



# **INFORME AMBIENTAL**

## Evaluación Ambiental Estratégica

### Actualización Plan Regulador Comunal de Quirihue

Junio, 2022



## INDICE

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 1.  | RESUMEN EJECUTIVO .....   | 3   |
| 2.  | ACERCA DEL PLAN .....   | 7   |
| 3.  | SOBRE EL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL SUJETO A MODIFICACIÓN ... | 11  |
| 4.  | POLÍTICAS CON INCIDENCIA EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE.....                  | 17  |
| 5.  | IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS AMBIENTALES Y SUS ALCANCES.....   | 38  |
| 6.  | IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LOS CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE ... | 40  |
| 7.  | FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN.....  | 43  |
| 8.  | DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO .....                                     | 53  |
| 9.  | IDENTIFICACIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO.....                           | 97  |
| 10. | ANTEPROYECTO.....   | 121 |
| 11. | CONSULTA ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO .....                      | 136 |
| 12. | RESULTADOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....                                 | 145 |
| 13. | SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....                                    | 148 |
| 14. | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....  | 158 |



## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento corresponde al Informe Ambiental que da cuenta de la aplicación del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica, en adelante EAE, a la Actualización del Plan Regulador Comunal de Quirihue.

La aplicación de la EAE queda sujeta a la actualización de la Ley N° 19.300, modificada por la Ley N°20.417 del año 2010 promulgada por el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), específicamente según lo establecido en el Artículo 7° bis de dicha normativa. En tanto, la metodología de aplicación queda establecida por el Reglamento de la Evaluación Ambiental Estratégica (REAE), promulgado por Decreto N°32, año 2015, además de otros documentos elaborados por el MMA como la Guía de Orientación para el uso de la Evaluación Ambiental Estratégica en Chile (2015), y el Manual para la adecuada aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica a Instrumentos de Planificación Territorial (DDU N°430), elaborada por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU, 2020), el cual indica cómo aplicar la EAE, tanto en su difusión como en su procedimiento, metodología, normativa, y estrategia de participación ciudadana.

En el presente documento se detallan los contenidos que hacen referencia a los literales del artículo 14 y 21 del Reglamento EAE, los cuales, determinan el Informe Ambiental de la Evaluación Ambiental Estratégica.

- **Acerca del Plan.** Se describe el Plan Regulador vigente en la comuna, aprobado mediante Decreto Alcaldicio N° 616, con fecha 22/08/2005, y publicado en el Diario Oficial el 30 de junio del año 2007. Se describen todas las zonas del Plan, así como diferencias entre su objetivo y la situación actual. Las zonas descritas son: ZHM – Zona Habitacional Mixta, ZHMC – Zona Habitacional Mixta Comercial, ZEXH – Zona Extensión Habitacional, ZEXHMP – Zona de Extensión Habitacional Mixta Productiva, ZPU – Zona de Parcelas Urbanas, ZE – Zona de Equipamiento, ZPI 1 – Zona Productiva Industrial Inofensiva, ZPI 2 – Zona Productiva Industrial Molesta, ZP – Zona de Protección de Drenajes, y ZR2 – Zona de Restricción por Incendios Forestales.
- **Identificación y descripción de los objetivos de planificación.** El objetivo general del Plan es “Consolidar a la ciudad de Quirihue como el principal centro urbano de servicios de la Provincia de Itata, por medio del fortalecimiento de su sistema vial, la mayor dotación de equipamiento y espacios públicos, la puesta en valor de su patrimonio cultural material inmueble, la compatibilización de usos de suelo y el desarrollo urbano, y el resguardo de los elementos de valor natural en el área urbana”. Y sus objetivos específicos son:
  1. Fortalecer y consolidar un sistema vial que integre los sectores urbanos de Quirihue y su relación funcional con el contexto regional e interregional.
  2. Fomentar el emplazamiento de usos de suelo urbano mixtos, promoviendo la armonía y compatibilidad entre las distintas actividades urbanas.
  3. Consolidar el área urbana ya provista de equipamientos y servicios.
  4. Propiciar el acceso de la población urbana a servicios y equipamiento.
  5. Contribuir a la puesta en valor de la identidad local, protegiendo el patrimonio cultural material y promoviendo un desarrollo urbano, acorde a la imagen urbana tradicional de Quirihue.
  6. Contribuir en la protección de elementos de valor natural del área urbana de Quirihue.



- **Descripción pormenorizada del antecedente o justificación.** La justificación de realizar la modificación al PRC radica en la necesidad de contar con un instrumento de planificación actualizado, debido a que la comuna cuenta con un Plan vigente del año 2007, que por temas normativos, ambientales y por consecuencias propias del crecimiento se ha visto superado, sin dar respuesta a las necesidades de planificación que requiere la ciudad bajo un escenario distinto al propuesto hace más de 14 años.
- **Identificación y descripción pormenorizada de su objeto.** Las temáticas que aborda el plan tienen relación con los siguientes temas: Definición de estructural vial, reconocimiento del patrimonio natural, resguardo de los inmuebles de interés patrimonial, incorporación de una zonificación que promueva usos mixtos, abordar los riesgos de desastre, y el impacto del cambio climático en la comuna.
- **Su ámbito territorial y temporal de aplicación.** El Área de Planificación corresponde al área definida en el Límite Urbano vigente y considera un horizonte temporal de planificación de 10 años.
- **Políticas de desarrollo sustentable y medio ambiente que enmarcan la propuesta del Plan.** Se señalan las políticas, planes, informes y estrategias revisadas y aplicadas en el instrumento, a escala internacional se revisó la Nueva Agenda Urbana de Naciones Unidas (2017).

A escala nacional se analizan los siguientes documentos: Política Nacional de Desarrollo Urbano; Política Nacional de Ordenamiento Territorial; Política Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres 2020-2030; Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático; Plan de adaptación al Cambio Climático sector ciudades; Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030; Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y Corporación Nacional Forestal (CONAF).

A escala regional se revisan: Política Regional para la conservación de la biodiversidad de la Región del Biobío 2017-2030; Estrategia Regional de Desarrollo Región de Ñuble 2020-2028.

Y finalmente a escala comunal se revisan: Plan de Desarrollo Comunal de Quirihue 2018-2022; y el Plan Integral de Reducción de Riesgo de Desastres y Plan específico de emergencia por variable de riesgo "Incendio Forestal" en el marco de compromisos de Sendai.

- **Identificación y descripción de los objetivos ambientales.** Los objetivos ambientales definidos para la presente EAE son dos:
  - OA1: Resguardar las áreas verdes y el patrimonio natural que aporta servicios ecosistémicos y mitigan efectos del cambio climático al área urbana mediante la zonificación de Zonas de Áreas Verdes (ZAV) a los elementos de valor natural del área urbana y;
  - OA2: Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos.
- **Identificación y descripción de los criterios de desarrollo sustentable.** Los criterios de desarrollo sustentable definidos para la presente EAE son:



- CDS 1: Consolidación del área urbana, promoviendo un desarrollo urbano sustentable e integrado que permita mejores condiciones de habitabilidad;
  - CDS 2: Protección del patrimonio cultural de la ciudad, acorde a los valores de su identidad e historia;
  - CDS 3: Conservación y recuperación de los elementos de valor natural del área urbana de Quirihue.
- **Identificación y justificación de los factores críticos de decisión.** Los factores críticos de decisión definidos para la presente EAE son:
    - FCD 1: Crecimiento por medio de subdivisión y autoconstrucción de viviendas en zonas no urbanizadas;
    - FCD 2: Red vial no consolidada o desactualizada en el área urbana;
    - FCD 3: Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica;
    - FCD 4: Actividad forestal dentro del área urbana;
    - FCD 5: Patrimonio cultural del área urbana;
    - FCD 6: Servicios ecosistémicos en la ciudad de Quirihue.
  - **Diagnóstico Ambiental Estratégico.** Se realiza una descripción analítica y prospectiva del sistema territorial donde destaca el desarrollo urbano por medio de loteos y falta de servicios básicos, así como la tendencia del incremento de los eventos de riesgo de desastre, como inundaciones, incendios forestales y escasez hídrica. También se hace hincapié en la importancia de resguardar los activos ambientales que posee el área urbana de Quirihue. Además, se identifican los actores claves identificados a lo largo del proceso y los conflictos socioambientales identificados, respecto de estos últimos, el tema principal tiene relación con la externalidad que genera la industria forestal en la comuna.
  - **Identificación y evaluación de las opciones de desarrollo.** Se proponen dos alternativas de planificación: a) Ejes para el Desarrollo y b) Bordes para el Desarrollo.

La evaluación ambiental de las alternativas se realizó utilizando una matriz donde se evalúan las oportunidades y riesgos para cada uno de los factores críticos de decisión, evaluando su respuesta en razón del cambio de tendencia señalado para cada uno de los criterios de evaluación. La opción mejor evaluada ambientalmente corresponde a la Alternativa Ejes para el Desarrollo. Esta alternativa también fue validada por la comunidad en la consulta de la imagen objetivo, en las actividades de participación realizadas entre los años 2020 y 2021. Sin embargo, en la etapa posterior de Imagen Objetivo se recogen algunos criterios bien evaluados de la Alternativa Bordes para el Desarrollo como los temas de vialidad y áreas verdes.
  - **Los resultados de la coordinación y consulta de los órganos de la administración del estado.** Se realizaron cuatro instancias de participación, la primera fue una invitación a participar y solicitar información relevante del territorio. Las otras tres fueron reuniones donde se expuso cada sección de la EAE. En este apartado se describe, cómo las consultas de las reuniones como los respectivos oficios fueron incorporados en la EAE.
  - **Resultados de la participación ciudadana efectuada.** Se exponen los resultados de la fase inicial de la Evaluación ambiental estratégica referida al procedimiento de inicio,



se señalan otras actividades realizadas en el procedimiento y se señala el Informe de Participación Ciudadana como uno de los insumos a revisar para reconocer el proceso de participación efectuado.

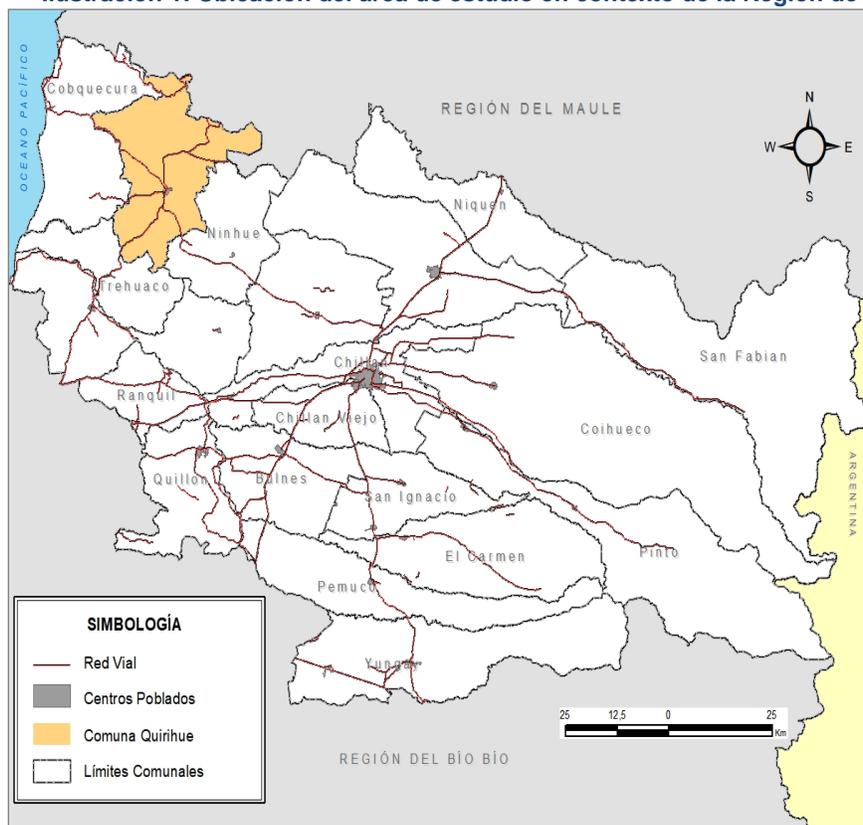
- **Identificación de los indicadores de seguimiento señalando las medidas propuestas por el informe ambiental al Plan.** A partir de la evaluación del anteproyecto es posible identificar en las oportunidades y riesgos ciertas acciones o mecanismos necesarios de considerar para llegar a los objetivos definidos en la planificación, a partir de ello se identifican las directrices de gestión, planificación y gobernanza. El Plan de seguimiento se presenta en un cuadro resumen, el cual señala para cada uno de los factores críticos de decisión y sus criterios de evaluación las directrices involucradas en el seguimiento.

## 2. ACERCA DEL PLAN

La comuna de Quirihue se ubica en el sector noreste de la región de Ñuble, distanciada a unos 72 kilómetros de Chillán capital regional, a 82 kilómetros al norte de Concepción (capital regional de Bío Bío) y a 398 kilómetros al sur de Santiago (capital nacional). Limita al norte con Cauquenes, región de Maule, al oeste con Cobquecura, al sur con Trehuaco y al este con Ninhue.

La comuna en estudio, es parte de las 21 comunas que conforman la Región de Ñuble, y capital de la provincia del Itata. El territorio comunal se desarrolla en su mayoría en la Cordillera de la Costa y la ciudad se emplaza en las faldas del Cerro Coiquén, la mayor altitud de la provincia de Itata.

**Ilustración 1: Ubicación del área de estudio en contexto de la Región de Ñuble**



Fuente: Elaboración propia, 2022.

### 2.1. Instrumentos de Planificación vigentes en la comuna

De acuerdo a lo establecido en la Ley General de Urbanismo y Construcción, el único instrumento de planificación urbana de la comuna de Quirihue que rige sobre el territorio, es el Plan Regulador Comunal (PRC) de Quirihue.

El PRC vigente de Quirihue fue aprobado mediante decreto Alcaldicio N° 616, con fecha 22/08/2005, y publicado en el Diario Oficial el 30 de junio del año 2007.



El área urbana de la comuna posee una superficie de 1.178 ha, mientras que el área urbana consolidada de la ciudad tiene una superficie aproximada de 200 ha, de modo que el límite urbano da cabida a la proyección de población en el área urbana de la comuna.

El eje Arturo Prat, es el de mayor flujo vehicular de la ciudad, presenta mayormente un uso comercial, y tiene una alta presencia de edificaciones de aquel uso. Mientras que al área comprendida por la plaza y sus manzanas contiguas, corresponde al centro de servicios donde se ubica la mayoría de las edificaciones de servicios públicos, por ende es uno de los lugares más concurrido por los habitantes de la comuna y de comunas vecinas.

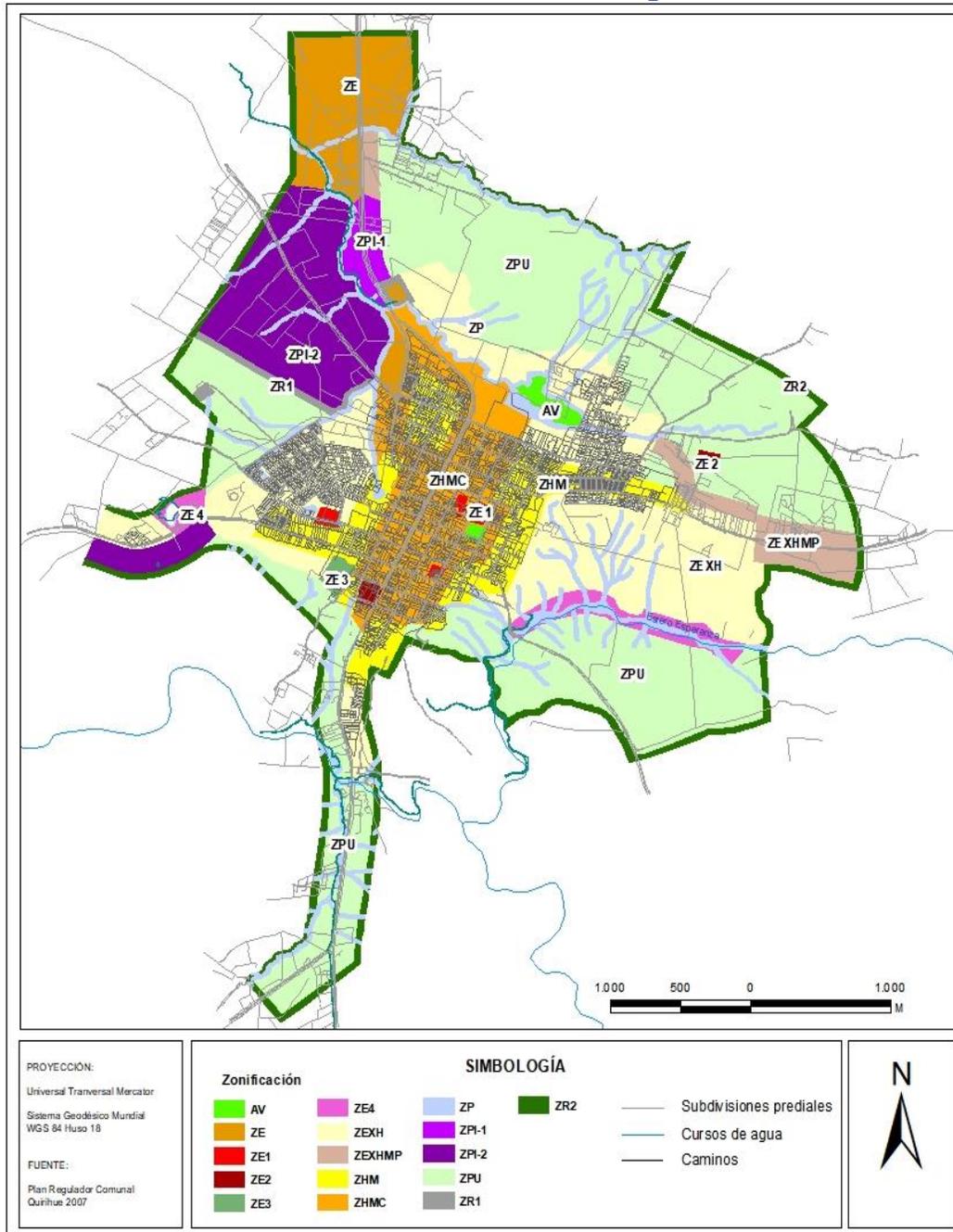
Los usos de suelo definidos en el PRC vigente se resumen a continuación y en la figura 2 se puede observar su ubicación:

- La ZHM - Zona Habitacional Mixta, es el área consolidada de la ciudad, rodea a la Zona Habitacional Mixta Comercial. Los usos de suelos permitidos de esta zona son principalmente residenciales y de equipamiento. Con los años se ha ido consolidando como un área habitacional con viviendas de 1 o 2 pisos, ya sea por autoconstrucción o por medio de soluciones habitacionales con subsidios del Estado, a través del SERVIU.
- La ZHMC - Zona Habitacional Mixta Comercial comprende el casco antiguo de la ciudad de Quirihue, el eje Arturo Prat (Ruta de Los Conquistadores), la plaza de armas y sus calles aledañas, siendo parte del área central y consolidada de la ciudad. Los usos de suelo principales de esta zona son el residencial y comercio, fundamentalmente en el eje de la Av. Arturo Prat, y servicios públicos, tanto municipales como gubernamentales, en el entorno de la plaza de armas.
- La ZEXH - Zona Extensión Habitacional es un área periférica de la ciudad de Quirihue no consolidada, que rodea a la zona consolidada ZHM. Los usos permitidos corresponden al tipo habitacional y de equipamiento de todo tipo, con la excepción de cárcel, cementerio y crematorio. Presenta una subdivisión predial mínima de 150 m<sup>2</sup> cuando se cuenta con red de agua potable y aguas servidas y 400 m<sup>2</sup> cuando solo se cuenta con red de agua potable. Cabe señalar que la mayoría de las áreas que comprenden esta zona se encuentran fuera del territorio operacional (área de concesión) de la Empresa Sanitaria ESSBIO, situación dificulta la consolidación de proyectos habitacionales.
- La ZEXHMP - Zona de Extensión Habitacional Mixta Productiva, comprende dos áreas, una ubicada a la salida del camino a San Carlos por Llohué (ruta N-160), y la segunda ubicada en la salida norte de la ciudad, en ruta de Los Conquistadores. Esta Zona está destinada al uso mixto, habitacional y productivo, con terrenos amplios, considerando una subdivisión predial mínima de 600 m<sup>2</sup>.
- La ZPU - Zona de Parcelas Urbanas, comprende amplias zonas de terrenos sin consolidar, cuyo destino principal es constituir sitios y áreas de “parcelas urbanas”. Presenta una superficie predial de grandes dimensiones y sin urbanizaciones, por ellos no registra desarrollo concreto. Por lo mismo, se mantiene desconectada del área consolidada y del área de extensión habitacional urbana. Actualmente hay grandes terrenos de plantación forestal.
- La ZE - Zona de Equipamiento, corresponde a zonas ubicadas en la salida norte de la ciudad de Quirihue (Ruta Los Conquistadores). Los usos permitidos comprenden equipamiento de todo tipo, excepto cementerio y crematorio. En ella se observa un bajo nivel de consolidación de infraestructura, emplazándose solo la planta de tratamiento de aguas servidas de ESSBIO.



- La ZPI 1 - Zona Productiva Industrial Inofensiva, comprende una franja a ambos lados del acceso norte de la ciudad (ruta Los Conquistadores). Los usos permitidos son equipamiento de todo tipo excepto cárcel, cementerio y crematorios. Se prohíbe el uso de suelo residencial. En esta zona actualmente se ubican varios aserraderos.
- La ZPI 2 - Zona Productiva Industrial Molesta, corresponde a dos zonas, una ubicada al norponiente de la ciudad, por la ruta N-40 camino hacia Cobquecura y la segunda situada en la ruta N-410, donde actualmente se encuentra la empresa Maderas Concón. En estas zonas se permite las actividades productivas molestas, con usos permitidos de equipamiento de todo tipo excepto cárcel, cementerio y crematorios, prohibiéndose el uso residencial. Cabe señalar que dentro de los años de vigencia del PRC no se ha consolidado con un uso efectivo, especialmente la zona norponiente.
- La ZP - Zona de Protección de Drenajes, comprenden fajas de restricción por riesgos de inundación fluvial de todos los cursos de agua que se desarrollan en el área urbana de la ciudad de Quirihue. En esta zona se han construido viviendas.
- La ZR2 - Zona de Restricción por Incendios Forestales, es un área de 50 metros que rodea la ciudad, cuya finalidad es la protección frente a la amenaza de incendios forestales.
- En relación con las zonas de Equipamiento de Salud, Deportivo como de Equipamiento Educativo, solo reconocen la infraestructura existente.

Ilustración 2: Zonificaciones PRC Vigente



Fuente: Elaboración propia en base a I. Municipalidad de Quirihue, 2022.

A modo general se puede decir que el crecimiento urbano de la ciudad de Quirihue ha experimentado un proceso de expansión y dispersión urbana relacionado, por una parte, a la construcción de nuevos conjuntos de viviendas de proyectos habitacionales de Serviú, y por otro lado, a la subdivisión de loteos y ocupación espontánea en los bordes de la ciudad. En este contexto, la comuna presenta diversas problemáticas urbanas vinculadas a; incompatibilidad de usos de suelo entre actividades urbanas, accesibilidad y movilidad, déficit de bienes y servicios



(equipamientos), ocupación en áreas de riesgo, entre otras, que se detallan en el punto 3.2 sobre la justificación que determina la necesidad de la actualización del PRC de Quirihue.

### **3. SOBRE EL INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL SUJETO A MODIFICACIÓN**

El presente apartado, se dan a conocer los contenidos establecidos en el literal c) i, ii, iii y iv del artículo 21 del Decreto N°32.

