Estadio	1 cada 80 m2 de superficie de gradería 1 estacionamientos para buses.	20+1c/50p	
	Centro y Club Deportivo	1 cada 200 m2 de superficie 4 estacionamientos para buses por cada 200m2 de superficie edificada.	20+1c/50p	
	Gimnasio	1 cada 60 m2 de superficie edificada.	20+1c/50p	
	Piscina	1 cada 10 m2 de espejo de agua	20+1c/50p	
	Cancha Deportiva	2 por cada cancha	20+1c/50p	
<b>Educación</b>	Prebásica	5 +1 c/ 3 aulas	10+1c/100p	
	Básica	5 +1 c/ 3 aulas	10+1c/100p	
	Diferencial	5 +1 c/ 3 aulas	10+1c/100p	
	Media	5 +1 c/ 3 aulas	20+1c/100p	
	Superior	5 +1 c/ 1 aula	20+1c/100p	
	Superior Universitaria	5 +3 c/ 1 aulas	20+1c/100p	
<b>Esparcimiento</b>	Casino de Juegos	1 cada 30 m2 de superficie edificada	20	
	Zona de Picnic y Camping	1 cada 200 m2 de superficie del predio	20	
	Parque de Entretenimientos	1 cada 200 m2 de superficie del predio	20	
	Zoológico	1 cada 200 m2 de superficie del predio	20	
<b>Salud</b>	Hospital y Clínica	1 cada 7 camas	20	
	Policlínico, consultorio, Posta	1 cada 80 m2 de superficie edificada	20	
	Cementerio	1 cada 300 m2 de superficie del predio	20	
<b>Seguridad</b>	Cuartel de Bomberos	1 cada 60 m2 de superficie edificada.	5	
	Unidades Policiales	1 cada 60 m2 de superficie edificada.	5	
<b>Servicios</b>	Serv. Profesionales, Oficinas	1 cada 70 m2 de superficie edificada.	5	
	Servicios Públicos	1 cada 140 m2 de superficie edificada.	20	
<b>Social</b>	Club y Sede Social	1 cada 50 m2 de superficie edificada.	10	
<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>				
<b>Industria</b>	<b>Tipo de Vehículo</b>	<b>Superficie edificada.</b>	<b>Estacionamientos</b>	10
	Automóviles	Hasta 500 m2	1 c/150 m2	
		Sobre 500 m2	1 c/200 m2	
	Camiones	Hasta 500 m2	1 c/300 m2	

<b>Almacenamiento y Bodegaje</b>	Automóviles	Hasta 500 m2	1 c/200 m2	10
		sobre 500 m2 y hasta 1500 m2	1 c/250 m2	
		Sobre 1500 m2	1 c/300 m2	
	Camiones	Sobre 500 m2. No hay exigencia en menos de 500 m2.	1 c/300 m2	
<b>Taller</b>	Automóviles	1 cada 100 m2 de superficie edificada		20
	Camiones	1 cada 250 m2 de superficie edificada		
<b>INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE</b>				
Terminal de Buses y ferroviario		3 cada 1 andén		10
INFRAESTRUCTURA SANITARIA		1 cada 300 m2 superficie del predio		10
INFRAESTRUCTURA ENERGETICA		1 cada 300 m2 superficie del predio		10

#### TITULO IV ZONIFICACIÓN Y AREAS DE RESTRICCIÓN.

##### Artículo 5. Zonificación

Para el Área urbana de la localidad de Quitratué y Lastarria, se definen las siguientes zonas:

- **ZM1**  
Zona Mixta Central.
- **ZM3**  
Zona Mixta Densidad Alta.
- **ZM4**  
Zona Mixta Densidad Baja.
- **ZAV**  
Zona Área Verde

## **ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO.**

### **Artículo 6. Zonas no edificables.**

Se reconocen en el presente Plan las siguientes zonas no edificables:

- A) Fajas de terrenos, de 20 metros a cada lado, adyacentes a trazados de ferrocarriles, según lo previsto en la Ley General de Ferrocarriles, D.S. Nº 1.157, del Ministerio de Fomento, de 1931 (D.O. del 16/09/31).

### **Artículo 7. Áreas de Riesgo.**

En el presente Plan, se constituyen las siguientes áreas de riesgo:

#### **AR1 Zonas Inundable o potencialmente Inundable.**

#### **AR2 Zonas propensas a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas.**

- Para autorizar proyectos en estas áreas, se requerirá dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.1.17. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Las normas urbanísticas aplicables serán las establecidas en el artículo 8 de esta Ordenanza Local.
- Para autorizar proyectos en terrenos que estén bajo las áreas de riesgo AR1 y AR2, a que se refiere el artículo 7 de esta Ordenanza Local, requerirán dar cumplimiento a lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Las normas urbanísticas aplicables a dichos proyectos, serán las establecidas para la presente zona una vez que cumplan con los requisitos establecidos en la normativa vigente.