#### **3.1. La identificación y descripción pormenorizada de sus objetivos, señalando sus alcances**

Los objetivos de planificación fueron desarrollados a partir del análisis de diagnóstico territorial y de levantamiento de información entre distintos actores locales, que permitió identificar un patrimonio y valores ambientales no consolidados. Además de serios problemas en su vialidad y formas de crecimiento irregulares dentro del límite urbano. Sobre esta base, a continuación se presenta el objetivo general, que representa, a su vez, la visión de desarrollo urbano de la comuna de Quirihue, esto es, fortalecer a la ciudad de Quirihue como la capital de la provincia del Itata.

##### **3.1.1. Objetivo General**

Consolidar a la ciudad de Quirihue como el principal centro urbano de servicios de la Provincia de Itata, por medio del fortalecimiento de su sistema vial, la mayor dotación de equipamiento y espacios públicos, la puesta en valor de su patrimonio cultural material inmueble, la compatibilización de usos de suelo y el desarrollo urbano, y el resguardo de los elementos de valor natural en el área urbana.



**Tabla 1 Objetivos de planificación y sus alcances**

| TEMA                                  | Resultado del Diagnóstico que reconoce problemas de decisión   | Objetivo de planificación   | Alcances  |
|---------------------------------------|--|---|---|
| Vialidad                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las vialidades proyectadas están desactualizadas o con aperturas y ensanches no consolidados</li> <li>- Falta de continuidad de los ejes viales en sentido oriente – poniente dejando sectores sin accesibilidad al centro comercial y cívico</li> </ul>  | 1.- Fortalecer y consolidar un sistema vial que integre los sectores urbanos de Quirihue y su relación funcional con el contexto regional e interregional                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proponer una zonificación que permita un sistema vial a fin de mejorar la conexión interna e integre los sectores urbanos de Quirihue.</li> <li>- Fortalecer la conectividad vial de Quirihue respecto del entorno regional e interregional.</li> <li>- Facilitar la conectividad interna de Quirihue urbano, en sus diferentes modos de desplazamiento (automóvil, bicicleta, tracción animal).</li> </ul>  |
| Usos de suelo y Formas de crecimiento | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baja ocupación del suelo en centro urbano.</li> <li>- Desarrollo de un proceso de crecimiento por medio de subdivisión y autoconstrucción de viviendas, sin equipamientos ni servicios.</li> <li>- Desarrollo de actividad forestal en el límite urbano de la ciudad ocasionando impactos a la población.</li> <li>- La cobertura de agua potable y alcantarillado no cubre el 100% de la zona urbana.</li> </ul> | 2.- Fomentar el emplazamiento de usos de suelo urbano mixtos, promoviendo la armonía y compatibilidad entre las distintas actividades urbanas.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrar las actividades no residenciales de manera armónica con los usos de suelo habitacionales.</li> <li>- Propiciar la localización de actividades, equipamiento y servicios que fortalezcan el rol de Quirihue como capital provincial y centralidad en el valle de Itata.</li> <li>- Aportar en la integración a la ciudad de zonas urbanas de Quirihue, surgidas a partir de loteos irregulares.</li> <li>- Optimizar el uso del suelo urbanizado a través de su densificación</li> <li>- Guiar el desarrollo urbano, primordialmente en sectores con factibilidad de servicios sanitarios. Propender a la localización equitativa y adecuada de equipamiento en la zona urbana.</li> <li>- Reconocer las áreas de riesgos señaladas en el estudio fundado, así establecer áreas menos expuestas a amenazas, donde sea posible un poblamiento con mayor resguardo.</li> </ul> |
|                                       |  | 3.- Consolidar el área urbana ya provista de equipamientos y servicios  |   |
|                                       |  | 4.- Propiciar el acceso de la población urbana a servicios y equipamiento.  |   |
| Patrimonio cultural                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- No se reconoce el patrimonio del casco histórico de la ciudad.</li> <li>- Quirihue posee al menos 16 inmuebles de interés patrimonial.</li> </ul>   | 5.- Contribuir a la puesta en valor de la identidad local, protegiendo el patrimonio cultural material y promoviendo un desarrollo urbano, acorde a la imagen urbana tradicional de Quirihue. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover una zonificación que permita la protección de inmuebles que representan parte sustancial del patrimonio cultural material de Quirihue.</li> <li>- Contribuir normativamente a la mantención de sectores de la ciudad que den cuenta de la imagen urbana tradicional de Quirihue.</li> <li>- Conservar y reproducir en los nuevos desarrollos urbanos, vías arboladas y áreas verdes que den continuidad a la red hídrica y humedales de la zona urbana de Quirihue.</li> </ul>  |
| Servicios ecosistémicos               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualmente no hay reconocimiento de los dos humedales urbanos.</li> <li>- Hay un déficit de áreas verdes.</li> <li>- Hay predominio de vegetación artificial por sobre vegetación nativa, esta última asociada a quebradas sin protección.</li> </ul>  | 6.- Contribuir en la protección de elementos de valor natural del área urbana de Quirihue.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El alcance se refiere a la definición de una zonificación que permita el resguardo de los humedales como parte de los valores ambientales de la zona urbana de Quirihue.</li> <li>- Incorporar en la zonificación la vegetación nativa asociadas a quebradas mediante una red que dé continuidad a las áreas verdes de la zona urbana de Quirihue.</li> </ul>  |

Fuente: Elaboración propia, 2022.



### 3.2. La descripción pormenorizada del antecedente o justificación que determina la necesidad de su desarrollo

La justificación de realizar la modificación al PRC radica en la necesidad de contar con un instrumento de planificación actualizado, debido a que la comuna cuenta con un Plan vigente del año 2007, que por temas normativos, ambientales y por consecuencias propias del crecimiento se ha visto superado, sin dar respuesta a las necesidades de planificación que requiere la ciudad bajo un escenario distinto al propuesto hace 14 años.

El instrumento vigente no responde a las dinámicas actuales de la ciudad, especialmente post terremoto 2010, donde se acentúan varios procesos urbanos que tienen una data de al menos 20 años, esto se refiere específicamente a que en la actual zona ZEXH - Zona Extensión Habitacional se ha desarrollado un crecimiento por medio de subdivisión y autoconstrucción de viviendas los que no cuentan con factibilidad sanitaria, terrenos destinados a equipamiento o áreas verdes, creciendo sin considerar la vialidad proyectada en el actual instrumento de planificación y ocupando vacíos administrativos para consolidar asentamientos que están fuera del IPT. Esta situación se observa en los sectores de San Damián, Eduardo Frei, loteos a ambos costados de la ruta N-160 que conecta con San Carlos y en la población Pablo Neruda. En esta última, además se presenta el problema de viviendas y construcciones en zonas de riesgo de inundación.

A pesar de los problemas de agua, basura, falta de equipamiento, áreas verdes, localizaciones en áreas de riesgo, falta de caminos y consecuentemente conectividad con el resto de la ciudad, estos loteos se han ido regularizando a través de la Ley 20.562 o mediante cesiones de las servidumbres al municipio por medio de escrituras ante notario. Algunos loteos como Pablo Neruda tienen solución sanitaria, y otros tienen viviendas financiadas con subsidios habitacionales. En definitiva, con la actualización del plan regulador se debiese regularizar la red vial, y establecer condiciones de subdivisión, constructibilidad y ocupación predial que permita regularizar las construcciones actuales y ordenar las futuras, generando además zonas para la incorporación de equipamiento y áreas verdes.

La mayoría de estos loteos no cuentan con factibilidad sanitaria, dado que el territorio operacional de ESSBIO, la empresa concesionaria de la ciudad, abarca una superficie que no cubre las áreas definidas como Zona de Extensión Habitacional Mixta Productiva, Zona de Parcelas Urbanas y la mayor parte de la Zona de Extensión Habitacional del PRC vigente, situación que ha provocado que cerca de 100 familias no cuenten con agua potable y alcantarillado, debiendo hacerse cargo la municipalidad junto a autoridades gubernamentales. Por ello, la actualización debiese potenciar aquellas zonas que si cuentan con factibilidad por parte de la empresa sanitaria y generar las condiciones para que se comience el trámite de expansión del área de concesión.

El PRC vigente presenta vialidades proyectadas que están desactualizadas o bien con aperturas y ensanches no consolidados, por ello, la necesidad de volver a evaluar las afectaciones de utilidad pública para vialidad, dado que algunas de las existentes no responden al modo como se ha venido desarrollando la ciudad, y en sentido inverso, la ciudad ha crecido en sectores carentes de una malla vial estructurante y que le provea de una adecuada conectividad con el resto del territorio urbano consolidado. Es así como las poblaciones Altos de Quirihue, Villa Latinoamérica y los asentamientos precarios como en San Damián, no tienen accesibilidad hacia el área



comercial y centro cívico de la ciudad, fundamentalmente debido a la falta de continuidad de los ejes viales en sentido oriente – poniente.

En la misma línea, se presentan algunos conflictos de importancia respecto de la vialidad, que impedirían poder concretarla; como la desafectación que hizo el Municipio durante el año 2015 del Bypass poniente, omitiendo la posibilidad de un desarrollo complementario hacia ese sector de la comuna y obligando a los camiones de alto tonelaje a pasar por el centro de la comuna.

En el PRC vigente no se reconocen zonas patrimoniales ni inmuebles de interés patrimoniales asociados a la historia de la ciudad, tampoco se definen zonas de conservación histórica. No obstante, el casco histórico de la ciudad cuenta con monumentos públicos e inmuebles de interés patrimonial destacados y valorados por los habitantes de la comuna. Es importante recalcar que la zona ha sufrido un deterioro de su arquitectura tradicional, producto de sucesivos eventos telúricos, así por ejemplo, el terremoto de 2010, dejó al menos 1.000 viviendas destruidas y con ello, el patrimonio arquitectónico, por lo que resulta esencial proteger aquellas zonas que aún guardan la historia local.

En el PRC vigente no se reconocen los cuerpos de agua que constituyen territorios de humedales urbanos, relevantes para la conservación del ecosistema comunal. Estos corresponden a los humedales de los sectores El Llano y San Damián. Asimismo solo se reconocieron dos áreas verdes: plaza de armas y el Complejo Deportivo Francés, este último con una superficie de 4,5 ha, la cual no se concretó. De acuerdo al diagnóstico territorial, la ciudad presenta un total de 44.421 m<sup>2</sup> de áreas verdes, lo cual si se compara con el estándar mínimo definido por el INE-MINVU y CNDU<sup>1</sup> (10 m<sup>2</sup>/hab.), la comuna presenta un déficit de 5,4 m<sup>2</sup> por habitante. Los sectores de Pablo Neruda, Eduardo Frei y Vegas Verdes, presentan los mayores déficits de áreas verdes.

El PRC vigente posee un área de protección contra incendios forestales, debido a que las plantaciones forestales se localizan al interior del área urbana, siendo el mayor área de riesgo el sector sur de la ciudad, esto por las plantaciones forestales que la rodean, las condiciones topográficas de la zona y el viento predominante (sur-suroeste). Por tanto el PRC requiere una actualización frente a la exposición de las áreas urbanas residenciales a sectores con riesgo de incendio por la actividad forestal.

En términos de riesgo de inundación, la zona ZP - Zona de Protección de Drenajes, se observa un crecimiento de viviendas que no han respetado dicha restricción. Además, la ciudad no cuenta con un sistema de aguas lluvias integrado, por ello, los principales puntos de inundación se encuentran en las zonas más bajas de la ciudad; estero Afeitadero en Población Pablo Neruda y estero Redondo en sector San Damián. Donde la situación se ve agravada por las condiciones del suelo cuyo perfil presenta problemas de drenaje asociado a sus propiedades físicas. Además, en ambos casos, la red de drenaje ha sido intervenida por las personas, construyendo inmuebles, desviando el cauce e incluso rellenándolo. Las zonas mencionadas presentan problemas en cada evento de lluvia, de al menos hace 10 años (El Bombero, 2012; Biobío, 2015; Orbita Noticias, 2019).

---

<sup>1</sup> Según el Sistema de Indicadores y Estándares del Desarrollo Urbano (SIEDU), realizado en conjunto por el INE, el MINVU y el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU) el estándar mínimo que se ha establecido es de 10 m<sup>2</sup> por habitante, por tanto, la comuna se encuentra por debajo de aquel estándar.



### 3.3. La identificación y descripción pormenorizada de su objeto

El Objeto de evaluación, se refiere a los aspectos en los cuales el IPT tiene competencia para actuar, dentro de límites espaciales, temporales y normativos (MINVU, 2020).

En tanto los mecanismos corresponden, según MINVU (2020: 40), “a los alcances normativos del IPT, que se encuentran determinados por el ámbito de competencia propio de cada uno de los Instrumentos de Planificación Territorial, según lo prescrito en el artículo 2.1.3. de la OGUC”.

En la siguiente tabla se presenta el objeto de evaluación de la actualización del PRC de Quirihue, los mecanismos y posibles implicancias al medio ambiente:

**Tabla 2 Objeto de evaluación de la Actualización del PRC de Quirihue, mecanismos e implicancias**

| Temáticas a abordar   | Mecanismos (o alcance normativo)   | Posibles implicancias   |
|---|--|---|
| a) Evaluación del límite comunal actual, y de la pertinencia de extender, mantener o contraer su extensión.   | Evaluación y definición del área urbana comunal para el desarrollo de las actividades urbanas, diferenciándola de su área rural circundante.   | En caso de extenderse, habría un deterioro de la capacidad de uso de suelo para sostener actividades agrícolas y/o forestales.  |
| b) Definición de una estructura vial integrada, jerárquica y que sostenga el desarrollo urbano, principalmente aquella que permita conectar la ciudad en dirección este-oeste.  | Definición de vialidad estructurante, en base a diferentes categorías y anchos entre líneas oficiales, definiendo con ello, en caso de requerirse, afectaciones de aperturas y/o ensanches que potencie la conectividad interna. | Afectación a la calidad de vida de las personas producto del ruido y emisiones atmosféricas. Por otro lado, contribuye a integrar y conectar la ciudad de Quirihue, actualmente fragmentada por la falta de continuidad de sus ejes.                |
| c) Evaluación del patrimonio natural, para su reconocimiento e integración a la ciudad, especialmente la vegetación nativa de quebradas y humedales. Con ello se da valor a los servicios ecosistémicos de la ciudad de Quirihue. | Definición de áreas verdes y espacios públicos, señalando sus afectaciones a declaratoria de utilidad pública.   | Al reconocer zonas de valor ambiental, se espera que tienda hacia su protección, recuperación y resguardo. Actualmente el Humedal del sector San Damián presenta usos ganaderos pudiendo generar futuros conflictos entre autoridad y propietarios. |
| d) Resguardo de los principales inmuebles de interés patrimonial y atributos culturales de la ciudad.   | Definición de áreas de protección por valor patrimonial, inmuebles y zona de conservación histórica.   | Pudiese haber un cambio en los usos productivos, lo que a su vez podría generar la expulsión de la población residente. Deterioro de los inmuebles patrimoniales si no es acompañado de la opinión de los propietarios.                             |
| e) Incorporación de una zonificación que promueva el desarrollo de usos mixtos y permita el impulso económico de la comuna.   | Definir zonas de equipamiento, infraestructura y actividades productivas, con sus respectivas normas urbanísticas.   | Conflicto entre los distintos rubros económicos, actividades y población residente.   |
| f) Abordar los riesgos de desastres de origen natural, especialmente los sectores de inundación del estero Afeitadero y el área sur de la ciudad expuesto a incendios forestales.   | Definición de áreas restringidas al desarrollo urbano, tales como áreas de riesgo y zonas no edificables.  | Conflicto entre población y autoridades por restricciones al uso del suelo. A nivel productivo conflicto por las áreas de restricción de suelo forestal.  |



| Temáticas a abordar                                      | Mecanismos (o alcance normativo)   | Posibles implicancias   |
|--|--|---|
| g) Abordar el impacto del cambio climático en la comuna. | Generación de nuevas zonas de áreas verdes como medida de resguardo de servicios ecosistémicos y mitigación frente al cambio climático.<br>Definición zonas residenciales en áreas cubiertas por los servicios sanitarios de agua potable y alcantarillado de modo de consolidarlas. | Restablecer un ecosistema altamente deteriorado como es el caso de la ciudad de Quirihue. |

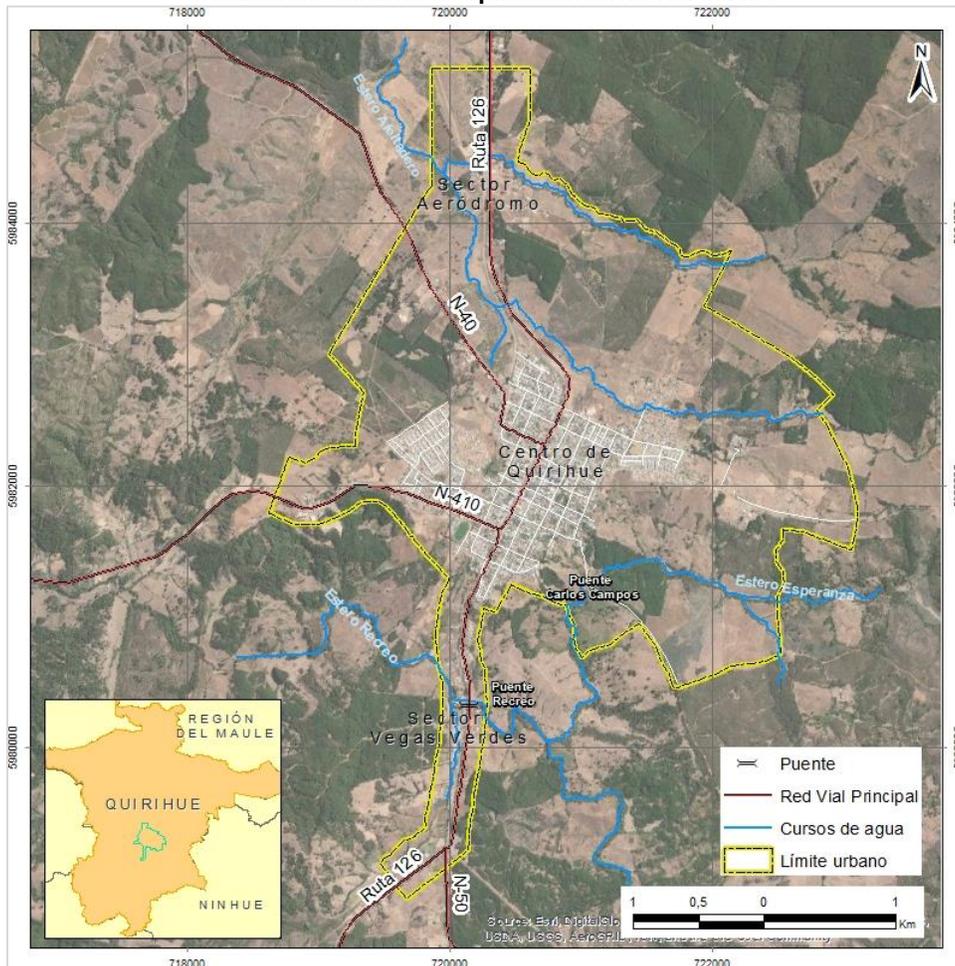
Fuente: Elaboración propia, 2022.

### 3.4. Ámbito de aplicación territorial y temporal

El ámbito de aplicación territorial de un instrumento de planificación comunal “se encuentra circunscrito a las superficies que conforman las áreas urbanas y de extensión urbana de una comuna”, por lo tanto el Área de Planificación corresponde al área definida en el Límite Urbano vigente, espacio que concentra la consolidación urbana en torno al área fundacional céntrica y, que ha comenzado un proceso de expansión urbana a través de los principales ejes (ver figura). Por lo demás, cabe señalar que el ámbito del instrumento de planificación es de escala comunal, el cual se encuentra definido en el artículo 2.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

La Actualización del Plan Regulador Comunal de Quirihue, considera un horizonte temporal de planificación de 10 años, independiente del desarrollo de modificaciones menores o enmiendas que puedan desarrollarse posterior a la aprobación del instrumento.

Ilustración 3 Ámbito de aplicación territorial del IPT



Fuente: Elaboración propia, 2022.

#### 4. POLÍTICAS CON INCIDENCIA EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE

En coherencia a la letra d) del artículo 21 del Decreto N°32, se exponen aquellas políticas de desarrollo sustentable y medio ambiente que enmarcan o pueden incidir – o contribuir – en la elaboración de la EAE del presente estudio de actualización al PRC.

Se entienden estas políticas como el Marco de Referencia Estratégico (MMA, 2015), las que permiten identificar políticas e instrumentos de gestión y planificación, cuyo propósito es prevenir posibles contraposiciones, repetición de iniciativas, posibles conflictos con el IPT en actualización, en otras palabras, proveen una dirección estratégica para la evaluación.

A continuación se diferencian los instrumentos identificados en 4 escalas de análisis: global, nacional, regional y comunal. Los primero son acuerdos internacionales que ha suscrito Chile en términos urbanos y de sustentabilidad. En la escala nacional se encuentran las políticas sectoriales. A nivel regional se encuentran estrategias de conservación y las pautas del desarrollo regional. En cuanto a nivel local, está el PLADECO y otros planes comunales, que darán la dirección que debe seguir la actualización del PRC de Quirihue.



Para el análisis de cada política, plan o estrategia se ha seguido la sugerencia de MINVU (2020), en cuanto a incorporar los objetivos, lineamientos o metas y relación con el IPT.

#### 4.1. Escala internacional

**Tabla 3 Nueva Agenda Urbana (Naciones Unidas, 2017)**

| <b>NUEVA AGENDA URBANA, DECLARACIÓN DE QUITO SOBRE CIUDADES Y ASENTAMIENTOS HUMANOS SOSTENIBLES PARA TODOS, HABITAT III, QUITO 2016</b>  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Objetivos</b>   | <b>Lineamientos o metas</b>  | <b>Relación con el IPT</b>   |
| Asegurar que nadie se quede atrás, lo que supone poner fin a la pobreza en todas sus formas y dimensiones, incluida la erradicación de la extrema pobreza, garantizar la igualdad de derechos y oportunidades, la diversidad socioeconómica y cultural y la integración en el espacio urbano, mejorar la habitabilidad, la educación, la seguridad alimentaria y la nutrición, la salud y el bienestar | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erradicar las epidemias del SIDA, la tuberculosis, y la malaria, promover la seguridad y eliminar la discriminación y todas las formas de violencia,</li> <li>• Garantizar la participación pública mediante el acceso seguro y equitativo para todos,</li> <li>• Facilitar el acceso equitativo para todos a la infraestructura física y social y los servicios básicos, así como a una vivienda adecuada y asequible</li> </ul> | El objetivo se relaciona con el IPT en el punto sobre garantizar la integración en el espacio urbano y mejorar la habitabilidad. Luego el tercer lineamiento, especifica estas mejoras, haciendo referencia al acceso equitativo de infraestructura física y social y los servicios básicos, siendo este uno de los puntos relevantes que se deben mejorar, ya que actualmente cerca de 400 familias no tienen acceso a los servicios básicos y son provistos por la municipalidad y otros órganos del Estado. |
| Asegurar el desarrollo de economías urbanas sostenibles e inclusivas, aprovechando los beneficios que se derivan de la aglomeración resultante de una urbanización planificada, incluida la alta productividad, la competitividad y la innovación.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos,</li> <li>• Garantizar la creación de empleos decentes y el acceso equitativo para todos a las oportunidades y los recursos económicos y productivos,</li> <li>• Impedir la especulación con los terrenos, promover la tenencia segura de la tierra,</li> <li>• Gestionar la contracción de las zonas urbanas, cuando proceda.</li> </ul>                   | El objetivo y lineamientos tienen directa relación con la realidad local, ya que uno de los problemas que ha tenido la ciudad, es el crecimiento de loteos de manera espontánea que se han ido regularizando con el tiempo, pero siguen sin tener equipamiento y acceso a las áreas comerciales y de servicios de la ciudad, puesto que no se han desarrollado las vialidades respectivas.   |
| Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, promoviendo el uso de la energía no contaminante y el uso sostenible de la tierra y los recursos en el desarrollo urbano, protegiendo los ecosistemas y la diversidad biológica.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la adopción de estilos de vida saludables en armonía con la naturaleza, alentando modalidades de consumo y producción sostenibles,</li> <li>• Fortalecer la resiliencia urbana, reduciendo los riesgos de desastre</li> <li>• Adoptar medidas de adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos.</li> </ul>  | El objetivo y lineamientos están en directa relación con el IPT, ya que se busca proteger por medio de zonificación aquellas áreas de interés para la conservación como son los humedales, incluir una red de áreas verdes, promover ciclovías, así como reducir los riesgos de desastres por medio de la zonificación del Estudio Fundado de Riesgos.   |



## 4.2. Escala nacional

Tabla 4 Política Nacional de Desarrollo Urbano

| POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO  |  |   |
|---|--|---|
| Objetivos   | Lineamientos o metas   | Relación con el IPT   |
| <p><b>Integración Social</b><br/>Velar porque nuestras ciudades sean lugares inclusivos, donde las personas estén y se sientan protegidas e incorporadas a los beneficios urbanos: acceso a los espacios públicos, educación, salud, trabajo, seguridad, interacción social, movilidad y transporte, cultura, deporte y esparcimiento. Para ello el concepto de integración social debe relevarse en los mecanismos de gestión de suelo urbano y programas de vivienda.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar el acceso equitativo a los bienes públicos urbanos.</li> <li>• Revertir las actuales situaciones de segregación social urbana.</li> <li>• Evitar el desarrollo de nuevas situaciones de segregación social urbana.</li> <li>• Reducir el déficit habitacional.</li> <li>• Establecer la siguiente política de suelo para promover la integración social.</li> <li>• Fomentar el desarrollo y fortalecimiento de comunidades.</li> <li>• Incrementar la conectividad, la seguridad y la accesibilidad universal.</li> <li>• Propiciar la integración social en y con las localidades apartadas.</li> </ul>  | <p>Los objetivos de la Política se relacionan con el desarrollo del IPT, sobre todo en los puntos de revertir y evitar situaciones de segregación social en la ciudad de Quirihue con el tema de loteos irregulares. Incrementando la conectividad en este y otros sectores desconectados del centro cívico de la ciudad.</p>                     |
| <p><b>Desarrollo Económico</b><br/>Reforzar a las ciudades como agentes de desarrollo económico, fuentes de innovación, emprendimiento y creación de empleo. El concepto de desarrollo se aborda con una mirada integral, con responsabilidad social y bajo el concepto de sustentabilidad, armonizando el crecimiento y la inversión con las externalidades que los proyectos causen en las personas, localidades y territorios.</p>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar condiciones urbanas que fomenten el desarrollo económico, la innovación y la creación de empleo.</li> <li>• Integrar la planificación urbana con los programas de inversión.</li> <li>• Considerar los efectos sociales de los proyectos públicos y privados y corregir imperfecciones del mercado de suelo.</li> <li>• Fortalecer la competitividad de las ciudades y su conexión al mundo.</li> <li>• Establecer reglas que otorguen certeza al desarrollo de proyectos.</li> <li>• Incrementar la calidad de los Instrumentos de Planificación Territorial.</li> <li>• Velar por la eficiencia de las inversiones en infraestructura pública en la ciudad y el territorio.</li> <li>• Racionalizar los costos de transporte de personas y bienes.</li> <li>• Facilitar los ajustes de la planificación a nuevos escenarios.</li> </ul> | <p>El IPT pretende integrar las actividades no residenciales de manera armónica con los usos de suelo habitacionales. Y promover la localización de actividades, equipamiento y servicios que fortalezcan el rol de Quirihue como capital provincial y centralidad en el valle de Itata. Por lo tanto, el IPT se relaciona con este objetivo.</p> |
| <p><b>Equilibrio Ambiental</b><br/>Procurar que el desarrollo de nuestras ciudades, fundamental para el progreso de nuestro país, se realice de</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar los sistemas naturales como soporte fundamental en la planificación y diseño de las intervenciones en el territorio.</li> <li>• Identificar y considerar los riesgos naturales y antrópicos.</li> </ul>  | <p>El objetivo como los lineamientos se relaciona con el IPT y se han incorporado en todas las etapas de su elaboración, promoviendo el cuidado de los sistemas naturales como parte primordial de la zonificación. También identificando</p>   |



| POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO  |   |   |
|---|---|---|
| Objetivos   | Lineamientos o metas  | Relación con el IPT   |
| forma sustentable, equilibrada con el medio natural, reconociendo y valorando los sistemas en que se insertan.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar eficientemente recursos naturales, energía y residuos.</li> <li>Medir y monitorear variables ambientales urbanas.</li> <li>Fomentar el uso sustentable del suelo en ciudades y áreas de expansión.</li> <li>Fomentar la movilidad urbana a través del uso compartido del espacio público.</li> </ul>   | aquellos riesgos naturales y antrópicos.  |
| <b>Identidad y Patrimonio</b><br>Reconocer el patrimonio como un bien social, conformado tanto por las obras y manifestaciones de las personas y comunidades como por el entorno natural en que viven, que debe ser preservado y potenciado en nuestras ciudades y centros poblados.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar el entorno físico, construido o natural, formador de la identidad de las comunidades.</li> <li>Valorar la identidad de cada cultura y zona geográfica.</li> <li>Conocer, valorar, proteger y gestionar el patrimonio cultural ("Cadena de Valor del Patrimonio").</li> </ul>   | El presente objetivo es parte de la elaboración del IPT, y para ello se incorporarán variables en los Factores Críticos de Decisión respecto de la temática a fin de conocer, valorar y proteger el patrimonio cultural de la ciudad de Quirihue. |
| <b>Institucionalidad y Gobernanza</b><br>Promover un reordenamiento institucional, tanto de la administración central como de los gobiernos locales, para obtener un sistema integrado y descentralizado de toma de decisiones en materia de desarrollo urbano y territorial que permita la materialización de los postulados de esta Política. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema descentralizado de decisiones urbanas y territoriales.</li> <li>Reorganización de potestades públicas en cuatro escalas territoriales.</li> <li>Sistema de planificación integrado.</li> <li>Participación ciudadana efectiva.</li> <li>Sistema de información territorial único y completo.</li> <li>Sistema de medición de la calidad del desarrollo urbano.</li> <li>Sistemas expeditos de aprobación de iniciativas públicas y privadas.</li> <li>Continuidad, permanencia e implementación de esta Política.</li> </ul> | El presente objetivo no se relaciona directamente con los objetivos del IPT.  |

Tabla 5 Política Nacional de Ordenamiento Territorial

| POLÍTICA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL   |  |  |
|---|--|--|
| Objetivos   | Lineamientos o metas   | Relación con el IPT  |
| Impulsar un desarrollo sustentable del territorio y sus recursos naturales, reduciendo los efectos adversos en el medio ambiente, los asentamientos humanos y las personas. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inclusión, en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial, de una gestión integrada de áreas que responden a sistemas ambientales, incluyendo aquellos que superan las divisiones político administrativas, como son las cuencas hidrográficas y atmosféricas, corredores ecológicos, borde costero, humedales, oasis, zonas marítimas y de montaña, entre otros.</li> <li>Inclusión de la conservación, que incluye la restauración y preservación, de la diversidad</li> </ul> | En el IPT se incluyen los sistemas ambientales en el área urbana de la comuna, aun cuando se encuentran muy degradadas y son de escaso interés ecológico, pero sirven como servicios ecosistémicos para la comunidad.<br>También se atenderán en la zonificación del IPT aquellos conflictos derivados de la localización de actividades productivas en el área urbana, en |



| POLÍTICA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  |  |   |
|--|--|---|
| Objetivos  | Lineamientos o metas   | Relación con el IPT   |
|  | <p>biológica, la infraestructura ecológica y sus servicios ecosistémicos, así como el uso sustentable de los recursos naturales por parte de las actividades que se desarrollan en el territorio, a través de herramientas de incentivo, regulación y promoción en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de criterios nacionales que compatibilicen las funciones de los sistemas naturales, las capacidades del territorio y sus necesidades de uso, de forma de potenciar su desarrollo sustentable, disminuir la huella ecológica, e incorporando los cambios tecnológicos que permitan un mayor equilibrio con el medio natural.</li> <li>Impulso de inversiones en infraestructura, incluyendo la ecológica, y en el levantamiento de líneas de base que contribuyan a la conservación y uso sustentable de los recursos naturales críticos como los hídricos (almacenamiento, tratamiento de aguas residuales, desalinizadoras, entre otros), las energías renovables y los suelos.</li> <li>Establecimiento de mecanismos de prevención y atención de situaciones de conflictos derivados de la compatibilidad en la localización de residuos y pasivos ambientales (disposición, tratamiento) y de la contaminación (aire, agua, suelo, subsuelo, acústica, lumínica, olores, entre otras) que aborden las consecuencias en el territorio, en la salud y calidad de vida de las personas, y en los ecosistemas.</li> </ul> | <p>este caso, la industria forestal y sus actividades, principalmente transporte.</p>   |
| <p>Contribuir a un sistema integrado de asentamientos humanos inclusivos y sustentables que fomente la articulación funcional entre el territorio urbano y rural</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de sistemas de asentamientos humanos sustentables, bajo un enfoque funcional que reconozca áreas rurales, urbanas, y de transición urbano-rural, considerando criterios comunes y de coherencia entre los diversos instrumentos de políticas vinculados al ordenamiento y planificación del territorio a nivel nacional, sectorial, regional y comunal, las que deben expresarse en forma homogénea en los diversos instrumentos que las contengan.</li> <li>Integración de la red de asentamientos humanos, áreas rurales, urbanas, y de transición urbano-rural, por medio de la coordinación de las inversiones públicas y privadas con enfoque territorial y sistémico, que permita una distribución adecuada de bienes y servicios de escala nacional, macrozonal, regional y local.</li> <li>Uso de los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial para la ocupación equilibrada del territorio por los asentamientos humanos, limitando la expansión urbana, fortaleciendo el desarrollo de ciudades intermedias y centros urbanos de menor tamaño y localidades rurales, y considerando franjas de seguridad y/o amortiguamiento, así como espacios para el desarrollo de</li> </ul>   | <p>Se relaciona especialmente con el lineamiento sobre ocupación equilibrada del territorio, limitando la expansión urbana. De hecho se establece como uno de los objetivos de la presente Actualización el consolidar el área urbana, y no expandir el límite urbano, puesto que hay suficiente espacio para acoger la demanda futura de la población.</p> |



| <b>POLÍTICA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b>   |  |   |
|--|--|---|
| <b>Objetivos</b>   | <b>Lineamientos o metas</b>  | <b>Relación con el IPT</b>  |
|  | <p>infraestructura estratégica, entendidas como redes e infraestructuras con un ámbito de influencia u operación que excede al territorio regional (ver punto sobre definiciones y materias territoriales estratégicas de decisión nacional).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamientos especiales particularmente para las localidades pequeñas y aisladas, zonas extremas, territorios rezagados y las ciudades menores, incluyendo mecanismos de gestión e inversión pública pertinentes a sus realidades e incentivos a la inversión privada, considerando soluciones diversificadas para el acceso a las oportunidades, emprendimiento, trabajo, bienes y servicios básicos, con pertinencia identitaria, étnica y cultural, que mejoren las condiciones de habitabilidad, movilidad y calidad de vida.</li> <li>• Implementación de mecanismos de planificación y gestión de los asentamientos humanos, incluyendo las áreas metropolitanas existentes y en proceso, que sean coordinados y coherentes entre sí y con la planificación regional y sectorial, evitando la acción compartimentada.</li> </ul>  |   |
| <p>Impulsar la ocupación y el desarrollo del territorio seguro y resiliente que contribuya a la reducción de riesgos de desastres, así como a la adaptación al cambio climático.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulso de decisiones en materia de inversión, de localización de asentamientos humanos actuales y futuros, de actividades e infraestructuras con un enfoque preventivo y prospectivo del riesgo, utilizando información oficial actualizada y proyecciones respecto de amenazas en el territorio y de los factores subyacentes del riesgo (exposición y vulnerabilidad).</li> <li>• Desarrollo de un sistema de comunicaciones, conectividad operativa e infraestructura crítica y resiliente que permita dar respuesta a las emergencias (líneas de vida) y mantener las funcionalidades del territorio.</li> <li>• Definición de condiciones que reduzcan o mitiguen el riesgo y faciliten la adaptación al cambio climático, considerando el desarrollo de infraestructura (incluyendo la ecológica) y la incorporación de mecanismos específicos en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial que refuercen un uso seguro del territorio, en particular de los asentamientos humanos y de la infraestructura estratégica.</li> <li>• Incorporación del análisis de riesgo preventivo y prospectivo conforme a la amenaza, exposición y vulnerabilidad, en las distintas escalas de planificación, evaluación y gestión, y en las intervenciones mediante planes, programas y proyectos de inversión, tanto públicos como privados.</li> <li>• Consideración de las funciones de los sistemas naturales como herramientas para la reducción del riesgo de desastres, mitigación ante peligros naturales y adaptación al cambio climático.</li> </ul> | <p>Se aportan datos e información que suma al conocimiento del cambio climático en la zona, a través del Estudio Fundado de Riesgos, donde se analizan las amenazas en el territorio, se intenta describir algunos aspectos de exposición y vulnerabilidad con la información secundaria disponible. Y se incorporan en la zonificación todas las áreas de riesgos que permitan prevenir y reducir el riesgo de inundación, anegamiento e incendios forestales. Si será un desafío para la comuna buscar una solución para aquellas viviendas que se encuentran en actuales áreas de riesgo y que permanentemente sufren de inundación.</p> |



| <b>POLÍTICA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b>  |   |  |
|---|---|--|
| <b>Objetivos</b>  | <b>Lineamientos o metas</b>   | <b>Relación con el IPT</b>   |
| Facilitar los procesos de integración territorial, a través de sistemas interconectados en sus distintos ámbitos, a escala internacional, nacional y sub-nacional | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulso de mecanismos de desarrollo e integración territorial, tanto para macrozonas, territorios interregionales o especiales, las zonas extremas, áreas de desarrollo indígena, insulares, fronterizas, rezagadas, de interface entre lo continental y oceánico, como también de otras que geográficamente no correspondan necesariamente a unidades político administrativas existentes.</li> <li>• Superación de las limitaciones de conectividad, comunicación y transmisión derivadas de las características geográficas del país, mediante el impulso de infraestructura multipropósito integrada, que considere medios físicos y digitales para aproximar a las personas y su acceso a bienes y servicios.</li> <li>• Integración funcional del territorio y adecuación a las exigencias económicas, sociales y ambientales, mediante el desarrollo estructural de redes de infraestructuras estratégicas, de conectividad integral, considerando vialidad y vías férreas, transporte aéreo y marítimo, telecomunicaciones, infraestructura energética, hídrica y ecológica en el territorio nacional.</li> <li>• Definición de nuevas escalas geográficas o funcionales de planificación que puedan superponerse a los límites políticos administrativos y que promuevan la eficiencia de la inversión público y privada.</li> <li>• Identificación de sinergias entre territorios que superan los límites administrativos y transfronterizos, fomentando una complementariedad entre ellos, que reduzca brechas y permita un desarrollo territorial más armónico.</li> </ul> | <p>En el caso de Quirihue, es necesario avanzar en un proceso de integración a través de conectividad vial para aquellos sectores actualmente desconectados (Altos de Quirihue, Loteos de autoconstrucción y otros) producto que no se ha desarrollado la vialidad y por ende quedan segregadas del centro cívico de la ciudad.</p> <p>A nivel provincial, Quirihue es la capital provincial, está localizada en un punto estratégico de conexión entre Chillán y Cobquecura, Santiago y Concepción, por ende, está el deseo de potenciar su característica de capital provincial.</p> |
| Poner en valor el patrimonio natural y cultural de los territorios armonizándolo con las distintas dinámicas de ocupación y uso sustentable.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación en los instrumentos de ordenamiento territorial de elementos del patrimonio natural y cultural que otorgan valor e identidad a los territorios, relevantes para la conservación y promoción de la diversidad natural, étnica y cultural.</li> <li>• Definición de condiciones territoriales que permitan la identificación de elementos del patrimonio que puedan acogerse a categorías formales de protección natural y cultural, en compatibilidad con los usos actuales y futuros del territorio, y fortaleciendo su valoración por parte de la sociedad.</li> <li>• Promoción de la restauración del paisaje, la infraestructura ecológica y los servicios ecosistémicos frágiles y degradados, a través de mecanismos de incentivo y regulación implementados para recuperar sus atributos, especialmente enfocados hacia aquellos ecosistemas con escasa representación en figuras de protección oficial.</li> <li>• Promoción de la salvaguarda y preservación del patrimonio cultural material e inmaterial de los territorios, respetando su diversidad y</li> </ul>  | <p>El presente objetivo es parte de la elaboración del IPT, y para ello se incorporarán variables en los Factores Críticos de Decisión respecto de la temática a fin de conocer, valorar y proteger el patrimonio cultural de la ciudad de Quirihue.</p>   |



| <b>POLÍTICA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b>   |  |  |
|--|--|--|
| <b>Objetivos</b>   | <b>Lineamientos o metas</b>  | <b>Relación con el IPT</b>   |
|  | <p>singularidad, a través de mecanismos de incentivo y regulación que permitan su valoración e integración en el desarrollo territorial, incluyendo aquellos que promuevan la conservación de prácticas sustentables tradicionales de las comunidades locales, incorporando su participación activa.</p>   |  |
| <p>Contribuir al desarrollo económico sustentable de los territorios a partir de sus usos y potencialidades productivas actuales y emergentes.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de una planificación, instrumentos y condiciones territoriales aptas para un desarrollo económico sustentable, que permitan adicionalmente impulsar nuevos polos de desarrollo económico y el mejoramiento de los ya existentes.</li> <li>• Incorporación en el ordenamiento y la planificación territorial de las consecuencias generadas por las estrategias de desarrollo y diversificación productiva que promuevan el Estado y el sector privado, impulsando una economía baja en emisiones, y minimizando los efectos negativos sobre la calidad de vida de las personas y en el medio natural.</li> <li>• Definición e implementación de mecanismos de promoción e incentivos para zonas que proveen servicios e infraestructuras estratégicas y que presentan menores niveles de desarrollo, facilitando la ampliación y diversificación de su base económica.</li> <li>• Establecimiento de condiciones territoriales y sistemas logísticos multimodales para el desarrollo de encadenamientos económico-productivos que promuevan la agregación de valor para el territorio, con la participación de diversos actores.</li> <li>• Impulso de una matriz hídrica diversificada, con infraestructura multipropósito (agregando recreación, esparcimiento, turismo, mitigación riesgo, funciones ambientales, generación de energía, etc.), a través de planes de gestión integrada de cuencas que aseguren tanto el consumo humano, en términos de calidad y disponibilidad, así como la provisión para los sistemas productivos sustentables.</li> </ul> | <p>El IPT pretende integrar las actividades no residenciales de manera armónica con los usos de suelo habitacionales. Y promover la localización de actividades, equipamiento y servicios que fortalezcan el rol de Quirihue como capital provincial y centralidad en el valle de Itata. Por lo tanto, el IPT se relaciona con este objetivo.</p>  |
| <p>Contribuir a una mayor cohesión social y territorial, fortaleciendo la conectividad, las comunicaciones y las redes de interconexión en los diversos sistemas territoriales que mejores y faciliten la accesibilidad y movilidad de personas, bienes y servicios.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomento de la conectividad entre los sistemas de asentamientos humanos y productivos, reduciendo las desigualdades en materia de seguridad, costos y tiempos de traslado, propiciando una menor dependencia de las grandes ciudades, considerando mecanismos que minimicen y mitiguen la fragmentación territorial, de las comunidades locales y los ecosistemas.</li> <li>• Reducción de las disparidades respecto a estándares territoriales mínimos, con focalización en zonas rurales, territorios aislados, zonas rezagadas, áreas de desarrollo indígena, y otras que sean consideradas relevantes.</li> <li>• Conformación de una red integrada de servicios digitales que permita a las personas la</li> </ul>  | <p>En el caso de Quirihue, es necesario avanzar en un proceso de integración a través de conectividad vial para aquellos sectores actualmente desconectados (Altos de Quirihue, Loteos irregulares y otros) producto que no se ha desarrollado la vialidad y por ende quedan segregadas del centro cívico de la ciudad. Por lo cual, esto quedará reflejado en la propuesta de zonificación del IPT.</p> |



| POLÍTICA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  |  |  |
|--|--|--|
| Objetivos  | Lineamientos o metas   | Relación con el IPT  |
|  | <p>sustitución de viajes por comunicaciones a distancia, expandiendo las posibilidades de intercambio económico y social, la construcción de identidad cultural, la cohesión y el sentido de pertenencia territorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomento de mecanismos de colaboración y cooperación entre territorios que comparten problemáticas y/o valores territoriales comunes, mediante herramientas de planificación como el complemento de inversiones, prestación de servicios, mecanismos de asociatividad, transferencia de conocimiento y competencias u otras que definan entre las partes.</li> <li>• Promoción de medios de transporte eficientes y bajos en emisiones para la movilidad de personas y el transporte de bienes, mediante tecnologías e infraestructura que facilite su desplazamiento, focalizando la consolidación de redes de transporte público y medios no motorizados para el desplazamiento en zonas rurales y urbanas.</li> </ul>   |  |
| <p>Priorizar el uso o asignación de la propiedad fiscal hacia iniciativas de desarrollo que agreguen valor integral al territorio, con un sentido económico, social, cultural y ambiental.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la propiedad fiscal como un bien estratégico al servicio del desarrollo de iniciativas de interés nacional, regional y local, según las necesidades presentes y futuras, considerando áreas de reserva para el desarrollo de infraestructura estratégica, tales como los sistemas portuarios y aeroportuarios; y zonas de interés público, que aseguren condiciones de seguridad y abastecimiento de servicios básicos a la población.</li> <li>• Implementación de un sistema de información actualizada de acceso público, sobre el territorio fiscal destinado a iniciativas del Estado, consideradas para el desarrollo de actividades que mejoren la calidad de vida de las personas y agreguen valor al territorio.</li> <li>• Establecimiento de directrices y mecanismos de coordinación entre los diferentes niveles de administración para el uso del suelo fiscal con múltiples fines, considerando las iniciativas y prioridades establecidas a nivel nacional y regional al servicio del desarrollo sustentable y el bien común.</li> </ul> | <p>Se contemplará dentro del análisis del IPT, a fin de identificar aquellas propiedades fiscales para el desarrollo de actividades que mejoren la calidad de vida de las personas y agreguen valor al territorio.</p> |