**Artículo 8. Zonificación.**

El área urbana graficada en el plano se divide en las siguientes Zonas y sus normas urbanísticas están señaladas en los cuadros siguientes:

**ZM 1 - ZONA MIXTA CENTRAL.**

<b>USOS DE SUELO</b>	
<b>TIPO DE USO</b>	<b>PERMITIDOS - PROHIBIDOS</b>
<b>RESIDENCIAL</b>	
Vivienda	Permitido
Hogares Acogida	Permitido
Hospedaje	Permitido
<b>EQUIPAMIENTO</b>	
Científico	Permitido
Comercio	Permitido, excepto estaciones o centros de servicio automotor, discotecas
Culto y Cultura	Permitido
Deporte	Permitido, excepto estadios, canchas y multicanchas, centros deportivos, autodromos, piscinas, saunas.
Educación	Permitido
Salud	Permitido excepto hospital, centros de rehabilitación, cementerio y crematorio.
Seguridad	Permitido, excepto cárceles, centros de detención, centros de internación provisoria, centros de privación de libertad y recintos militares.
Servicios	Permitido
Social	Permitido
<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	
Inofensivo	Permitido, excepto talleres mecánicos y vulcanizaciones.
<b>ESPACIO PUBLICO</b>	
	Permitido
<b>ÁREAS VERDES</b>	
	Permitido
<b>USOS DE SUELO PROHIBIDOS</b>	
	Todos los no señalados como permitidos.

<b>CONDICIONES DE EDIFICACION Y SUBDIVISION</b>			
	<b>RESIDENCIAL</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>
Superficie de subdivisión predial mínima (m <sup>2</sup> )	200		
Coefficiente de ocupación del suelo	0,8	1	0,8
Coefficiente de constructibilidad	3,2	3,2	2,0
Altura máxima de edificación	12	12	12
Sistema agrupamiento	Continuo		
Antejardín (m)	0		
Densidad Bruta Máxima (hab/Há)	200	No aplica	

**ZM 3 - ZONA MIXTA DENSIDAD ALTA**

USOS DE SUELO	
TIPO DE USO	PERMITIDOS - PROHIBIDOS
<b>RESIDENCIAL</b>	
Vivienda	Permitido
Hogares Acogida	Permitido
Hospedaje	Permitido
<b>EQUIPAMIENTO</b>	
Científico	Permitido
Comercio	Permitido, excepto Discotecas
Culto y Cultura	Permitido
Deporte	Permitido
Educación	Permitido
Salud	Permitido excepto cementerio y crematorio.
Seguridad	Permitido, excepto cárceles, centros de detención, centros de internación provisoria, centros de privación de libertad y recintos militares.
Servicios	Permitido
Social	Permitido
<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	
Inofensivo	Permitido
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	
Transporte	Permitido
<b>ESPACIO PUBLICO</b>	
	Permitido
<b>ÁREAS VERDES</b>	
	Permitido
<b>USOS DE SUELO PROHIBIDOS</b>	
	Todos los no señalados como permitidos.

CONDICIONES DE EDIFICACION Y SUBDIVISION				
	RESIDENCIAL	EQUIPAMIENTO	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	INFRAESTRUCTURA
Superficie de subdivisión predial mínima (m <sup>2</sup> )	150			
Coefficiente de ocupación del suelo	0,6	0,8	0,6	0,1
Coefficiente de constructibilidad	2,4	2,4	2	1
Altura máxima de edificación (m)	9			
Sistema agrupamiento	Aislado, pareado, continuo			
Antejardín (m)	3			
Densidad Bruta Máxima (hab/Há)	300	No aplica		

**ZM 4 - ZONA MIXTA DENSIDAD BAJA**

USOS DE SUELO	
TIPO DE USO	PERMITIDOS - PROHIBIDOS
<b>RESIDENCIAL</b>	
Vivienda	Permitido
Hogares Acogida	Permitido
Hospedaje	Permitido
<b>EQUIPAMIENTO</b>	
Científico	Permitido
Comercio	Permitido
Culto y Cultura	Permitido
Deporte	Permitido
Educación	Permitido
Salud	Permitido excepto cementerio y crematorio.
Seguridad	Permitido, excepto cárceles, centros de detención, centros de internación provisoria, centros de privación de libertad y recintos militares.
Servicios	Permitido
Social	Permitido
<b>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	
Inofensivo	Permitido
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	
Transporte	Permitido
Sanitaria	Permitido
Energética	Permitido
<b>ESPACIO PUBLICO</b>	
	Permitido
<b>ÁREAS VERDES</b>	
	Permitido
<b>USOS DE SUELO PROHIBIDOS</b>	
	Todos los no señalados como permitidos.

CONDICIONES DE EDIFICACION Y SUBDIVISION				
	RESIDENCIAL	EQUIPAMIENTO	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	INFRAESTRUCTURA
Superficie de subdivisión predial mínima (m <sup>2</sup> )	400			
Coefficiente de ocupación del suelo	0,4	0,8	0,8	0,2
Coefficiente de constructibilidad	2,0			1
Altura máxima de edificación (m)	9			
Sistema agrupamiento	Aislado, pareado.			
Antejardín (m)	3			5
Densidad Bruta Máxima (hab/Há)	100	No aplica		

**ZAV - ÁREA VERDE.**

En esta zona aplican las disposiciones establecidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, además de las siguientes normas urbanísticas.

USOS DE SUELO	
TIPO DE USO	PERMITIDOS - PROHIBIDOS
<b>ESPACIO PUBLICO</b>	
	Permitido
<b>ÁREAS VERDES</b>	
	Permitido
<b>USOS DE SUELO PROHIBIDOS</b>	
	Todos los no señalados como permitidos.

NORMA URBANISTICA	
	EQUIPAMIENTO
<b>Superficie de subdivisión predial mínima (m2)</b>	2.000
<b>Coefficiente de ocupación del suelo</b>	0,2
<b>Coefficiente de constructibilidad</b>	0,1
<b>Altura máxima de edificación (m)</b>	7
<b>Sistema agrupamiento</b>	Aislado
<b>Antejardín (m)</b>	10