**Tabla 6 Política Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres 2020-2030**

| POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES  |  |  |
|--|--|--|
| Objetivos  | Lineamientos o metas   | Relación con el IPT  |
| <p><b>1. Fortalecimiento Institucional</b><br/>Lograr que la Reducción del Riesgo de Desastres sea una prioridad nacional, regional y local, con una sólida base institucional para su implementación.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres coordinada por ONEMI, como su ente asesor y consultivo para materias de RRD.</li> <li>• Incorporar debidamente la Gestión del Riesgo de Desastres en políticas, estrategias y planes sectoriales y territoriales, en todos los niveles de la división político-administrativa del país.</li> </ul> | <p>La actualización del PRC de Quirihue incluirá su respectivo "Estudio Fundado de Riesgos", por ende se relaciona con esta Política, aunque solo en el ámbito de las amenazas, ya que es el objetivo central del EFR.</p> |



| POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES  |   |  |
|--|---|--|
| Objetivos  | Lineamientos o metas  | Relación con el IPT  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar, en la elaboración del presupuesto, la realización de acciones tendientes a la reducción del riesgo de desastres y la debida rendición de cuentas de estas.</li> <li>• Garantizar espacios de participación para la sociedad civil organizada y el sector privado en las etapas de la Gestión del Riesgo.</li> </ul>  |  |
| <p><b>Fortalecimiento de los Sistemas de Monitoreo y Alerta Temprana</b><br/>Poner a disposición del Sistema Nacional de Protección Civil la información técnica oportuna y de calidad que permita realizar una evaluación del riesgo eficiente y eficaz, para la toma de decisiones en la activación de los cursos de acción pertinentes.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer los sistemas de monitoreo que permitan detectar de manera oportuna las amenazas, dentro del ámbito de las competencias de cada actor involucrado, en forma continua con un sistema 24/7.</li> <li>• Fortalecer un sistema de comunicación robusto que actúe en situaciones de emergencia de manera eficaz y eficiente.</li> <li>• Crear un sistema estadístico y de registro, con representatividad espacial suficiente, que permita realizar evaluaciones ex-post y obtener lecciones aprendidas.</li> <li>• Apoyar el desarrollo de organismos técnicos que dispongan de los recursos humanos y técnicos necesarios para monitorear las diversas amenazas y dar cumplimiento a sus funciones específicas.</li> <li>• Desarrollar las capacidades científicas del país en la identificación de escenarios de riesgos.</li> </ul> | El presente lineamiento no se relaciona directamente con los objetivos del IPT.  |
| <p><b>Fomento de la Cultura de la Prevención y el Autoaseguramiento</b><br/>Fomentar en el país una cultura de seguridad y resiliencia, mediante la utilización del conocimiento, la innovación y la educación.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir los conceptos y el enfoque de la Reducción del Riesgo de Desastres en la educación formal, no formal e informal.</li> <li>• Fortalecer las capacidades comunitarias existentes en RRD para mejorar la resiliencia.</li> <li>• Contribuir a la formación de profesionales en Gestión del Riesgo de Desastres.</li> <li>• Fomentar la investigación en RRD, con especial consideración en el conocimiento de las comunidades y las culturas ancestrales.</li> <li>• Fomentar y garantizar el acceso público a la información de calidad en RRD.</li> <li>• Promover la perspectiva de la Gestión del Riesgo de Desastres en el sector público y privado.</li> </ul>  | Si bien en el contexto de la actualización no se realiza investigación científica, si se aportan datos e información que suma al conocimiento de las amenazas en la zona a través del Estudio Fundado de Riesgos, pero se adolece del conocimiento de las comunidades, ya que se aleja de los objetivos de aquel estudio, que es identificar las zonas de amenazas para la zonificación del IPT. |
| <p><b>Reducción de los Factores Subyacentes del Riesgo</b><br/>Considerar los factores subyacentes del riesgo de desastres del país en función de la toma de decisiones tanto en el ámbito público, como privado, en pro de un</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y caracterizar los factores de desastres subyacentes presentes en el territorio nacional, considerando el enfoque común con el cambio climático como otro factor de riesgo.</li> <li>• Desarrollar y actualizar, de manera permanente, mapas de riesgo que incluyan las variables de amenaza, vulnerabilidad y exposición.</li> <li>• Identificar e implementar las medidas que apunten a asegurar, entre otros, la operación continua de los servicios básicos, infraestructura crítica e instalaciones</li> </ul>  | El Estudio Fundado de Riesgos incorpora la variable de amenaza y se describen algunos aspectos de exposición y vulnerabilidad.   |



| POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES  |   |   |
|--|---|---|
| Objetivos  | Lineamientos o metas  | Relación con el IPT   |
| desarrollo sustentable.  | <p>públicas críticas, contribuyendo a mitigar los factores subyacentes del riesgo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar los factores de riesgo en el desarrollo de los Instrumentos de Ordenamiento Territorial.</li> <li>• Incorporar las variables asociadas a la reducción del riesgo de desastres en los sistemas de evaluación social y de impacto ambiental de proyectos dentro del Sistema Nacional de Inversiones Públicas.</li> <li>• Desarrollar estrategias de transferencia del riesgo.</li> <li>• Actualizar las normativas de diseño y cálculo de estructuras y mecánica de suelos, considerando la experiencia internacional, tomando en cuenta los términos de macro y microzonificación.</li> </ul> |   |
| <p><b>Fortalecimiento de la Preparación ante los Desastres para lograr una Respuesta Eficaz</b></p> <p>Mantener mecanismos permanentes de coordinación interinstitucional para fortalecer la preparación ante desastres con el objeto de lograr una adecuada Gestión del Riesgo, que asegure una respuesta oportuna, eficaz y eficiente.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener actualizada la información de los actores que forman parte de la Plataforma Nacional de Reducción del Riesgo de Desastre y del Sistema Nacional de Protección Civil.</li> <li>• Definir y coordinar roles y ámbitos de acción de cada una de las instituciones en la Gestión del Riesgo de Desastres.</li> <li>• Realizar acciones que apunten a fortalecer las capacidades y competencias mínimas de las instituciones que son parte de los mecanismos de respuesta.</li> <li>• Generar estrategias de apoyo de iniciativas locales de RRD.</li> </ul>   | El presente lineamiento no se relaciona directamente con los objetivos del IPT. |

**Tabla 7 Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático**

| PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO   |   |  |
|---|---|--|
| Objetivos   | Lineamientos o metas  | Relación con el IPT  |
| <p>1. Establecer el marco conceptual para la adaptación en Chile.</p> <p>2. Establecer el marco institucional bajo el cual operará el Plan Nacional de adaptación y los planes sectoriales.</p> <p>3. Establecer y actualizar los sectores que requieren planes de adaptación y establecer los criterios y lineamientos para su elaboración e implementación.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L1 Marco de referencia científico en cambio climático</li> <li>• L2 Fomento de la investigación científica en cambio climático</li> <li>• L3 Difusión de resultados</li> </ul> | Si bien en el contexto de la actualización no se realiza investigación científica, si se aportan datos e información que suma al conocimiento del cambio climático en la zona, como el Estudio Fundado de Riesgos o la presente EAE.                           |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L4 Definir una Estrategia comunicacional</li> <li>• L5 Educación y sensibilización ambiental</li> </ul>  | El IPT no se relaciona con estos lineamientos, dado que son objetivos de gestión aplicables a un PLADECO y no a los objetivos propios de un IPT.   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L6. Fortalecimiento Institucional:</li> <li>• L7. Incorporación del Cambio climático en la gestión ambiental a nivel regional y local.</li> </ul>                              | Quirihue no está ajena a los impactos del Cambio Climático, entre ellos se puede mencionar el déficit hídrico, sequía, y aumento en frecuencia y extensión de los incendios forestales, por tanto, desde la planificación territorial se propondrán respuestas |



| PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO  |  |  |
|--|--|--|
| Objetivos  | Lineamientos o metas   | Relación con el IPT  |
| 4. Definir las acciones transversales a los sectores, necesarias para la adaptación al cambio climático. |  | para enfrentar dichos fenómenos a nivel local.   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>L8. Información para la toma de decisiones en el marco de la gestión del riesgo de desastres</li> </ul> | En el contexto de la Actualización se debe realizar el Estudio Fundado de Riesgos, lo que contribuirá a contar con mayor información en el ámbito local. |

**Tabla 8 Plan de adaptación al Cambio Climático sector ciudades**

| PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO SECTOR CIUDADES  |  |   |
|---|--|---|
| Objetivos   | Lineamientos o metas   | Relación con el IPT   |
| Abordar el cambio climático desde un enfoque territorial prospectivo, a través de la planificación urbana y el ordenamiento territorial                     | <p>Eje 1: Planificación urbana y ordenamiento territorial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Línea de acción 1: Instrumentos de planificación territorial y normas urbanas</li> <li>Línea de acción 2: Movilidad urbana</li> <li>Da énfasis a cuatro (4) factores relacionados al clima, como a la capacidad de las ciudades para responder a sus distintas manifestaciones, son:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Alcance de los eventos extremos.</li> <li>Exposición a nuevas amenazas y cambios irreversibles.</li> <li>Capacidad limitada de infraestructuras y servicios urbanos.</li> <li>Agravamiento de las deficiencias actuales.</li> </ul> </li> </ul> | Al igual que la tendencia nacional, Quirihue en los últimos 50 años ha aumentado su población urbana en 133%, con la consecuente generación de impactos medioambientales. Para el desarrollo de la presente EAE se irán abordando estos factores y cómo responde el IPT considerando las particularidades de la ciudad de Quirihue. |
| Generar inversiones y proyectos que consideren los efectos del cambio climático, mejorando la capacidad de adaptación de las ciudades                       | <p>Eje 1: Infraestructura y construcción sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Línea de acción 3: Inversión en infraestructura</li> <li>Línea de acción 4: Espacios públicos</li> <li>Línea de acción 5: Edificios públicos</li> <li>Línea de acción 6: Viviendas</li> </ul>   | El IPT se relaciona con el objetivo a través de las normas urbanísticas que se propongan para abordar los efectos del cambio climático y la forma de adaptarse.   |
| Desarrollar las capacidades para prevenir los impactos del cambio climático y los mecanismos de respuesta para responder a sus efectos en las áreas urbanas | <p>Eje 3: Reducción y gestión del riesgo de desastres asociados al cambio climático</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Línea de acción 7: Reducción de riesgo de desastres y manejo de impactos</li> </ul>   | En el contexto de la Actualización se debe realizar el Estudio Fundado de Riesgos, en particular los riesgos de incendios forestales, por tanto la zonificación del IPT debiese aportar en su reducción.  |
| Promover las instancias de coordinación y cooperación para enfrentar los distintos efectos del cambio climático en las ciudades.                            | <p>Eje 4: Gestión local y colaboración interinstitucional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Línea de acción 8: Generación de capacidades y colaboración</li> <li>Línea de acción 9: Gestión</li> </ul>  | En el contexto de la Actualización se debe realizar una serie de instancias de participación, tanto con la comunidad como con los Órganos de la Administración del Estado, lo que debiese contribuir con el presente objetivo.  |
| Fortalecer instancias de capacitación, desarrollo de estudios y difusión, necesarios para implementar   | <p>Eje 5: Difusión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Línea de acción 10: Acciones de difusión</li> </ul>  | En el contexto de la Actualización se debe realizar el Estudio Fundado de Riesgos y otros estudios específicos, lo que contribuirá a contar con mayor información en esta materia.  |



| PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO SECTOR CIUDADES |                      |                     |
|--|----------------------|---------------------|
| Objetivos  | Lineamientos o metas | Relación con el IPT |
| acciones en materia de adaptación al cambio climático. |                      |                     |

**Tabla 9 Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030**

| ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2017-2030  |   |  |
|---|---|--|
| Objetivos   | Lineamientos o metas  | Relación con el IPT  |
| Promover el uso sustentable de la biodiversidad para el bienestar humano, reduciendo las amenazas sobre ecosistemas y especies                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación, promoción y apoyo en la implementación de buenas prácticas productivas, conducentes a reducir el grado de amenaza de la contaminación sobre los ecosistemas naturales, incluyendo la reducción de sustancias químicas tóxicas sobre suelos y aguas.</li> <li>Desarrollo y promoción de altos estándares ambientales en proyectos de inversión para reducir la fragmentación y degradación de los ecosistemas.</li> <li>Promoción de acciones para el logro de la sustentabilidad en las actividades de explotación de especies nativas, a fin de posibilitar la recuperación de recursos sobreexplotados y agotados, especialmente en los sectores pesquero y forestal.</li> <li>Apoyar la implementación y reconocimiento de buenas prácticas productivas y de actividades empresariales e innovaciones ecológicamente sustentables que incluyan objetivos de protección de biodiversidad, tales como: certificaciones, acuerdos de producción limpia, ecoetiquetado, entre otras.</li> <li>Incorporar elementos para reducir los impactos sobre la biodiversidad y establecer criterios para la conservación de la misma en los instrumentos de fomento productivo.</li> <li>Desarrollo de acciones para el uso eficiente del agua, el manejo apropiado y restauración de los suelos, en el marco del combate a la desertificación, disminuyendo la presión de uso del agua desde acuíferos agotados.</li> </ul> | El IPT no se relaciona con estos lineamientos, dado que son objetivos aplicables en un marco de gestión como un PLADECO y no a los objetivos propios de un IPT.  |
| Desarrollar la conciencia, la participación, la información y el conocimiento sobre la biodiversidad, como base del bienestar de la población | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fomento de la importancia de la conservación de la biodiversidad, incrementando su valoración económica y no económica por parte de todos los sectores de la población, a través de los instrumentos de educación formal y no formal en todos sus niveles y la sensibilización a distintos organismos públicos y privados.</li> <li>Fomento de la investigación e información relativa a biodiversidad, abordando especialmente los vacíos de conocimiento y las necesidades institucionales para la toma de decisiones.</li> <li>Difusión y transferencia de conocimientos e información a la ciudadanía, relativa a la biodiversidad y sus factores de amenaza, a</li> </ul>   | Si bien no es el objetivo directo de un IPT generar conocimiento sobre biodiversidad, a través de sus diferentes estudios, en particular la caracterización de los factores críticos de decisión de la Evaluación Ambiental Estratégica, se contribuirá al desarrollo de la información y el conocimiento básico de la biodiversidad en el área urbana de Quirihue, especialmente los humedales y quebradas. |



| ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2017-2030  |   |   |
|---|---|---|
| Objetivos   | Lineamientos o metas  | Relación con el IPT   |
|   | <p>través de distintas plataformas y mecanismos de difusión y acceso público.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Recopilación y rescate de saberes tradicionales, locales, culturales, y étnicos, relativos al conocimiento, uso y cuidado de los recursos naturales y servicios ecosistémicos.</li><li>• Monitoreo, seguimiento, evaluación y reporte de la salud de la biodiversidad en todos sus niveles, de los factores que la amenazan, y de la efectividad de las medidas de protección y restauración, incorporando mecanismos participativos en estos ámbitos.</li><li>• Diseño e implementación de instrumentos de evaluación de las percepciones y comportamiento de la ciudadanía respecto de la biodiversidad, su valor y su condición.</li><li>• Fortalecimiento de los mecanismos institucionales para la participación social en la toma de decisiones para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, especialmente en el nivel local.</li></ul>  |   |
| Desarrollar una institucionalidad robusta, buena gobernanza y distribución justa y equitativa de los beneficios de la biodiversidad | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aprobación y puesta en marcha del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas e implementación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, público y privado, terrestre, marino y acuático-continental, ecológica y territorialmente representativo de la biodiversidad del país.</li><li>• Avanzar hacia una regulación que resguarde los recursos genéticos nativos asegurando el acceso justo y equitativo a los beneficios que deriven de su utilización.</li><li>• Movilización de recursos públicos y privados, para la implementación y seguimiento de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030 y su Plan de Acción Nacional.</li><li>• Desarrollo, incremento, y perfeccionamiento de los mecanismos e instrumentos económicos para la conservación, tales como: bancos de compensación, métricas de evaluación de ecosistemas y de sitios de compensación, entre otros.</li><li>• Formalización de la planificación ecológica del territorio y maritorio, para todas las regiones del país, para la definición de objetivos de biodiversidad zonificados y establecimiento de prioridades de protección en el territorio.</li><li>• Fortalecimiento de capacidades y coordinación inter-institucional, incluyendo mejoras tecnológicas, de gestión y otras, relativas a la protección de la biodiversidad, para funcionarios/as públicos y tomadores de decisiones.</li><li>• Institucionalización y fortalecimiento de capacidades de los municipios para</li></ul> | El IPT se relaciona con el punto 7 de los lineamientos "Institucionalización y fortalecimiento de capacidades de los municipios para promover la protección de la biodiversidad en sus territorios", en particular con la protección de humedales a través de la zonificación con áreas de restricción, áreas verdes u otro tipo. |



| ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2017-2030  |   |  |
|---|---|--|
| Objetivos   | Lineamientos o metas  | Relación con el IPT  |
|   | <p>promover la protección de la biodiversidad en sus territorios.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificación y formulación de marcos normativos que permitan una mayor efectividad de las medidas de protección de la biodiversidad y fortalecimiento de la articulación de instrumentos existentes, identificando y corrigiendo vacíos normativos y superposición de competencias que puedan representar barreras para ello.</li></ul>   |  |
| Insertar objetivos de biodiversidad en políticas, planes y programas del sector público y privado | <ul style="list-style-type: none"><li>• Promoción e incorporación del enfoque ecosistémico en instrumentos de política, de regulación, de gestión y de planificación, en sectores públicos y privados que generen o puedan generar impacto en la biodiversidad, incluyendo entre otros, la meta de pérdida neta cero de biodiversidad.</li><li>• Desarrollo de acciones para la protección y recuperación de la biodiversidad en asentamientos urbanos y periurbanos, e implementación de infraestructura ecológica que la potencie.</li><li>• Promoción y fortalecimiento de ordenanzas municipales y planes locales que protejan la biodiversidad urbana y rural.</li><li>• Incorporación y/o implementación de objetivos de conservación de biodiversidad en los Planes de Adaptación al Cambio Climático de los sectores Silvoagropecuario, Pesca y Acuicultura, Energía, Recursos Hídricos, Turismo, Ciudades, e Infraestructura.</li><li>• Inclusión de los valores de la biodiversidad en las cuentas ambientales a través de las cuentas ecosistémicas.</li><li>• Incorporar objetivos de biodiversidad en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial a través de la Evaluación Ambiental Estratégica y la planificación ecológica, en concordancia con lo dispuesto en la Política Nacional de Ordenamiento Territorial.</li></ul> | El IPT se relaciona con este punto, en particular con la protección de humedales a través de la zonificación con áreas de restricción, áreas verdes u otro tipo. |
| Proteger y restaurar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Definición de objetivos de conservación para la gestión, protección, y restauración de áreas de alto valor ecológico y sus servicios ecosistémicos.</li><li>• Actualización e identificación de sitios prioritarios a partir de las áreas de alto valor ecológico y sus servicios ecosistémicos, para la focalización e implementación de acciones de protección efectiva, restauración y manejo sustentable.</li><li>• Promoción, institucionalización e implementación de paisajes de conservación, en espacios terrestres y acuáticos, que incluyan áreas de alto valor por su biodiversidad y uso sustentable.</li></ul>  | El objetivo hace hincapié en la protección y restauración de ecosistemas, es decir, objetivos, lineamientos y acciones de gestión, fuera del alcance de un IPT.  |



| ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2017-2030 |  |                     |
|--|--|---------------------|
| Objetivos                                      | Lineamientos o metas   | Relación con el IPT |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación e implementación de acciones sinérgicas de adaptación y mitigación al cambio climático en los ecosistemas más vulnerables, y de protección de refugios climáticos para la biodiversidad, incluyendo las soluciones de adaptación basadas en ecosistemas y la reducción de riesgo de desastres basada en ecosistemas.</li> <li>Definición e implementación de acciones para la prevención, control o erradicación de las especies exóticas invasoras y disminución de los efectos adversos que producen en los hábitats.<br/>Creación, ampliación y manejo eficaz de áreas protegidas públicas y privadas con el fin de representar y proteger adecuadamente los ecosistemas del país, y los hábitats de especies priorizadas, en los ambientes terrestres, de aguas continentales y marinocosteros.</li> <li>Definición e implementación de acciones para la protección de los territorios que cumplen funciones de resguardo ante desastres naturales, y para los ecosistemas que proveen servicios ecosistémicos relevantes, entre ellos, los ecosistemas de montaña y los glaciares.</li> <li>Definición e implementación de mecanismos y herramientas de gestión para la protección de las especies nativas y sus hábitats, fortaleciendo, entre otros, los planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies Silvestres.</li> <li>Identificación y protección del patrimonio genético del país, especialmente de las especies nativas endémicas, utilizando tanto medidas de protección in situ como ex situ.</li> <li>Creación y/o perfeccionamiento de regulaciones de protección de ecosistemas y especies nativas, que permitan detener su deterioro y sus servicios ecosistémicos.</li> </ul> |                     |

**Tabla 10 Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y Corporación Nacional Forestal (CONAF)**

| Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y Corporación Nacional Forestal (CONAF)                     |   |   |
|---|---|---|
| Objetivos   | Lineamientos o metas  | Relación con el IPT   |
| Disminuir la vulnerabilidad social, ambiental y económica que genera el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras y la sequía sobre los | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aportar al cumplimiento de los compromisos asumidos por Chile, desde el ámbito de los recursos vegetacionales, ante la CMNUCC, CNUCLD, CDB y otras cooperaciones nacionales e internacionales</li> </ul> | La comuna se encuentra muy degradada en términos de biodiversidad, se han sustituido las especies nativas por plantaciones forestales, solo queda un remanente de un 56 ha de vegetación nativa entorno a las quebradas que el IPT debiese zonificar para su futura |



| Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y Corporación Nacional Forestal (CONAF) |  |  |
|---|--|--|
| Objetivos   | Lineamientos o metas   | Relación con el IPT  |
| recursos vegetacionales y comunidades humanas que dependen de éstos.  |  | protección y gestión.  |
| Aumentar la resiliencia de los ecosistemas.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Incidir en la toma de decisiones técnicas, políticas y financieras que permitan posicionar el rol de los recursos vegetacionales en la mitigación y adaptación al cambio climático, la lucha contra la desertificación, la degradación de las tierras y la sequía como ejes prioritarios en las políticas de desarrollo sectoriales.</li> </ul> | El alcance del IPT en este ámbito tiene relación con zonificar y normar áreas, en este caso: humedales, remanentes de vegetación nativa, proponer otras áreas verdes, no obstante la gestión de estos objetivos es más bien una decisión política acompañada de los recursos necesarios para su promoción, puesta en marcha y recuperación en muchos casos como el de los humedales. |
| Contribuir a mitigar el cambio climático fomentando la reducción y captura de emisiones de gases de efecto invernadero en Chile.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar mecanismos de valoración y valorización de los servicios ambientales que proveen los recursos vegetacionales nativos, incluyendo sistemas de pagos por desempeño que respete la distribución de beneficios y las salvaguardas ambientales y sociales.</li> </ul>  | Al igual que el objetivo anterior, en el caso del IPT, este generará las zonificaciones necesarias para la protección de los valores ambientales que quedan en la comuna, no obstante su protección final, cabe en el ámbito político y de gestión.  |

### 4.3. Escala regional

**Tabla 11 Política Regional para la conservación de la biodiversidad de la Región del Biobío 2017-2030**  
**POLITICA REGIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA REGIÓN DEL BIOBIO 2017-2030**

| Objetivos               | Lineamientos o metas   | Relación con el IPT   |
|-------------------------|--|---|
| Comunidad interesados e | <ul style="list-style-type: none"> <li>Preservar, conservar y restaurar la biodiversidad regional</li> <li>Manejar y usar en forma sustentable la biodiversidad regional</li> <li>Generar conocimiento de la biodiversidad regional, siendo puesta a disposición de la comunidad.</li> <li>Promover la distribución equitativa de los beneficios de la biodiversidad regional</li> </ul>   | Se relaciona con el IPT, dado que apunta a la conservación regional de la biodiversidad y en el área urbana de Quirihue hay elementos de interés para conservación, como los humedales El Llano y San Damián.   |
| Procesos instrumentos e | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenamiento Territorial con énfasis en infraestructura ecológica</li> <li>Reglamentos, instructivos y ordenanzas para la conservación de la biodiversidad regional</li> <li>Fomento, apoyos e incentivos para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional</li> <li>Estudios, proyectos y programas para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional</li> </ul> | No se relaciona con el IPT, dado que apunta a la conservación regional de la biodiversidad y en el área urbana de Quirihue no hay elementos de interés para conservación a excepción de dos humedales que prestan servicios ecosistémicos a nivel local, los que serán considerados en la zonificación del IPT. |



| POLITICA REGIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA REGIÓN DEL BIOBIO<br>2017-2030 |  |   |
|---|--|---|
| Objetivos   | Lineamientos o metas   | Relación con el IPT   |
|   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Acuerdos de colaboración, producción limpia y planes de gestión para la preservación, conservación y restauración de la biodiversidad regional</li></ul>   |   |
| Aprendizaje y crecimiento   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Promover el aprendizaje y crecimiento en las personas en temas de conservación de la biodiversidad, esto es, gestión y manejo de la misma</li><li>• Promover el aprendizaje y crecimiento en las organizaciones en temas de conservación de la biodiversidad, esto es, gestión y manejo de la misma.</li><li>• Promover el desarrollo de información y tecnología aplicadas a: Generar información de la biodiversidad regional a nivel de ecosistemas, especies y genes. Desarrollar sistemas de monitoreo de ecosistemas, especies y genes y aspectos estratégicos de la biodiversidad regional. Desarrollar una plataforma de trabajo colaborativo en biodiversidad</li></ul>   | No se relaciona con el IPT, ya que éste no se enfoca en procesos de aprendizaje en torno a la biodiversidad.  |
| Gobernanza  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Crear y consolidar el Consejo Regional de Biodiversidad</li><li>• Crear y consolidar las siguientes mesas temáticas</li><li>• M. Áreas Protegidas: esta instancia busca desarrollar y apoyar un manejo estandarizado de las áreas protegidas en la Región del Biobío. Estarán las áreas protegidas públicas como las privadas.</li><li>• M. Humedales: esta mesa tiene como finalidad apoyar la gestión y el manejo de los humedales, tanto urbanos como rurales. Actualmente existe una mesa de humedales urbanos establecida para los humedales del Sitio Prioritario Concepción Metropolitano (ex Sitio Prioritario Sistema de Humedales y Lagunas Costeras de la Intercomuna Concepción, Talcahuano, Hualpén, Penco, San Pedro, Coronel y Lota)</li><li>• M. Especies: esta instancia busca desarrollar proyectos, programas y/o planes para la conservación de especies nativas y/o amenazadas, así como para el control y/o erradicación de especies exóticas invasoras. De la misma manera, buscar trabajar en una Red de Centros de Rescate y Rehabilitación de Flora y Fauna Nativa.</li><li>• M. Ecosistemas Relevantes Dulceacuícolas, Marinos y Terrestres: esta mesa busca gestionar los Sitios Prioritarios para su conservación y/o restauración, incluir la infraestructura ecológica a diferentes niveles, gestionar proyectos, programas y/o planes para las zonas de amortiguación de las áreas protegidas, Sitios Prioritarios, entre otros.</li></ul> | Se relaciona con el IPT, puesto que en el área urbana hay dos humedales que prestan servicios ecosistémicos a nivel local, los que serán considerados en la zonificación del IPT. |



| POLITICA REGIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DE LA REGIÓN DEL BIOBIO 2017-2030 |   |   |
|--|---|---|
| Objetivos  | Lineamientos o metas  | Relación con el IPT   |
| Implementación y Seguimiento   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agenda Intersectorial de Biodiversidad</li> <li>• Plan Operativo por mesa de trabajo</li> <li>• Niveles de Gestión de la Política</li> <li>• Plan Operativo Bianual de la Política</li> <li>• Difusión y seguimiento de la Política</li> <li>• Proceso de evaluación y ajuste de la Política</li> <li>• Monitoreo</li> </ul> | No se relaciona con el IPT, ya que corresponden a objetivos operativos y de gestión de la Política. |

**Tabla 12 Estrategia Regional de Desarrollo Región de Ñuble 2020-2028**

| ESTRATEGIA REGIONAL DE DESARROLLO REGIÓN DE ÑUBLE 2020-2028   |   |   |
|---|---|---|
| Objetivos   | Lineamientos o metas  | Relación con el IPT   |
| Mejorar la infraestructura pública y de conectividad territorial regional.  | Eje 1 Desarrollo Territorial y Ambiental<br>Lineamiento 1.1: Promover el desarrollo territorial de Ñuble, de manera integrada y equitativa.   | La Actualización tiene una directa relación con la recientemente publicada ERD Región de Ñuble y sobre todo con el lineamiento estratégico "Promover el desarrollo territorial de Ñuble, de manera integrada y equitativa", ya que en el afán de Quirihue por dar más énfasis a su condición de capital provincial, requiere de mayor infraestructura pública y conectividad. |
| Elevar el nivel de conocimiento sobre temas ambientales relevantes para la región.                                  | Lineamiento 1.2: Fortalecer la sustentabilidad ambiental de la región   | La Actualización tiene una directa relación con este lineamiento puesto que se pretende reforzar los temas de sustentabilidad, los que justamente se abordan a través del desarrollo de la presente EAE.  |
| Instalar procesos de aprendizaje que fortalezcan la capacidad innovadora y creativa de los habitantes de la región. | Eje 2: Desarrollo Económico y Capital Humano.<br>Lineamiento 2.1: Consolidar en la región un sistema educativo que permita avanzar en la formación de capital humano innovador orientado al ámbito productivo y al desarrollo integral de las personas. | Si bien no se relaciona de manera directa, la Actualización del IPT pretende ahondar en la compatibilidad de actividades económicas desarrolladas en el territorio.   |
| Diversificación de la matriz productiva regional.   | Lineamiento 2.2: Aumentar el dinamismo de la economía promoviendo la diversificación y la sustentabilidad de la producción.   | No se relaciona con el IPT, ya que corresponden a objetivos operativos y de gestión de la Estrategia.   |
| Reducir la vulnerabilidad de la población regional.   | Eje 3: Desarrollo Social.<br>Lineamiento 3.1: Mejorar las condiciones regionales para un mayor bienestar de sus habitantes.   | Se abordará este objetivo contribuyendo en una zonificación integrada para evitar el crecimiento de loteos irregulares que profundizan la vulnerabilidad de la población.   |
| Poner en valor el patrimonio material e inmaterial de la región.  | Lineamiento 3.2: Fortalecer e impulsar las distintas expresiones culturales y/o identitarias en la región.  | El presente objetivo es parte de la elaboración del IPT, y para ello se incorporarán variables en los Factores Críticos de Decisión respecto de la temática a fin de conocer, valorar y proteger el patrimonio cultural de la ciudad de Quirihue.   |



#### 4.4. Escala comunal

**Tabla 13 Plan de Desarrollo Comunal de Quirihue 2018-2022**

| <b>Plan De Desarrollo Comunal (PLADECO) Quirihue</b>  |   |  |
|---|---|--|
| <b>Objetivos</b>  | <b>Lineamientos o metas</b>   | <b>Relación con el IPT</b>   |
| Alcanzar mejores condiciones de habitabilidad tanto en el área urbana como rural  | Habitabilidad y desarrollo urbano que potencia una comuna de servicios    | El lineamiento anterior, corresponde a las bases para desarrollar una planificación territorial congruente con esta declaración al menos en el sector urbano.  |
| Propiciar y favorecer el emprendimiento y empleo en la comuna de Quirihue, mediante la asistencia técnica permanente, la capacitación y el apoyo a la gestión de programas y proyectos  | Emprendimiento y empleo para el desarrollo productivo de Quirihue         | No se relaciona con el IPT, ya que corresponden a objetivos operativos y de gestión del PLADECO.   |
| Avanzar hacia la conformación de una sociedad con mayor capital humano, con más instancias de participación y con una preocupación especial por los grupos más vulnerables  | Desarrollo de las personas, participación ciudadana y grupos prioritarios | No se relaciona con el IPT, ya que corresponden a objetivos operativos y de gestión del PLADECO.   |
| Contribuir al cuidado del medio ambiente, a través de la puesta en marcha e implementación de estrategias de educación ambiental, gestión de residuos y resolución de problemáticas ambientales, además de reducir el riesgo de desastre en la comuna | Medio ambiente y gestión del riesgo                                       | Se relaciona con el IPT, el cual se realiza bajo los principios de sustentabilidad al aplicar la EAE, busca reducir los riesgos con el Estudio Fundado de Riesgos, así como promover la protección de aquellos elementos ambientales de la ciudad. |
| Desarrollar un proceso de puesta en valor del patrimonio cultural de Quirihue, así como generar instancias para la creación y formación artística y cultural de la población  | Cultura y patrimonio al servicio de la comuna y de la provincia del Itata | El IPT en uno de sus objetivos se alinea de manera directa con este objetivo, pues busca poner en valor el patrimonio cultural material de la ciudad.  |
| Propiciar la implementación de servicios públicos de calidad para los habitantes de Quirihue y de las comunas del Valle del Itata, mediante distintas gestiones de alcance municipal  | Gestión de servicios públicos para la comunidad                           | También forma parte de los objetivos del IPT, impulsar un área centro cívico y cultural que fomente los servicios públicos para la comunidad de la provincia del Itata.  |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 14 Plan Integral de Reducción de Riesgo de Desastres y Plan específico de emergencia por variable de riesgo “Incendio Forestal” en el marco de compromisos de Sendai**

| <b>Plan integral de reducción del riesgo de desastres y plan específico de emergencia por variable de riesgo “incendio forestal” en el marco de compromisos de Sendai, comuna de Quirihue, 2020</b> |   |   |
|---|---|---|
| <b>Objetivos</b>  | <b>Lineamientos o metas</b>   | <b>Relación con el IPT</b>  |
| <b>Fortalecimiento institucional</b><br>Lograr que la Reducción del Riesgo de Desastres sea una prioridad Nacional, Regional y local con una sólida base institucional para su implementación.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener actualizados los planes de GRD y sistemas de respuesta a nivel Comunal por variable de riesgo.</li> <li>- Sensibilizar e integrar a la sociedad Civil urbana y rural en sistema de GRD Comunal.</li> <li>- Constituir formalmente mesas de trabajo técnico interinstitucional con el fin de estudiar de manera eficiente las zonas más vulnerables afectas a potenciales amenazas, tales como, Sismos,</li> </ul> | En el contexto de la Actualización se debe realizar el Estudio Fundado de Riesgos (EFR), en particular se abordan las áreas de riesgos de inundación, anegamiento e incendios forestales en el área urbana de Quirihue, por tanto aportará en mantener actualizado los planes de GRD. Por los objetivos del EFR, cuya función es analizar amenazas del área urbana, queda al debe con la variable |



| Plan integral de reducción del riesgo de desastres y plan específico de emergencia por variable de riesgo “incendio forestal” en el marco de compromisos de Sendai, comuna de Quirihue, 2020   |   |  |
|--|---|--|
|  | Meteorológicas, incendios forestales y estructurales, materiales peligrosos.  | vulnerabilidad y el estudio de riesgos completo en la comuna.  |
| <p><b>Fortalecimiento de los Sistemas de Monitoreo y Alerta Temprana</b></p> <p>Poner a disposición del Sistema Comunal de Protección Civil la información técnica oportuna y de calidad que permita realizar una evaluación del riesgo eficiente y eficaz, para la toma de decisiones en la activación de los cursos de acción pertinentes.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento a la Red de detección temprana de factores de riesgo Comunal.</li> <li>- Integrar a la línea de gestión de proyectos Comunales, en cumplimiento del Plan Comunal de Reducción del Riesgo de Desastres, la incorporación de un sistema de alarma Comunal urbana y de interface, en caso de evacuación por masiva.</li> <li>- Incorporar la información meteorológica proporcionada por las estaciones de la dirección meteorológicas de Chile, en las acciones preventivas y de respuesta en la GRD.</li> </ul>   | La Actualización del IPT no tiene una relación directa con el presente objetivo, ya que corresponden a temas de gestión, alejándose de la propuesta de zonificación a realizar por parte del IPT.  |
| <p><b>Fomento de la Cultura de la Prevención y el Autoaseguramiento</b></p> <p>Fomentar en la Comuna una conducta cultural de seguridad y resiliencia, mediante la utilización del conocimiento, la innovación y la educación</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insertar e incorporar en todo el sistema escolar Comunal, público y privado conceptos básicos y técnicos de la RRD.</li> <li>- Promover el intercambio de conocimientos técnicos en (RRD) entre los integrantes del sistema Comunal de protección Civil y la ciudadanía, a través de mesas de trabajo, jornadas de capacitación con organismos competentes.</li> <li>- Informar y sensibilizar a la comunidad la existencia de las principales amenazas y vulnerabilidades de la Comuna, promoviendo las acciones preventivas, de mitigación y de autocuidado que cada ciudadano debe asumir como parte de la cultura de la prevención y el autoaseguramiento que debemos alcanzar.</li> </ul> | La Actualización del IPT no tiene una relación directa con el presente objetivo, ya que corresponden a temas de gestión, alejándose de la propuesta de zonificación a realizar por parte del IPT.  |
| <p><b>Reducción de los Factores Subyacentes del Riesgo</b></p> <p>Considerar los factores subyacentes del riesgo de desastres Comunal en función de la toma de decisiones tanto en el ámbito público como privado, en pro de un desarrollo sustentable.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar mapas de microzonificación de riesgos urbano/rurales considerado las amenazas naturales y antrópicas presentes en la Comuna.</li> <li>- Vincular y complementar los instrumentos de ordenamiento territorial y plan regulador del territorio con el Plan Comunal de Gestión Integral para la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD).</li> <li>- Lograr que las autoridades políticas y gestores técnicos, prioricen proyectos e iniciativas sectoriales urbano/rurales de obras de mitigación ante las amenazas identificadas en la Comuna.</li> </ul>   | Se relaciona directamente con este objetivo, a través del Estudio Fundado de Riesgos se elaboraron mapas de detalle, escala 1:5.000 sobre amenazas que permitirán en el futuro hacer microzonificaciones y superponer con información de vulnerabilidad. Se busca y propone en aquel estudio que se prioricen proyectos para mitigar aquellas zonas afectadas actualmente por riesgo de inundación (población Pablo Neruda). |
| <p><b>Fortalecimiento de la Preparación Ante los Desastres Para Lograr una Respuesta Eficaz</b></p> <p>Mantener mecanismos permanentes de coordinación interinstitucional para</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto Comunal de telecomunicaciones de emergencia que incluyan las zonas urbanas y rurales con cobertura a nivel Provincial y Regional, para un adecuado flujo de información de daños y necesidades con Onemi Ñuble.</li> <li>- Ejecutar de forma calendarizada en la Comuna, los Simulacros y Simulaciones establecido por la ONEMI en el programa</li> </ul>   | La Actualización del IPT no tiene una relación directa con el presente objetivo, ya que corresponden a temas de gestión, alejándose de la propuesta de zonificación a realizar por parte del IPT.  |



| Plan integral de reducción del riesgo de desastres y plan específico de emergencia por variable de riesgo “incendio forestal” en el marco de compromisos de Sendai, comuna de Quirihue, 2020 |   |  |
|--|---|--|
| fortalecer la preparación ante desastres con el objeto de lograr una adecuada Gestión del Riesgo, que asegure una respuesta oportuna, eficaz y eficiente.                                    | “Chile Preparado”, con la participación del sistema Comunal, Provincial y Regional de Protección Civil. |  |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

## 5. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE OBJETIVOS AMBIENTALES Y SUS ALCANCES

Según la letra k) del artículo 4 Decreto N°32, los Objetivos Ambientales, corresponden a “las metas o fines de carácter ambiental que buscan alcanzar las políticas, planes o instrumentos de ordenamiento territorial sometidos a Evaluación Ambiental Estratégica” y, corresponden a los contenidos a incluir en el Informe Ambiental según letra e) del artículo 21 del Decreto N°32.

Para determinar los objetivos ambientales se considera la relación entre las preocupaciones, problemas y valores ambientales y de sustentabilidad definidos en el Marco del Problema (sección 3.2).

Tal como lo señala la Guía EAE (MMA, 2015) los objetivos ambientales se describen por medio de su alcance y en relación al objeto de evaluación, en otras palabras, las normas urbanas y zonificación propias de la realidad local.

**Tabla 15 Descripción del alcance de los Objetivos Ambientales**

| Objetivo ambiental   | Alcance  | Relación con los valores, preocupaciones y problemas de ambiente y sustentabilidad  |
|--|--|---|
| <p><b>OA1:</b> Resguardar las áreas verdes y el patrimonio natural que aporta servicios ecosistémicos y mitigan efectos del cambio climático al área urbana mediante la zonificación de Zonas de Áreas Verdes (ZAV) a los elementos de valor natural del área urbana</p> | <p>El alcance de este objetivo corresponde a la definición de zonificaciones que permitan su resguardo en el IPT, para su posterior gestión a través de ordenanzas u otros instrumentos. Los remanentes de vegetación nativa a los que se hace referencia, corresponden principalmente al estero Esperanza en toda su sección urbana y los humedales El Llano y San Damián. Las áreas verdes corresponden a las ya existentes y las que pudieran definir el IPT de acuerdo a la definición de la OGUC.</p> | <p><b>Problemas ambientales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El humedal del sector San Damián se encuentra deteriorado.</li> <li>- Falta de protección de la escasa vegetación nativa de la ciudad (solo hay un 54 ha o 4% de la superficie urbana).</li> <li>- Presencia de escombros y microbasurales.</li> <li>- Déficit de áreas verdes de 5,4 m<sup>2</sup>/h y desigual distribución siendo los sectores más afectados: Pablo Neruda, San Damián y casco histórico de la ciudad.</li> </ul> <p><b>Valores a rescatar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La vegetación nativa asociada a los cursos de agua, así como los humedales de la ciudad pudieran incorporarse a una red de áreas verdes.</li> <li>- Avistamientos de diversas especies como la garza, cuca, taguas, y coipos en humedal El Llano.</li> <li>- Mitigar los efectos del cambio climático como el estrés hídrico.</li> </ul>  |
| <p><b>OA2:</b> Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos.</p>         | <p>El alcance se refiere a la zonificación de las áreas de riesgos determinadas en el Estudio Fundado de Riesgos referidas a los anegamientos e incendios forestales. También se relaciona con la vialidad proyectada en la actualización que favorezca la evacuación y permita a los sistemas de emergencia actuar en caso de desastres.</p>  | <p><b>Problemas ambientales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La ciudad está rodeada de plantaciones forestales, y en su interior hay 292 ha (24% superficie urbana) de plantaciones de pino y eucaliptus.</li> <li>- Problemas con la vialidad, muchos caminos son privados y no permiten el trabajo de los organismos de emergencia.</li> <li>- Quema no autorizada de pastizales y desechos de basura, es decir, combustible que hace propagar los incendios.</li> <li>- Conjuntos residenciales y viviendas de autoconstrucción que se emplazan próximas a plantaciones forestales.</li> <li>- Los vientos tienen una procedencia sur-oeste, por lo tanto, la zona sur de la ciudad es la más expuesta a incendios forestales.</li> <li>- La población se ha instalado en áreas de inundación, modificando los cauces y acentuando el problema de las inundaciones.</li> <li>- La ciudad no cuenta con sistema de aguas lluvias.</li> </ul> <p><b>Valores a rescatar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanto CONAF como la Oficina de Emergencia de la Municipalidad trabajan permanentemente con la comunidad para disminuir los riesgos.</li> </ul> |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

## 6. IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LOS CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE

Según la letra c) del artículo 4 Decreto N°32, los Criterios de Desarrollo Sustentable (CDS), corresponden a aquellos “que en función de un conjunto de políticas medio ambientales y de sustentabilidad, permite la identificación de la Opción de Desarrollo más coherente con los Objetivos de Planificación y Ambientales definidos por el Órgano Responsable en el instrumento elaborado” y, corresponden a los contenidos a incluir en el Informe Ambiental según letra e) del artículo 21 del Decreto N°32.

De acuerdo a la Guía EAE (MMA, 2015), para la determinación de los CDS se deben tener en cuenta las políticas medioambientales y de sustentabilidad revisadas en la sección 4 (Marco de Referencia Estratégico) a fin de identificar los aspectos de desarrollo sustentable, por ello la revisión del Plan de Desarrollo Comunal de Quirihue fue fundamental.

Asimismo, para su presentación, se sigue la pauta metodológica propuesta por el Manual EAE del MINVU (2020), el que se desarrolla en las siguientes tablas.

**Tabla 16 Identificación de Criterios de Desarrollo Sustentable**

| Temas de sustentabilidad   | Dimensiones   | Criterios de Sustentabilidad   |
|--|---|--|
| <p>Necesidad de fortalecer la integración de los sectores urbanos con el centro cívico de Quirihue.</p> <p>El actual límite urbano soporta el crecimiento proyectado para la ciudad.</p> <p>Hay zonas de la ciudad que hoy en día no se encuentran consolidadas y registran un bajo nivel de ocupación del suelo (terrenos vacantes).</p> <p>La zona central y peri-central, cuenta con una menor intensidad en los usos del suelo, por lo que hay terrenos disponibles para desarrollar procesos de densificación y desarrollar una apuesta en planificación urbana, orientada a la consolidación de estas zonas.</p> <p>Deficiente conectividad vial de varios sectores de la ciudad así como de otros recintos municipales con proyección de uso público.</p> <p>La ciudad no presenta red de ciclovías, el ciclista no cuenta con condiciones que le faciliten</p> | <p><b>Ambiental</b><br/>El desarrollo urbano dentro del Límite Urbano establecido en la comuna de Quirihue evita la generación de procesos de dispersión y ocupación territorial al margen de la planificación, además de evitar la proliferación de viviendas en sectores sin cobertura de agua potable y/o alcantarillado.</p> <p><b>Económico</b><br/>Favorece el desarrollo de soluciones habitacionales en espacios de alta centralidad, evitando la dispersión urbana y la generación de asentamientos en espacios con baja accesibilidad a bienes y servicios.</p> <p><b>Social</b><br/>Propende al desarrollo de usos de suelo mixtos, permitiendo que el proceso de consolidación urbana, incorporando usos de suelos que permitan el desarrollo -o materialización- de bienes y servicios, equipamientos e infraestructura.</p> | <p>Consolidación del área urbana, promoviendo un desarrollo urbano sustentable e integrado que permita mejores condiciones de habitabilidad.</p> |



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>su desplazamiento dentro de la ciudad.</p>  |   |  |
| <p>El centro cívico ha sufrido un deterioro de su patrimonio inmueble producto de grandes terremotos y nula conservación.</p> <p>El proceso de reconstrucción comunal, post terremoto 2010, no consideró la variable patrimonial, por lo que, dada la urgencia, la construcción fue de viviendas en tabiquería, con paneles prefabricados, y revestidos.</p> <p>Reconocimiento de la comunidad y puesta en valor de algunos edificios patrimoniales inmuebles del centro de la ciudad.</p>     | <p><b>Ambiental</b><br/>La comuna alberga una serie de inmuebles y conjuntos de interés patrimonial, asociadas equipamiento cultural, e inmuebles antiguos.</p> <p><b>Económico</b><br/>Gran parte de la actividad que se desarrolla en los inmuebles de interés patrimonial corresponden a servicios públicos.</p> <p><b>Social</b><br/>Los habitantes reconocen este patrimonio como parte significativa de su historia local y de memoria colectiva.</p>   | <p>Protección del patrimonio cultural de la ciudad, acorde a los valores de su identidad e historia.</p> |
| <p>Existencia de quebradas y dos humedales que forman parte de los valores ambientales, paisajísticos de la zona urbana de Quirihue</p> <p>El humedal El Llano ha sido recientemente recuperado ambiental y paisajísticamente por el desarrollo de un proyecto de la Seremi Minvu.</p> <p>El humedal San Damián se encuentra en un estado importante de deterioro, parcelado y con actividad agropecuaria.</p> <p>Los espacios de recreación y áreas verdes son escasos para la comunidad.</p> | <p><b>Ambiental</b><br/>La comuna tiene elementos naturales de valor paisajístico que aportan servicios ecosistémicos al área urbana, tales como el humedal del sector El Llano y del sector San Damián, así como numerosos esteros que conservan vegetación nativa. No obstante, se encuentran sin protección (a excepción del humedal El Llano), por lo que avanza su deterioro.</p> <p><b>Económico</b><br/>La actividad económica de la comuna, centrada en la actividad forestal, ha contribuido al deterioro de espacios naturales en la ciudad, así mismo, la actividad agropecuaria de subsistencia está dejando al humedal de San Damián en un estado de notable deterioro.</p> <p><b>Social</b><br/>La comunidad presenta un relativo interés por la conservación de estos elementos, se reconoce su valor, aun cuando no se han identificado agrupaciones que promuevan su protección.</p> | <p>Conservación y recuperación de los elementos de valor natural del área urbana de Quirihue.</p>        |

Fuente: Elaboración Propia, 2022



Identificados los Criterios de Desarrollo Sustentable, se realiza su descripción de acuerdo con los contenidos que define la Guía EAE (MMA, 2015), y que se presentan a continuación:

**Tabla 17 Descripción Criterio de Desarrollo Sustentable 1**

| <b>Criterio de Desarrollo Sustentable 1</b>   | <b>Descripción</b>   | <b>Objetivo</b>  |
|---|--|--|
| Consolidación del área urbana, promoviendo un desarrollo urbano sustentable e integrado que permita mejores condiciones de habitabilidad. | Mejorar la conectividad, desarrollando servicios, equipamiento e infraestructura bajo estándares de accesibilidad para la población. | <p>Potenciar áreas que tengan un bajo nivel de ocupación del suelo en el área de concesión sanitaria.</p> <p>Desarrollar vías que conectan el centro cívico y ruta Los conquistadores para potenciar áreas de equipamiento y servicios.</p> <p>Definir y proyectar vialidades que permitan integrar los sectores urbanos con el centro cívico de Quirihue.</p> <p>Definir una red de ciclovías, que faciliten el desplazamiento dentro de la ciudad.</p> <p>Identificar áreas expuestas a riesgos naturales y antrópicos para orientar crecimiento en zonas seguras.</p> |

**Tabla 18 Descripción Criterio de Desarrollo Sustentable 2**

| <b>Criterio de Desarrollo Sustentable 2</b>   | <b>Descripción</b>  | <b>Objetivo</b>  |
|---|---|--|
| Protección del patrimonio cultural de la ciudad, acorde a los valores de su identidad e historia. | Rescatar y proteger el patrimonio cultural, en particular del casco histórico de la ciudad. | <p>Identificar el patrimonio inmueble de la ciudad.</p> <p>Definir una zonificación que resguarde la zona de mayor interés patrimonial.</p> <p>Definir normas urbanísticas que protejan los inmuebles patrimoniales.</p> |

**Tabla 19 Descripción Criterio de Desarrollo Sustentable 3**

| <b>Criterio de Desarrollo Sustentable 3</b>  | <b>Descripción</b>  | <b>Objetivo</b>  |
|--|---|--|
| Conservación y recuperación de los elementos de valor natural del área urbana de Quirihue. | Contribuir al cuidado del medio ambiente local, en particular la vegetación nativa que hay entorno a los esteros y los humedales de los sectores El Llano y San Damián. | <p>Considerar la zonificación de las áreas de riesgo de inundación de las quebradas como elementos de resguardo y reducción de riesgo de desastre y mitigación los efectos del cambio climático.</p> <p>Proyectar en dichas zonas una red integrada de áreas verdes, y como consecuencia recuperar la vegetación nativa de los bordes de quebrada.</p> <p>Identificar y definir una zonificación para ambos humedales.</p> |



## 7. FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN

Según la letra g) del artículo 4 Decreto N°32, los Factores Críticos de Decisión, “*corresponden a aquellos temas de sustentabilidad (sociales, económicos y ambientales) relevantes o esenciales, que en función del objetivo que se pretende lograr con la política, plan o instrumento de ordenamiento territorial, influyan en la evaluación*” y, forman parte de los contenidos a incluir en el Informe Ambiental según letra e) del artículo 21 del Decreto N°32.

Cabe recordar que, los Factores Críticos de Decisión, son determinados por medio de la fijación de prioridades con una interpretación técnica, pero sobre todo a través de un proceso de análisis, mediante diálogos con distintos actores, a fin de considerar múltiples puntos de vista y temas de mayor interés respecto de las problemáticas que mueven la presente actualización.

Los pasos metodológicos para la formulación de los FCD se realizaron a partir de la estructura planteada en MINVU (2020) y consideró la siguiente secuencia:

- Antecedentes de la Etapa de Preparación del Plan
- Análisis sistémico
- Síntesis del Diagnostico Integrado
- Priorizar temáticas de sustentabilidad
- Integrar los temas de sustentabilidad más importantes

### 7.1. PASOS METODOLÓGICOS PARA DEFINIR LOS FCD

#### 7.1.1. Antecedentes de la Etapa de Preparación del Plan

Responde a la pregunta ¿qué se debe analizar? Aquí se toman en cuenta los antecedentes de la Etapa de Preparación del Plan, donde se define y contextualiza la decisión de planificación en términos ambientales.

#### 7.1.2. Análisis sistémico

Al igual que el punto anterior, esta etapa responde a la pregunta ¿Cómo analizar? “*A partir del encuadre general del Problema de Decisión realizado en la Etapa de Preparación del Plan se definen dos tareas secuenciales que se desarrollan en el Procedimiento Técnico Normativo y que consisten en **Caracterizar** mediante un Análisis Sistémico y **Sintetizar** mediante el Diagnostico Integrado, la información disponible en fuentes primarias y secundarias para la elaboración del IPT*” (MINVU, 2020: 64).

La caracterización se hace en base a un análisis sistémico del territorio considerando los sistemas: socioeconómico, físico natural, urbano construido, riesgos, economía urbana, movilidad urbana e infraestructura sanitaria.

##### 7.1.2.1. Síntesis del Diagnostico Integrado

El Diagnóstico Integrado permitirá sintetizar la información antes caracterizada, la cual dará paso a la “*priorización de los elementos o factores que se constituyen en las temáticas esenciales para el desarrollo del Plan*” (MINVU, 2020: 65).

La síntesis del Diagnostico Integrado se basó en los informes realizados en el contexto del Plan, donde se obtiene información tanto de fuentes primarias como secundarias (análisis sistémico) esto es:



- Diagnostico territorial
- Estudio de Equipamiento
- Estudio de Riesgos
- Estudio de Capacidad Vial
- Estudio de Factibilidad Sanitaria

A partir de la información de aquellos estudios se realizó una síntesis de los Temas de Sustentabilidad subdivididos en: valores, problemas, conflictos y limitantes. MINVU (2020: 65) define estos temas de sustentabilidad de la siguiente forma:

- Valores: componentes internos del sistema urbano-territorial que derivan en todos aquellos elementos que el Plan debe promover o poner en valor, y que denotan su identidad e impronta, entre estos destacan los componentes ambientales, paisajísticos, patrimoniales, entre otros.
- Problemas: refiere a un proceso sostenido de deterioro, limitación, reducción o eliminación del funcionamiento de todos aquellos elementos del sistema territorial que sirven de soporte a los asentamientos humanos y se expresan tanto en el medio ambiente natural como en los componentes del medio socioeconómico y construido.
- Conflictos: refiere a todas aquellas prácticas de uso y/o explotación de recursos naturales, que alteran los equilibrios de los ecosistemas, o degradan el entorno ambiental, y que pueden conducir a cambios o transformaciones del medio ambiente urbano. Se relevan en instancias de participación ciudadana.
- Limitantes: fenómenos identificados en análisis de susceptibilidad que se constituyen en limitantes, restricciones o barreras para la localización urbana o en los casos de superposición respecto de área consolidadas, factores que incrementan la vulnerabilidad de los territorios.

#### 7.1.2.2. Priorizar temáticas de sustentabilidad

Luego para priorizar las temáticas de sustentabilidad se construyó una Evaluación Multicriterio, tal como recomienda MINVU (2020) obteniendo las prioridades ambientales y de sustentabilidad relevantes para el IPT. La evaluación multicriterio consistió en la siguiente secuencia, realizada en conjunto con el equipo consultor, así como asesoría de expertos.

Donde;

Tabla 20 Valoración para catalogar cada temática de sustentabilidad

| Descripción     | Valor |
|-----------------|-------|
| Poco importante | 1     |
| Importante      | 3     |
| Muy importante  | 5     |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Por otro lado, la ponderación de las temáticas de sustentabilidad quedó establecida según la siguiente tabla:

Tabla 21 Ponderación de las temáticas de sustentabilidad en EM

| Temáticas de sustentabilidad | Ponderación (%) |
|------------------------------|-----------------|
| Valores                      | 25              |



| Temáticas de sustentabilidad | Ponderación (%) |
|------------------------------|-----------------|
| Problemas                    | 30              |
| Conflictos                   | 25              |
| Limitantes                   | 20              |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

### 7.1.2.3. Integrar los temas de sustentabilidad más importantes

Por último se integran el grupo de Valores, Problemas, Conflictos y Limitantes que se encuentran asociados entre sí, lo cual permite definir los FCD. A continuación se muestran los resultados de la secuencia metodológica explicada previamente, con el nombre de cada factor crítico identificado:

**Tabla 22 Definición Factor Crítico 1**

| PRIORIDADES AMBIENTALES Y DE SUSTENTABILIDAD  | Nombre Factor Crítico  |
|---|--|
| El desarrollo de sectores poblados fuera del área de Concesión de la Empresa ESSBIO, ha generado un problema sanitario tanto de agua potable como de alcantarillado.  | <p><b>CRECIMIENTO POR MEDIO DE SUBDIVISIÓN Y AUTOCONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EN ZONAS NO URBANIZADAS</b></p> |
| La cobertura de alcantarillado alcanza el 90,4%, existiendo un total de 365 viviendas que no están conectados a la red pública, sin considerar aquellos loteos precarios, fuera del área operacional de ESSBIO.   |  |
| Un problema ambiental es el manejo de residuos, sobre todo en los sectores de loteos de subdivisión. Los efectos se relacionan con la presencia de basura, escombros y desechos tecnológicos en el espacio público y el surgimiento de vertederos informales y microbasurales.  |  |
| Los loteos de subdivisión se ubican en la Zona de Crecimiento Urbano ZEXH (PRC Vigente) e incluso en ZP Zonas de Protección de Cauce. Corresponden a la población Pablo Neruda, y Loteo San Damián. Presentan un bajo nivel de urbanización a nivel vial, calles sin pavimentar, espacios de uso público, áreas verdes e iluminación pública y en algunos casos no cuentan con factibilidad a servicios básicos. Se trata viviendas de autoconstrucción, sin permisos de edificación y sin cumplimiento de las disposiciones del PRC vigente. |  |
| Hay una desigual distribución de las áreas verdes en el área urbana, con mayores déficits en aquellas zonas constituidas de manera irregular y en los sectores más antiguos de la comuna, sector centro-sur, el sector de la población Eduardo Frei y conjunto de viviendas construidas en torno a la ruta N-160.   |  |
| El proyecto de mejoramiento de la planta de tratamiento de ESSBIO considera acoger la demanda proyectada de clientes, hasta el año 2035. No obstante, hay zonas que se encuentran fuera del área operacional de la empresa sanitaria, pero que se emplazan dentro del límite urbano.  |  |
| Los loteos de autoconstrucción han sido legalizados mediante Conservador de Bienes Raíces.  |  |
| Zona ZEXH - Zona de Extensión Habitacional, se encuentran fuera del territorio operacional de la Empresa Sanitaria ESSBIO. Esta situación dificulta la consolidación de proyectos habitacionales, principalmente de viviendas sociales o con subsidios del SERVIU.  |  |
| Las viviendas irrecuperables suman 242; los allegados externos suman 31; los allegados internos, con hacinamiento suman 27, resultando un total de déficit habitacional cuantitativo actual de 300 viviendas, pero se proyectan 400 viviendas al 2035.  |  |
| El equipamiento deportivo es escaso en la comuna, destaca el Estadio Fiscal, El Estadio municipal y algunas multicanchas barriales.   |  |

Fuente: Diagnóstico Territorial Actualización PRC de Quirihue, 2020.



**Tabla 23 Definición Factor Crítico 2**

| Prioridades Ambientales y de sustentabilidad  | Nombre Factor Crítico   |
|---|---|
| El sector norte y centro - sur de la ciudad presentan dificultades de acceso a la Plaza de Armas y Humedal El llano, se deben recorrer más de 400 m para acceder.   | <b>RED VIAL NO CONSOLIDADA O DESACTUALIZADA EN EL ÁREA URBANA</b> |
| La conectividad vial interna de la ciudad es deficiente, sobre todo desde las poblaciones Altos de Quirihue y Latinoamérica hacia el centro cívico y área comercial, solo tienen la calle O'Higgins. Presenta congestión en horas punta y es de extrema vulnerabilidad en caso de una emergencia. |   |
| Deficiencia en red vial interna de zonas con loteos de autoconstrucción.  |   |

Fuente: Diagnóstico Territorial Actualización PRC de Quirihue, 2020.

**Tabla 24 Definición Factor Crítico 3**

| Prioridades Ambientales y de sustentabilidad   | Nombre Factor Crítico                                     |
|--|---|
| En la actual Zona de Protección de Drenajes hay loteos y construcciones (población pablo Neruda) y consecuentemente problemas de inundación.   | <b>AMENAZAS DE INCENDIO, INUNDACIÓN Y ESCASEZ HÍDRICA</b> |
| En la zona urbana, hay cursos de agua menores, como los esteros el Afeitadero, Monte Redondo y La Feria. Con lluvias invernales intensas frecuentemente se generan inundaciones fluviales, por el desborde de sus cauces, debido a: problemas de canalización (intervención de cauces), presencia de basura y construcciones sin medidas de mitigación u obras de contención, sobretodo en loteos de autoconstrucción. |   |
| En la actualidad en la ZPU - Zona de Parcelas Urbana, hay grandes paños de plantación forestal, lo que constituye un riesgo de incendio forestal constante para la zona y el resto del área urbana de la ciudad.   |   |
| La sequía y la escasez de recursos hídricos, es una de las problemáticas más relevantes que hoy en día enfrenta la comuna de Quirihue. Se entrega de agua potable, principalmente a familias rurales de la comuna, puesto que durante el verano las fuentes de abastecimiento de este vital elemento (pozos, norias y vertientes) presentan una disminución de sus caudales, niveles freáticos o simplemente se secan  |   |
| La comuna presenta potencialidades asociadas a la generación de energía renovable. En el SEIA hay dos proyectos de generación de energía fotovoltaica entorno a la ciudad.   |   |

Fuente: Diagnóstico Territorial Actualización PRC de Quirihue, 2020.

**Tabla 25 Definición Factor Crítico 4**

| Prioridades Ambientales y de sustentabilidad   | Nombre Factor Crítico                            |
|--|--|
| El principal problema asociado a la actividad forestal, tiene que ver con el impacto que genera la presencia de aserraderos y la industria maderera, ocasionando impactos por el tránsito de camiones y el ruido que originan sus faenas.  | <b>ACTIVIDAD FORESTAL DENTRO DEL ÁREA URBANA</b> |
| ZPI 2 ubicada al norponiente de Quirihue, se proyectaba ubicar un "puerto seco", lugar de descanso del transporte pesado que circula por la ciudad, hasta la fecha no se concreta el paso fronterizo ni menos se ha determinado que por esta ruta aumente el flujo de transporte de carga. Necesario evaluar dicha zonificación.   |  |
| Zona ZPU - Zona de Parcelas Urbanas, no se registra desarrollo habitacional ni se concretó la vialidad estructurante, se mantiene desconectada del área consolidada y del área de extensión habitacional urbana, reestudiar la superficie predial mínima.  |  |
| Se observan amplias áreas de baja densificación y de terrenos disponibles para dar cabida a la proyección de población en el área urbana de la comuna (dentro del límite urbano).  |  |
| Las externalidades de la actividad forestal están asociadas a: la destrucción y mantención de caminos; migración campo – ciudad; reducción de los caudales de cursos de agua superficiales y sub-superficiales; riesgo de accidentes por tránsito de caminos con carga pesada, erosión del suelo, preocupación permanente de la población por el riesgo de incendios forestales en época estival; la generación de polvo en suspensión en caminos rurales; riesgo de accidente de tránsito de camiones forestales con carga pesada; contaminación acústica en aserraderos y plantas procesadoras de maderas. |  |

Fuente: Diagnóstico Territorial Actualización PRC de Quirihue, 2020.



**Tabla 26 Definición Factor Crítico 5**

| Prioridades Ambientales y de sustentabilidad   | Nombre Factor Crítico                      |
|--|--|
| La zona Núcleo Plaza de Armas resultó fuertemente afectada por el terremoto del año 2010, particularmente sus construcciones de adobe, que contribuían en una identidad particular a la ciudad; fachadas duras, continuas, horizontales y cubiertas de tejas de arcilla. | <b>PATRIMONIO CULTURAL DEL ÁREA URBANA</b> |
| El proceso de reconstrucción comunal no consideró la variable patrimonial, por lo que, dada la urgencia, la construcción fue de viviendas en tabiquería, con paneles prefabricados, y revestidos.  |  |
| Quirihue dispone de patrimonio cultural material inmueble (Núcleo Plaza de Armas) que es reconocido por los habitantes de la comuna y que es parte significativa de la historia local y de la memoria colectiva, que no se han puesto en valor hasta la fecha.           |  |
| La escala urbana de la ciudad de Quirihue integra usos de suelo, es compacta y facilita la movilidad urbana.   |  |
| Hay una concentración importante del equipamiento en torno a la Plaza de Armas de la comuna  |  |
| El equipamiento cultural se emplaza en torno a la Plaza de Armas   |  |
| Falta de zonificación de área cívica o de servicios públicos (Plaza de Armas y alrededores)  |  |
| Quirihue se emplaza en un lugar estratégico, vialidad que conecta con 3 capitales regionales a menos de 2 horas: Concepción, Chillán y Talca.  |  |
| La creación de la Región de Ñuble el año 2018, llevó consigo el nombramiento de Quirihue como capital de la Provincia de Itata, trayendo inversiones en nuevos servicios y edificaciones.  |  |
| También hay inmuebles de propiedad privada, que dan cuenta de la arquitectura tradicional, pero en general son construcciones deterioradas y con problemas de mantención.  |  |

Fuente: Diagnóstico Territorial Actualización PRC de Quirihue, 2020.

**Tabla 27 Definición Factor Crítico 6**

| Prioridades Ambientales y de sustentabilidad  | Nombre Factor Crítico                                   |
|---|---|
| En el entorno urbano hay dos humedales, uno en el sector El Llano y otro en el sector San Damián, ambos son activos ambientales que actualmente no cuentan con alguna figura de protección legal. El primero, se ha intentado recuperar y hermosear mediante paisajismo, el segundo se encuentra totalmente deteriorado, en invierno se inunda el sector.   | <b>SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA CIUDAD DE QUIRIHUE</b> |
| La vegetación nativa presente en la comuna es escasa, y principalmente del tipo renoval esclerófilo de zonas templadas, compuesto por especies como el quillay, peumo, boldo, arrayán, litre y, renoval de robles en los sectores de laderas y quebradas de mayor pendiente y humedad, presentándose por lo general en sectores con laderas de orientación sur o disposición barlovento.                                |   |
| Existen mecanismos vigentes que pueden ser considerados para propiciar la protección y conservación de los dos humedales, entre estos, la recientemente promulgada Ley de Humedales Urbanos (enero 2020).   |   |
| Desde la perspectiva de la conservación de la biodiversidad, se puede concluir que la comuna presenta áreas acotadas que responden a relictos, con alta degradación y en peligro de desaparición, dado la alta e intensiva presencia de la “industria” forestal, por lo que es fundamental resguardar aquellas áreas residuales en donde aún persisten ecosistemas nativos, como quebradas y en torno a cursos de agua. |   |
| Un importante porcentaje de las áreas verdes se encuentra en regular o mal estado de conservación (61%)   |   |
| El PRC vigente grava un terreno con uso de área verde en el sector Vegas verdes, conocido como el parque Las Barrancas, el cual no ha sido consolidado  |   |
| Una cantidad importante de AV corresponden a pequeñas plazas y retazos, de superficies menores a 200 m <sup>2</sup> , carentes de equipamiento y mobiliario. En general se tratan de “áreas cafés”, derivadas como espacios residuales de loteos habitacionales.  |   |
| El 63% de las AV presentan mantención en la zona urbana de la ciudad de Quirihue  |   |
| El 35% de las AV se ubica en Altos de Quirihue y El Llano.  |   |



| Prioridades Ambientales y de sustentabilidad   | Nombre Factor Critico |
|--|-----------------------|
| Se reconoce un terreno de una superficie considerable como área verde (AV) al norte de la población Pablo Neruda, el cual no ha sido consolidado y a la fecha se ha proyectado como espacio de equipamiento deportivo. |                       |
| No existe un parque para la recreación de la población, cosa que si cumplen los predios rurales 'el campo' libre, que accede la gente fácilmente y recorre lomas y sectores para caminar, distraerse, etc.             |                       |
| La ciudad de Quirihue dispone de un valor promedio de 4,6 m2 por habitante, es decir, un déficit de áreas verdes de 4.4 m2.  |                       |

Fuente: Diagnóstico Territorial Actualización PRC de Quirihue, 2020.

## 7.2. Descripción de los FCD

En la siguiente sección se muestra la descripción de cada FCD identificado previamente, considerando los criterios, indicadores y fórmulas de cálculo.

### 7.2.1. Factor Crítico de Decisión 1

Tabla 28 Descripción del alcance FCD 1

| FACTOR CRITICO DE DECISIÓN 1   | DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE   |
|--|---|
| <b>Crecimiento por medio de subdivisión de loteos y autoconstrucción de viviendas en zonas no urbanizadas.</b> | Identificar y localizar los loteos que se han subdividido desde el año 2004, así como describir los procesos de regularización y los problemas de urbanización. |

Tabla 29 Criterio 1 e indicadores del FCD 1

| CRITERIO   | INDICADOR  |
|--|--|
| 1.1 Subdivisión de loteos en área urbana de Quirihue | <b>Indicador 1:</b><br>Superficie de loteos subdivididos fuera del área de concesión sanitaria.  |
|  | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Superficie en hectáreas de loteos subdivididos fuera del área de concesión.                              |
|  | <b>Indicador 2:</b><br>Número y superficie en hectáreas de loteos subdivididos entre 2006 y 2021                                       |
|  | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Número y superficie de loteos entre 2006 y 2021 mediante el uso de imágenes satelitales de Google Earth. |



## 7.2.2. Factor Crítico de Decisión 2

Tabla 30 Descripción del alcance FCD 2

| FACTOR CRITICO DE DECISIÓN 1                               | DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE  |
|--|--|
| Red vial no consolidada o desactualizada en el área urbana | Identificar la tendencia de la red vial en el contexto local y provincial. |

Tabla 31 Criterio 1 e indicadores del FCD 2

| CRITERIO  | INDICADOR   |
|---|---|
| 2.1 Conectividad vial en el contexto comunal y provincial | <b>Indicador:</b><br>Tasa de crecimiento de vehículos en rutas principales de acceso a la ciudad de Quirihue  |
|   | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Porcentaje de crecimiento de vehículos entre los años 2018 – 2020 para las principales rutas de acceso a la ciudad (Ruta 126, N-40 y N-50) de acuerdo a los Censos de Vialidad del MOP. |

## 7.2.3. Factor Crítico de Decisión 3

Tabla 32 Descripción del alcance FCD 3

| FACTOR CRITICO DE DECISIÓN 1                       | DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE   |
|--|---|
| Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica | Identificar y caracterizar la tendencia que han experimentado las amenazas de origen natural y antrópico en la comuna y en particular en el área urbana, a fin de incidir en la gestión del riesgo de desastres y en la planificación de la ciudad. |

Tabla 33 Criterio 1 e indicadores del FCD 3

| CRITERIO                         | INDICADOR  |
|----------------------------------|--|
| 3.1 Amenaza de incendio forestal | <b>Indicador 1:</b><br>Número de hectáreas quemadas por incendios forestales en la comuna de Quirihue desde 1985 al 2019.  |
|                                  | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Superficie afectada según la base de datos de CONAF desde 1985 al 2020.  |
|                                  | <b>Indicador 2:</b><br>Número y localización de los incendios forestales en la comuna entre el 2005 y 2019.  |
|                                  | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Distribución espacial de los incendios forestales en la comuna entre el 2005 y 2019 de acuerdo a la plataforma Carto-CONAF (2020). |
|                                  | <b>Indicador 3:</b><br>Frecuencia de la causalidad de los incendios forestales para los sectores urbanos y rurales entre 2018 al 2020.                           |



|  |  |
|--|--|
|  | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Porcentaje de la causalidad de los incendios forestales entre 2018 y 2020 de acuerdo a los datos de la Compañía de Bomberos de Quirihue. |
|--|--|

Tabla 34 Criterio 2 e indicadores del FCD 3

| CRITERIO                  | INDICADOR  |
|---------------------------|--|
| 3.2 Amenaza de inundación | <b>Indicador 1:</b><br>Precipitación total anual (mm) en la ciudad de Quirihue desde 1992 al 2020.   |
|                           | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Calcular la precipitación total anual (mm) desde 1992 al 2020 para la estación meteorológica Mangarral (DGA).      |
|                           | <b>Indicador 2:</b><br>Precipitación máxima anual en 24 horas (mm) en la ciudad de Quirihue desde 1992 al 2020.                                  |
|                           | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Graficar los eventos de precipitación máxima anual en 24 horas (mm).   |
|                           | <b>Indicador 3:</b><br>Localización de los lugares con mayor recurrencia de inundación en la ciudad de Quirihue entre 2010 y 2020.               |
|                           | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Número y localización de eventos de inundación entre 2010 y 2020 de acuerdo a entrevistas e información de prensa. |

Tabla 35 Criterio 3 e indicadores del FCD 3

| CRITERIO                       | INDICADOR   |
|--------------------------------|---|
| 3.3 Amenaza de escasez hídrica | <b>Indicador 1:</b><br>Escorrentía diaria para la cuenca del río Lonquén entre 1980 y 2020.   |
|                                | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Graficar la escorrentía diaria (mm/d) para la cuenca del río Lonquén entre 1980 y 2020 de acuerdo a los datos disponibles en DGA y CR2. |
|                                | <b>Indicador 2:</b><br>Niveles estáticos en pozo entre 2015 y 2020.   |
|                                | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Graficar los niveles estáticos en pozo entre 2015 y 2020 de acuerdo a los datos disponibles en DGA.                                     |
|                                | <b>Indicador 3:</b><br>Número de proyectos relacionados al abastecimiento de agua potable entre 2014 y 2021.  |
|                                | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Graficar el número de proyectos relacionados al abastecimiento de agua potable según el portal Mercado Público.                         |



## 7.2.4. Factor Crítico de Decisión 4

Tabla 36 Descripción del alcance FCD 4

| FACTOR CRITICO DE DECISIÓN 1              | DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE   |
|---|---|
| Actividad forestal dentro del área urbana | Describir y caracterizar cualitativamente los impactos ambientales y sociales generados por la industria forestal dentro del área urbana. |

Tabla 37 Criterio 1 e indicadores del FCD 4

| CRITERIO  | INDICADOR  |
|---|--|
| 4.1 Aumento de terrenos con plantación forestal | <b>Indicador:</b><br>Superficie en hectáreas de plantaciones forestales para los años 2008, 2015 y 2020.   |
|   | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Calcular la superficie y distribución de plantaciones forestales mediante imágenes satelitales obtenidas de la plataforma Google Earth |

Tabla 38 Criterio 2 e indicadores del FCD 4

| CRITERIO                                      | INDICADOR  |
|---|--|
| 4.2 Actividad forestal dentro del área urbana | <b>Indicador:</b><br>Establecer una distancia entre aserraderos, madereras, y equipamiento crítico.  |
|   | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Calcular y graficar espacialmente un buffer de 200 metros alrededor de aserraderos y maderera usando información de la Infraestructura de Datos Espaciales para el año 2020 (IDE). |

## 7.2.5. Factor Crítico de Decisión 5

Tabla 39 Descripción del alcance FCD 5

| FACTOR CRITICO DE DECISIÓN 1        | DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE  |
|-------------------------------------|--|
| Patrimonio cultural del área urbana | Descripción y caracterización del patrimonio cultural del área urbana. |

Tabla 40 Criterio 1 e indicadores del FCD 5

| CRITERIO  | INDICADOR  |
|---|--|
| 5.1 Presencia de elementos de valor patrimonial | <b>Indicador:</b><br>Número de Inmuebles patrimoniales en la ciudad de Quirihue para los años 2000 y 2021.   |
|   | <b>Fórmula de cálculo:</b><br>Número y distribución espacial de los inmuebles de interés patrimonial de acuerdo al levantamiento realizado en el Diagnostico Territorial y los estudios de la Dirección de Arquitectura del MOP. |



## 7.2.6. Factor Crítico de Decisión 6

Tabla 41 Descripción del alcance FCD 6

| FACTOR CRITICO DE DECISIÓN 1                          | DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE   |
|---|---|
| Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue | Conocer y caracterizar los servicios ecosistémicos del área urbana, su estado y relación con el sistema urbano, territorial y comunitario |

Tabla 42 Criterio 1 e indicadores del FCD 6

| CRITERIO   | INDICADOR  |
|--|--|
| 6.1 Disminución de vegetación nativa en el área urbana | <b>Indicador:</b><br>Superficie en hectáreas de vegetación nativa para los años 2008 y 2015.<br><b>Fórmula de cálculo:</b><br>Calcular la superficie y distribución de vegetación nativa mediante el catastro de uso de suelo y vegetación de CONAF. |

Tabla 43 Criterio 2 e indicadores del FCD 6

| CRITERIO                                      | INDICADOR   |
|---|---|
| 6.2 Escasez de áreas verdes en el área urbana | <b>Indicador:</b><br>Superficie en metros cuadrados de terrenos destinados preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal (áreas verdes) en la comuna de Quirihue.<br><b>Fórmula de cálculo:</b><br>Cálculo de la superficie y distribución de áreas verdes catastradas para el Diagnóstico Territorial de la Actualización del PRC. |

Tabla 44 Criterio 3 e indicadores del FCD 6

| CRITERIO   | INDICADOR   |
|--|---|
| 6.3 Presencia y estado de humedales urbanos reconocidos por el Municipio | <b>Indicador:</b><br>Superficie en hectáreas y localización de los humedales urbanos.<br><b>Fórmula de cálculo:</b><br>Calculo de la superficie y distribución de los humedales urbanos en la comuna de Quirihue. |

En el siguiente capítulo se caracterizan cada uno de los Factores Críticos de Decisión, junto a sus criterios e indicadores.



## 8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Según la letra h) del artículo 21 Decreto N°32, el Diagnóstico Ambiental Estratégico, corresponde a una “descripción y explicación analítica y prospectiva del sistema territorial; una descripción y explicación de los problemas ambientales existentes; la identificación de actores claves del territorio; la identificación de potenciales conflictos socio-ambientales” y, corresponden a los contenidos que deben ser incluidos en el Informe Ambiental según letra e) del artículo 21 del Decreto N°32.

### 8.1. Descripción y explicación analítica y prospectiva del sistema territorial

#### 8.1.1. Caracterización FCD 1: Crecimiento por medio de subdivisión de loteos y autoconstrucción de viviendas en zonas no urbanizadas

El siguiente FCD tiene como objetivo identificar y localizar los loteos que se han subdividido desde el año 2004, así como describir los procesos de regularización y los problemas de urbanización. Esto se realizará mediante un Criterio y dos Indicadores, los que se detallan a continuación.

##### A. CRITERIO 1.1: Subdivisión de loteos en área urbana de Quirihue

Los loteos de subdivisión y autoconstrucción se ubican en el sector noreste y noroeste de la ciudad, sector San Damián y población Pablo Neruda, respectivamente. Presentan un bajo nivel de urbanización a nivel vial, problemas de accesibilidad, escaso o nulo desarrollo de espacios de uso público e iluminación pública, muchos no cuentan con permisos de edificación, otros no cuentan con factibilidad para conectarse a servicios básicos y en algunos casos se emplazan en zonas de restricción del PRC vigente. A pesar de lo anterior, estos loteos se han sido legalizando mediante firmas notariales.

**Indicador 1:** Superficie de loteos subdivididos fuera del área de concesión sanitaria.

En la comuna de Quirihue la concesión de la producción y distribución del agua potable, así como la recolección y disposición de las aguas servidas está a cargo de la Empresa de Servicios Sanitarios del Bío Bío ESSBIO S.A, que considera los sectores Alto El Llano, estipulada en el Decreto N° 275 07.09.12, Sector Loteo El Llano y la Localidad de Quirihue, por Decreto N° 2917 30.09.99. El límite abarca una superficie de 329 ha, quedando fuera del área operacional cerca de 36 ha que registran crecimiento habitacional.

Las zonas que se encuentran fuera del área operacional de la empresa sanitaria, pero que se emplazan dentro del límite urbano, pertenecen principalmente a los loteos subdivididos, especialmente las poblaciones Pablo Neruda, San Damián y sectores habitacionales que se han ido conformando en el camino a San Carlos (Ruta N-160) (Ilustración 4).



**Tabla 45 Superficies con y sin operación de empresa sanitaria**

| Tipo  | Superficie |
|---|------------|
| Área urbana   | 1.178      |
| Territorio Operacional Planta ESSBIO                  | 329        |
| Superficie de loteos fuera del Territorio Operacional | 36         |

Fuente: Elaboración Propia en base a IDE, 2022.

Desde otro punto de vista, la población atendida por la empresa sanitaria en Quirihue alcanza un porcentaje del 90,4% o 12.152 habitantes, por ende, 365 inmuebles quedan sin el servicio de alcantarillado. En la tabla siguiente se muestran los datos proporcionados por la SISS respecto del número de clientes con alcantarillado en la ciudad de Quirihue.

**Tabla 46: Cobertura de alcantarillados y tratamiento de aguas servidas en la comuna de Quirihue, 2017**

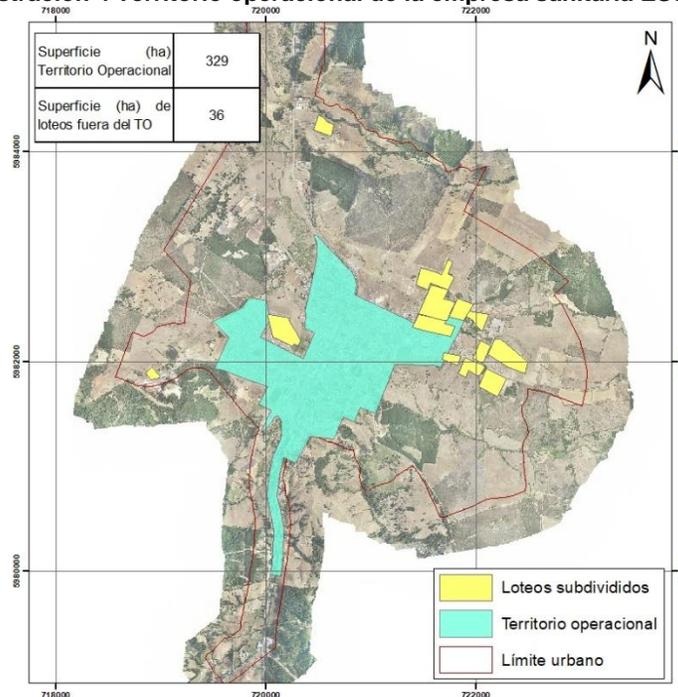
| N° Clientes residenciales de alcantarillado | Inmuebles residenciales no conectados a la red de alcantarillado |                    |       | Total de inmuebles residenciales AS | Población urbana estimada (Hab) | Población urbana saneada ALC con tratamiento de aguas servidas (Hab) | Cobertura de alcantarillado (%) |
|---|--|--------------------|-------|-------------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|
|   | Frente colector  | No frente colector | Total |                                     |                                 |  |                                 |
| 3.437                                       | -  | 365                | 365   | 3.802                               | 13.443                          | 12.152   | 90,4                            |

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), 2017.

De la revisión del portal Mercado Público es posible identificar proyectos de infraestructura sanitaria en el Loteo San Damián y en el sector Pablo Neruda. En el caso del primer sector, se acogió al artículo 52 de la Ley de Servicios sanitarios que le permite dotar de agua potable a territorios fuera del área operacional, sin arriesgar el normal suministro de este vital elemento al conjunto del sistema.

Este proyecto, fue contratado mediante licitación pública ID: 4174-37-LQ17 el 13 de octubre de 2017, por un monto de M\$99.544.- y un plazo de ejecución de 120 días corridos. En el caso de la población Pablo Neruda, hoy en día cuentan con un sistema de agua potable independiente. No obstante lo anterior, y debido a la escasez de lluvia y prolongada sequía es que los pozos de extracción de agua potable han presentado serios problemas, dejando sin este suministro básico a un centenar de familias, por lo que la municipalidad ha debido hacerse cargo de esta problemática por medio de la entrega de agua en camiones aljibe.

**Ilustración 4 Territorio operacional de la empresa sanitaria ESSBIO**



Fuente: Elaboración propia en base a IDE 2022.

**Indicador 2:** Número y superficie en hectáreas de loteos subdivididos entre 2006 y 2021

Cabe señalar que la identificación de loteos con problemas de autosubdivisión como su localización se realizó en base a entrevista realizada a la Directora de Obras de la Municipalidad de Quirihue, donde se detalló el problema específico de cada lote. Por otro lado, a fin de identificar el año de inicio de los loteos, superficie, la tendencia y comportamiento a lo largo del tiempo, se localizaron en la plataforma Google Earth.

Entre los años 2006 y 2021 se han subdividido 12 loteos, cuya superficie total es de aproximadamente de 42,8 ha (Gráfico 2) ubicados mayoritariamente en la actual ZEXH Zona de Extensión Habitacional. Como se observa en el Gráfico 1 buena parte de estos loteos se subdividió previo al año 2006 (primer año que Google Earth tiene fotografías aéreas) y corresponden a la población Pablo Neruda.

A partir de la observación de las fotografías aéreas de Google Earth se puede establecer un periodo de 10 años en que no hubo subdivisiones de loteos –entre 2007 y 2016–. Se retoman estas subdivisiones desde el año 2016 a la fecha, con seis loteos ubicados en torno a la ruta N-160 (Gráfico 1).

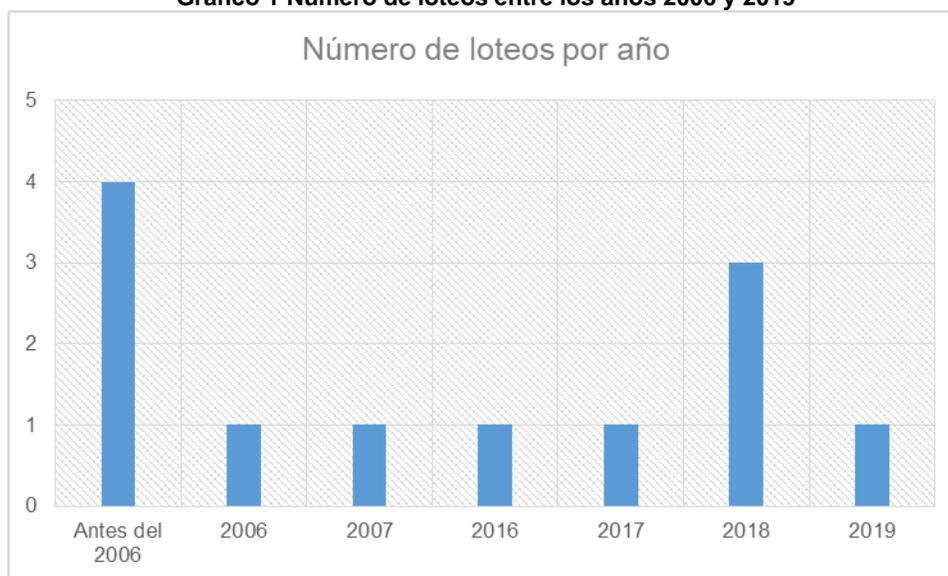
De acuerdo a la entrevista realizada a la Directora de Obras, la mayoría de estos loteos se han regularizado por medio de la venta de derechos y la apertura de calles como bien nacional de uso público. En el caso del loteo Jardines de Coiquén y Pablo Neruda 2 fueron regularizados por medio de la Ley 20.562 “Establece un procedimiento de saneamiento y regularización de loteos irregulares y renueva su vigencia”



En tanto, la población Vuelta La Rama y Pablo Neruda 1 fueron regularizados por Bienes Nacionales. En el caso de Pablo Neruda 1 fue el año 2011, donde todos tienen título de dominio.

El problema con este tipo de desarrollo urbano se da en la implementación de red de saneamiento, ya que si bien algunos pasajes están pavimentados y cuentan con agua y alcantarillado, la mayoría presenta problemas, o bien tienen soluciones particulares o cuentan con una extensión de la red en alguna de las esquinas de los loteos.

Gráfico 1 Número de loteos entre los años 2006 y 2019



Fuente: Elaboración propia en base Google Earth, 2022.

Gráfico 2 Superficie de los loteos entre los años 2006 y 2019



Fuente: Elaboración propia en base Google Earth, 2022.

### 8.1.2. Caracterización FCD 2: Red vial no consolidada o desactualizada en el área urbana

El alcance del siguiente FCD es identificar la tendencia de la red vial en el contexto local y provincial. Esto se hará mediante la revisión de un Criterio: (A) Conectividad vial en el contexto comunal y provincial, el que a continuación se detalla.

#### A. CRITERIO 2.1: Conectividad vial en el contexto comunal y provincial

En términos generales la conectividad vial intra-urbana en Quirihue presenta una serie de conflictos y dificultades, asociadas fundamentalmente a la continuidad de los ejes viales. Pero se acentúa en los loteos de Pablo Neruda y San Damián, donde las vías de acceso y conectividad que se generan son de bajo estándar puesto que no consideran anchos mínimos y presentan una escasa articulación con la trama urbana del sector aledaño y con el resto de las vías de la ciudad. Sumado a ello, las vías están sin pavimentación, ahondando los problemas en invierno producto de la lluvia y en verano por la emisión de partículas a la atmósfera. Las deficiencias en la red vial en estos sectores son principalmente en sentido oriente – poniente y en las áreas internas de los mismos loteos.

**Indicador.** Tasa de crecimiento de vehículos en rutas principales de acceso a la ciudad de Quirihue.

De acuerdo al Censo de Vialidad de los años 2018 y 2020 en la comuna hubo un crecimiento positivo de un 11,8% en la Ruta N-40 camino hacia Cobquecura, mientras que la ruta N-50 camino a Ninhue y Chillán hubo un decrecimiento del 5,5%, lo mismo ocurrió con la principal ruta de la comuna R-126 Ruta de los Conquistadores la cual presentó un crecimiento negativo del 0,41%.



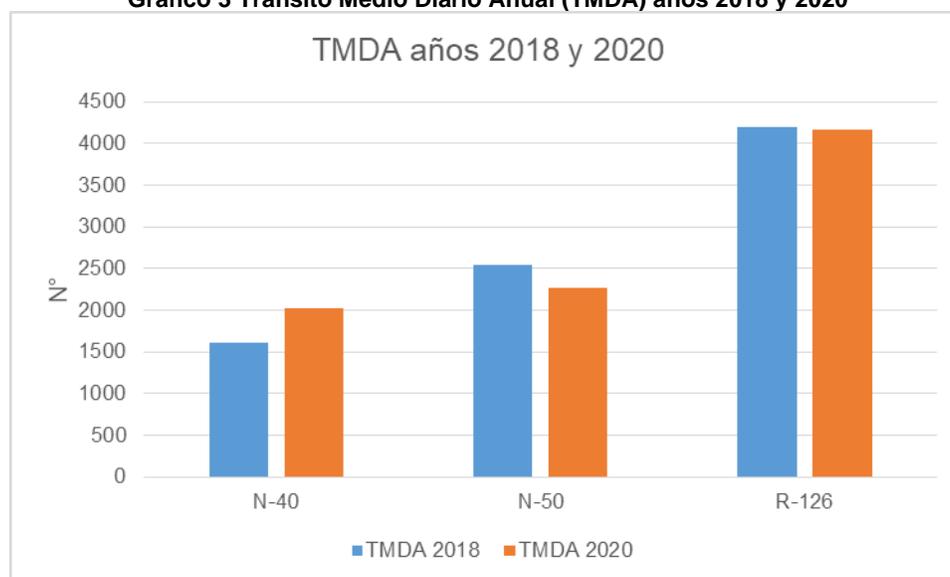
Estos datos se pueden explicar por el efecto de la pandemia del Covid-19, la cual, producto de las cuarentenas, redujo los flujos de transporte en las principales rutas y destinos. Por ejemplo, los viajes principales de los quirihuanos hacia la capital regional son por razones de trabajo o estudios, los que claramente se vieron afectados. En cuanto al crecimiento de los viajes de la ruta a Cobquecura, destino preferentemente de descanso y vacaciones, se puede deber precisamente al hecho que las personas optaron por pasar más tiempo en aquel destino.

Tabla 47 Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) años 2018 y 2020

| RUTA  | TMDA 2018 | TMDA 2020 | Tasa crecimiento |
|-------|-----------|-----------|------------------|
| N-40  | 1.613     | 2.016     | 11,8             |
| N-50  | 2.541     | 2.270     | -5,48            |
| R-126 | 4.194     | 4.159     | -0,41            |

Fuente: MOP, Dirección de Vialidad, 2021.

Gráfico 3 Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) años 2018 y 2020



Fuente: MOP, Dirección de Vialidad, 2021.

### 8.1.3. Caracterización FCD 3: Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica

El siguiente FCD tiene como objetivo identificar y caracterizar la tendencia que han experimentado las amenazas de origen natural y antrópico en la comuna y en particular en el área urbana, a fin de incidir en la gestión del riesgo de desastres y en la planificación de la ciudad. Esto se hará mediante la revisión de tres Criterios: (A) Amenazas de incendio forestal, (B) Amenaza de inundación y (C) Amenaza de escasez hídrica. A su vez cada Criterio tiene tres indicadores, los que se detallan a continuación.

### A. CRITERIO 3.1: Amenaza de incendio forestal

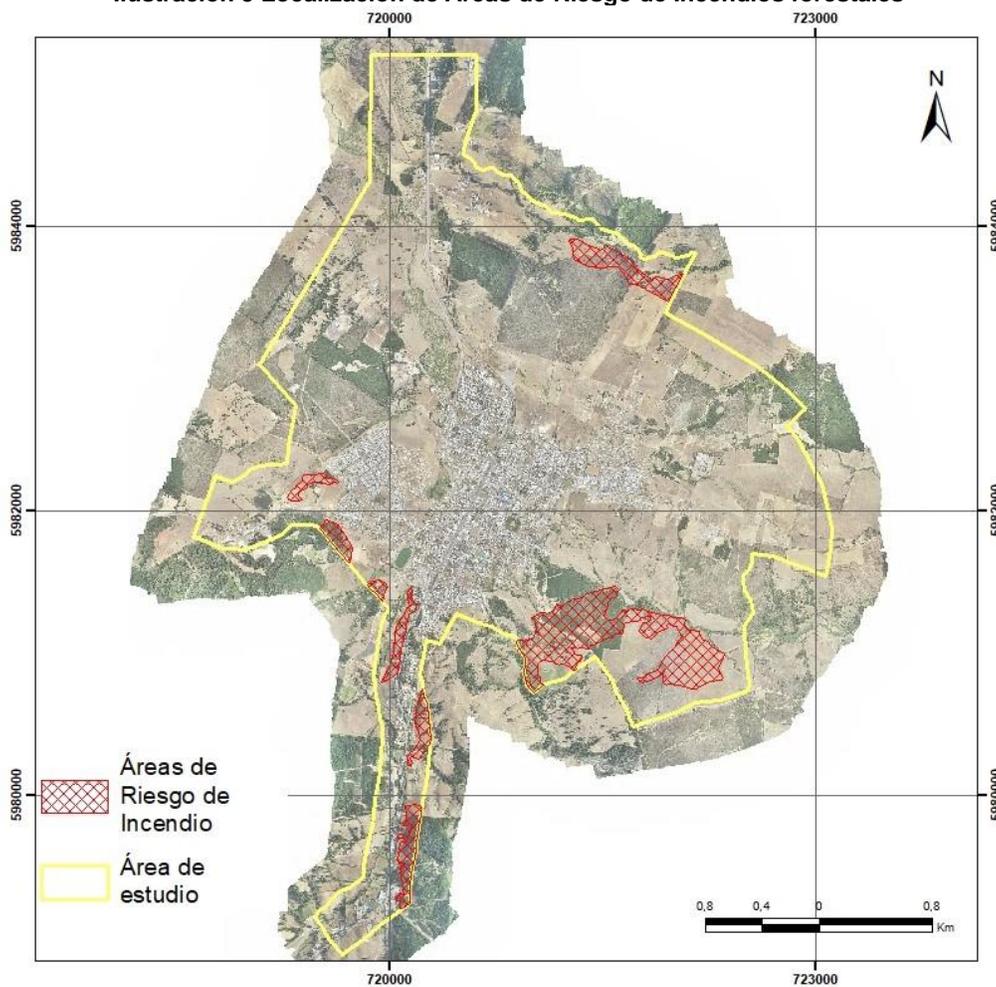
De acuerdo al Estudio Fundado de Riesgos de la presente actualización del PRC, en el área urbana hay 240 ha definidas como zonas de riesgo por incendios forestales, lo que representa el 20,3% del área de estudio. Esto especialmente por el tipo de vegetación, la ciudad está rodeada de plantaciones forestales, específicamente de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus*, siendo estos uno de los factores centrales para la propagación de los incendios debido a la cantidad de combustible e inflamabilidad de que disponen (González et al., 2020; Jorquera, 2020; Baldini, 2020).

Tabla 48 Superficie de Áreas de Riesgo de Incendios forestales

| Tipo de uso                         | Hectáreas (ha) | Porcentaje (%) |
|-------------------------------------|----------------|----------------|
| Área de riesgo de incendio forestal | 240            | 20,3           |
| Área Urbana                         | 1.178,7        | 100            |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Ilustración 5 Localización de Áreas de Riesgo de Incendios forestales



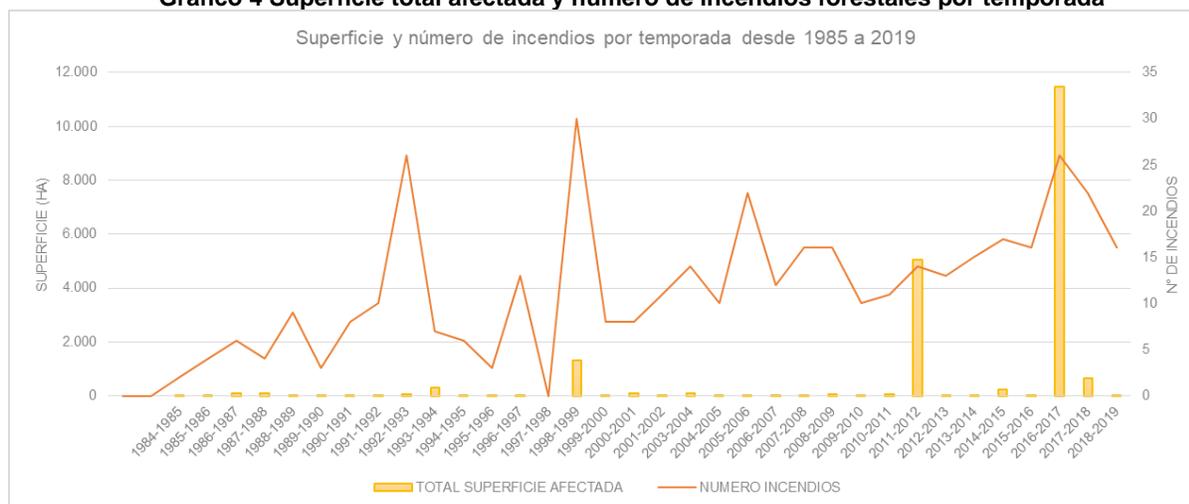
Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Indicador 1:** Número de hectáreas quemadas por incendios forestales en la comuna de Quirihue desde 1985 al 2019.

Los registros de CONAF para la comuna de Quirihue indican que el número de incendios forestales entre 1985 y 2019 fue de 408 y la superficie total afectada de 19.952 hectáreas.

Se observa en el gráfico una clara tendencia de aumento en el número de los incendios, no tanto así en la superficie quemada. No obstante, los incendios de la temporada 2016-2017 fueron los de mayor impacto tanto a nivel nacional como local, solo en esa temporada se quemaron 11.488 hectáreas en la comuna de Quirihue, esto es unas 10 veces la superficie de la ciudad (ver Gráfico 4), el peor de todo el registro histórico. Aquel incendio se localizó unos 4 km al norte de la ciudad de Quirihue, en el sector El Durazno. De acuerdo a los últimos estudios (González et al., 2020) la ocurrencia de incendios forestales tenderá a ser más agresiva, manifestándose en mega incendios como los del 2017.

**Gráfico 4 Superficie total afectada y número de incendios forestales por temporada**

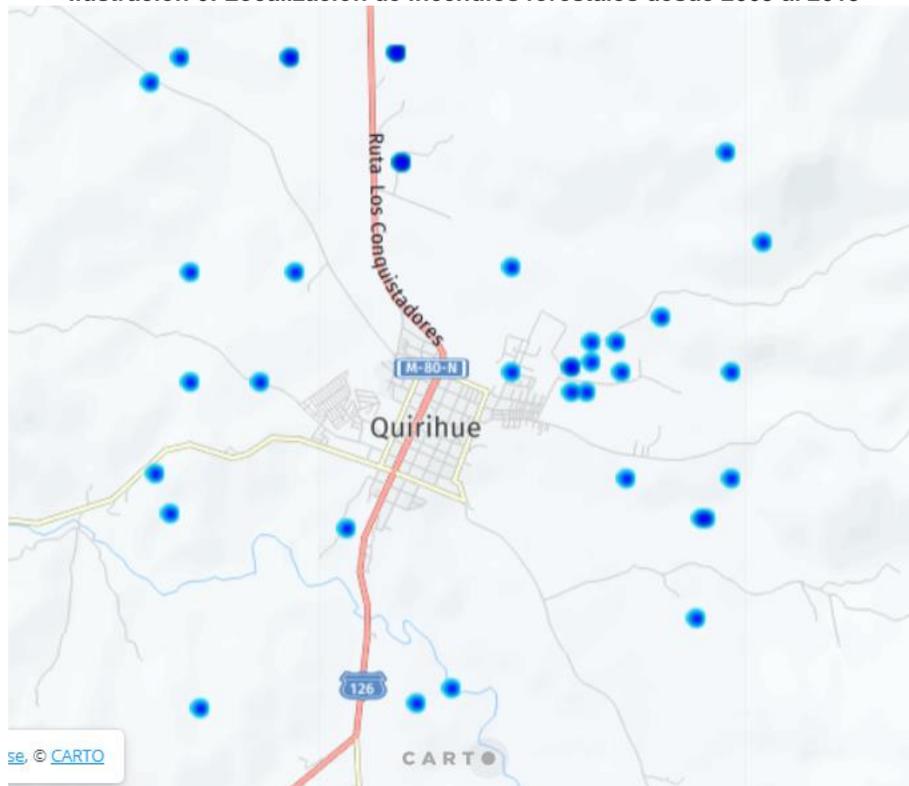


Fuente: Elaboración propia en base a CONAF (2019).

**Indicador 2:** Número y localización de los incendios forestales en la comuna entre el 2005 y 2019.

En la siguiente figura se muestra la localización georreferenciada de los incendios forestales en el área de estudio desde el año 2005 al 2019. Se observa en la figura un total de 34 incendios cercanos a la ciudad de Quirihue, estos se distribuyen por toda el área y particularmente hay una concentración hacia el oriente de la población Pablo Neruda. Al revisar sus causalidades, estos incendios son de carácter intencional (Ilustración 6).

Ilustración 6: Localización de incendios forestales desde 2005 al 2019



Fuente: Carto-CONAF (2020).

**Indicador 3:** Frecuencia de la causalidad de los incendios forestales para los sectores urbanos y rurales entre 2018 al 2020.

De acuerdo a los datos de incendios forestales de la Compañía de Bomberos de Quirihue la causalidad de los eventos muestran una clara tendencia tanto para los sectores rurales como urbanos. En la primera predominan las quemaduras de desechos forestales e incendios forestales. Mientras que en los sectores urbanos predomina la quema no autorizada, de pastizales y desechos de basura. Y no deja de ser menos importante la quema de desechos forestales en los límites urbanos (Ver Tabla 49 y Gráfico 5). Estos datos ayudan a focalizar dónde se registran los problemas y qué medidas posibles de aplicar, entre otras, las quemaduras de desechos forestales debiesen estar absolutamente prohibidas, dada la cercanía de las plantaciones al radio de viviendas y construcciones en la ciudad.

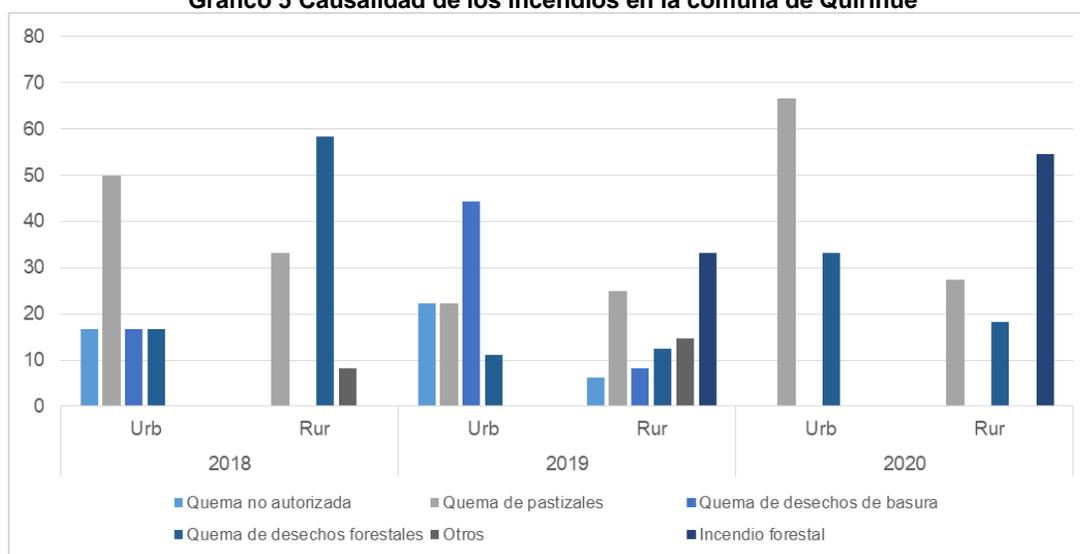
Contar con este tipo de información permite gestionar mejor las medidas de prevención y apuntar a una mejor gestión del riesgo de desastre y así proteger a la infraestructura, comunidades, y viviendas.

**Tabla 49 Causalidad de incendios en sector Urbano y Rural, 2018-2020**

| Tipo de evento               | 2018     |            |           |            | 2019     |            |           |            | 2020     |            |           |            |
|------------------------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|----------|------------|-----------|------------|
|                              | Urb      | %          | Ru        | %          | Urb      | %          | Ru        | %          | Urb      | %          | Ru        | %          |
| Quema no autorizada          | 1        | 16,7       | 0         | 0          | 2        | 22,2       | 3         | 6,3        | 0        | 0          | 0         | 0          |
| Quema de pastizales          | 3        | 50         | 4         | 33,3       | 2        | 22,2       | 12        | 25         | 2        | 66,7       | 3         | 27,3       |
| Quema de desechos de basura  | 1        | 16,7       | 0         | 0,0        | 4        | 44,4       | 4         | 8,3        | 0        | 0          | 0         | 0          |
| Quema de desechos forestales | 1        | 16,7       | 7         | 58,3       | 1        | 11,1       | 6         | 12,5       | 1        | 33,3       | 2         | 18,2       |
| Otros                        | 0        | 0          | 1         | 8,3        | 0        | 0          | 7         | 14,6       | 0        | 0          | 0         | 0          |
| Incendio forestal            | 0        | 0          | 0         | 0          | 0        | 0          | 16        | 33,3       | 0        | 0          | 6         | 54,5       |
| <b>Total</b>                 | <b>6</b> | <b>100</b> | <b>12</b> | <b>100</b> | <b>9</b> | <b>100</b> | <b>48</b> | <b>100</b> | <b>3</b> | <b>100</b> | <b>11</b> | <b>100</b> |

Fuente: Compañía de Bomberos de Quirihue, 2020.

**Gráfico 5 Causalidad de los incendios en la comuna de Quirihue**



Fuente: Compañía de Bomberos de Quirihue, 2020.

### **B. CRITERIO 3.2: Amenaza de inundación**

Es usual que se haga la distinción entre inundación por desborde de cauces, provocado entre otras razones por precipitaciones intensas, e inundación por acumulación de aguas lluvias en zonas planas, también denominada Anegamientos. De acuerdo a Rojas et al. (2012)<sup>2</sup>, las inundaciones fluviales son un proceso natural por el cual el flujo desborda los límites de un cauce. Por otro lado, los anegamientos son definidos como acumulación superficial de aguas lluvias, originada por la incapacidad del suelo de absorberlas, debido a la impermeabilidad de la roca o a la presencia de la napa freática a poca profundidad. Estos procesos se tornan peligrosos cuando el ser humano ocupa zonas inundables, transformando estos fenómenos en amenazas para los asentamientos humanos.

<sup>2</sup> Rojas, Octavio, Mardones, María, Arumí, José Luis, & Aguayo, Mauricio. (2014). Una revisión de inundaciones fluviales en Chile, período 1574-2012: causas, recurrencia y efectos geográficos. Revista de geografía Norte Grande, (57), 177-192.



En la comuna de Quirihue, tanto inundaciones como anegamientos, son ocasionados por fuertes lluvias asociadas a sistemas frontales intensos y prolongados, generando problemas en la infraestructura y principalmente en las viviendas de población vulnerable.

Los indicadores del presente Criterio de “Inundación” tienen relación con la frecuencia en las precipitaciones mensuales y la ubicación de los sectores de mayor recurrencia de inundación.

**Indicador 1:** Precipitación total anual (mm) en la ciudad de Quirihue desde 1992 al 2020.

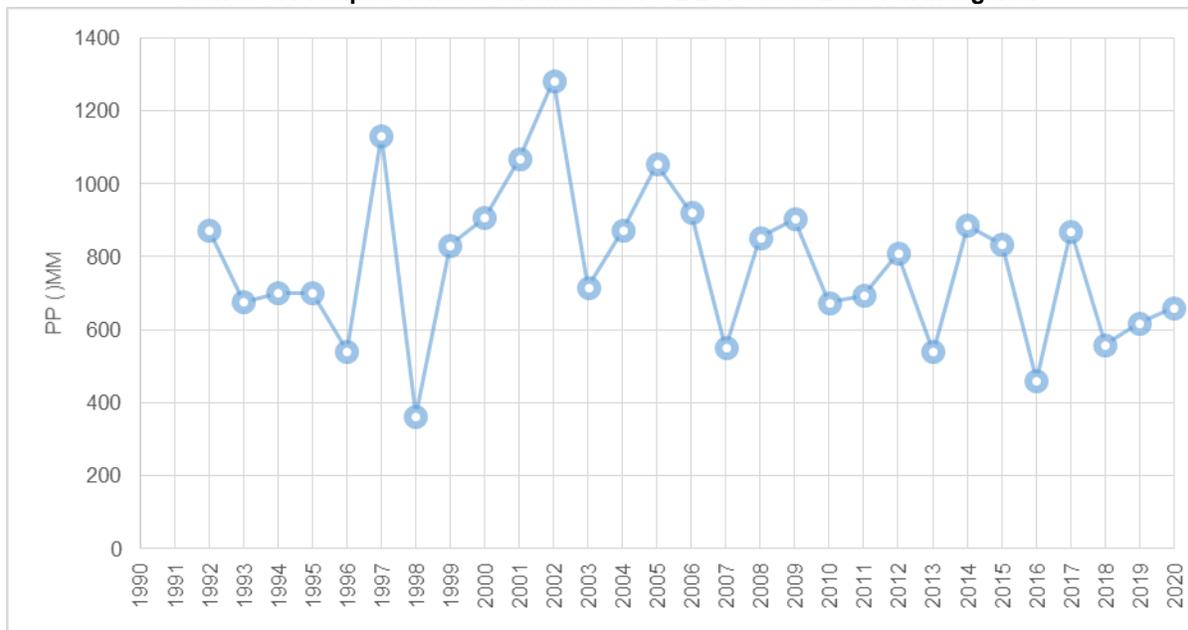
De acuerdo al registro de la estación Mangarral de la DGA ubicada unos 15 km al nororiente de Quirihue, durante el periodo 1992-2018 hay un promedio de 788 mm de agua lluvia, con una tendencia a la baja en las precipitaciones. En la siguiente tabla y gráfico se observa la tendencia señalada.

**Tabla 50 Precipitaciones promedio mensual 1992-2018 de la Estación Mangarral**

| Año  | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  | May   | Jun  | Jul   | Ago   | Sep   | Oct   | Nov  | Dic  | Total  |
|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|--------|
| 1992 | 0    | 1,5  | 58   | 16   | 366,5 | 185  | 46    | 106   | 71    | 7     | 9,5  | 6    | 872,5  |
| 1993 | 5    | 0    | 0    | 63   | 216   | 189  | 81    | 74    | 8     | 26    | 11   | 4    | 677    |
| 1994 | 0    | 3    | 7    | 74   | 90    | 229  | 158   | 8     | 70    | 37    | 2    | 23   | 701    |
| 1995 | 0    | 0    | 0    | 83   | 16    | 175  | 255   | 110   | 17,5  | 44    | 0    | 0    | 700,5  |
| 1996 | 0    | 5    | 77   | 42   | 48    | 134  | 109,5 | 88    | 9     | 15    | 9    | 6    | 542,5  |
| 1997 | 1    | 17   | 0    | 122  | 158   | 317  | 106   | 71    | 103   | 164   | 64,5 | 10   | 1133,1 |
| 1998 | 0    | 0    | 10   | 42,5 | 92,5  | 93,5 | 26    | 37    | 51    | 0     | 11   | 0    | 363,5  |
| 1999 | 0    | 0    | 26,5 | 7    | 113,7 | 217  | 85    | 184,5 | 196,5 | 2     | 0    | 0    | 831,7  |
| 2000 | 0    | 57,5 | 0    | 18,5 | 58    | 496  | 37,5  | 63,5  | 148   | 9,5   | 13   | 6    | 907    |
| 2001 | 17   | 0    | 4    | 43,5 | 375,5 | 101  | 321,5 | 129,5 | 47    | 18    | 11,5 | 0    | 1068   |
| 2002 | 0    | 190  | 15,5 | 42,5 | 239,5 | 139  | 153,5 | 250   | 73    | 150,5 | 30,3 | 0    | 1283,3 |
| 2003 | 31,5 | 0    | 0    | 4    | 116   | 264  | 56    | 106   | 29,5  | 28    | 78   | 4    | 716,5  |
| 2004 | 0    | 6    | 69,5 | 112  | 0     | 170  | 217,5 | 102   | 54,5  | 75    | 44,4 | 22,5 | 872,9  |
| 2005 | 0    | 0    | 18   | 9    | 281,5 | 295  | 215,5 | 150,5 | 39    | 16,5  | 15,5 | 14   | 1054   |
| 2006 | 21   | 0    | 6    | 55   | 121,5 | 246  | 242,5 | 96,9  | 34,5  | 56    | 1    | 42   | 921,9  |
| 2007 | 3    | 36   | 4    | 63   | 35    | 68   | 182   | 89    | 36    | 21    | 0    | 13,5 | 550,5  |
| 2008 | 1,4  | 0    | 0    | 61   | 365   | 101  | 126   | 135   | 37,5  | 22    | 0    | 5    | 853,4  |
| 2009 | 2    | 2    | 1,2  | 5,3  | 64,8  | 353  | 110,8 | 184,7 | 57,5  | 67,6  | 54,3 | 0    | 903,5  |
| 2010 | 7,5  | 45   | 0    | 5,5  | 52    | 181  | 177,6 | 110,2 | 18,4  | 51,1  | 13   | 12,1 | 673,8  |
| 2011 | 26,1 | 2,1  | 22,8 | 66,7 | 26,7  | 177  | 165,7 | 137,3 | 29,4  | 18,5  | 22   | 0    | 693,8  |
| 2012 | 4,8  | 62,4 | 0    | 4    | 178,2 | 234  | 27    | 140,2 | 5,3   | 26,1  | 67,5 | 59,6 | 809,4  |
| 2013 | 0    | 9,5  | 7,5  | 14,2 | 151,7 | 113  | 92,1  | 77,4  | 35,3  | 35,7  | 4,1  | 0    | 540    |
| 2014 | 16,9 | 5    | 22   | 52,3 | 104,8 | 263  | 140,4 | 172,2 | 81    | 13,4  | 1,9  | 12,4 | 885,7  |
| 2015 | 0    | 0    | 2,5  | 14,5 | 49,5  | 70,8 | 318,3 | 194,4 | 100,3 | 83,3  | 0    | 0    | 833,6  |
| 2016 | 0    | 0    | 5,2  | 80,6 | 84    | 3,1  | 227,1 | 25,4  | 14,5  | 0     | 0    | 20,5 | 460,4  |
| 2017 | 0    | 15,5 | 25   | 24   | 86,8  | 208  | 116,5 | 249,5 | 71    | 49,6  | 25,5 | 0    | 871,2  |
| 2018 | 0    | 10   | 26   | 39,5 | 68,1  | 39,1 | 115,5 | 55,5  | 101,5 | 56    | 41   | 7,5  | 559,7  |

Fuente: DGA, MOP, 2020.

**Gráfico 6: Precipitaciones total anual de 1992-2018 de la Estación Mangarral**



Fuente: Elaboración propia en base a Dirección General de Aguas del MOP, 2022.

**Indicador 2:** Precipitación máxima anual en 24 horas (mm) en la ciudad de Quirihue desde 1992 al 2020.

Respecto de las precipitaciones máximas en 24 horas, de acuerdo a los registros de la Estación Mangarral no se evidencia una tendencia de aumento en este tipo de eventos (ver Tabla 51 y Gráfico 7), no obstante se registran cuatro eventos con máximas que superan los 100 mm, entre estos: el año 2002 (180 mm) con una lluvia estival inusual en el mes de febrero, el 17 de junio de 2009 (145,2 mm), el 11 de julio de 2015 (112,5 mm) y el 29 de junio de 2019 (100,7 mm).

La ocurrencia, de precipitaciones intensas en 24 horas, reviste importancia en materia de prevención y gestión integral del riesgo, toda vez que estos eventos ocasionan inundaciones fluviales y anegamiento, dado el aumento instantáneo de los caudales de los cursos de aguas.

Esta situación, es fundamental considerarla, independiente de su periodo de retorno, de manera tal de prever zonas de restricción y de uso de suelo con criterios constructivos que permitan mitigar los efectos de probables inundaciones. Más aún cuando, en la comuna se desarrollan sub-cuencas de tamaño restringido que se saturan con precipitaciones intensas en 24 horas.

**Tabla 51 Precipitación máxima anual en 24 horas (mm)**

| AÑO  | FECHA  | PP 24H (mm) | AÑO  | FECHA  | PP 24H (mm) |
|------|--------|-------------|------|--------|-------------|
| 1992 | 08-may | 97          | 2007 | 21-jul | 56          |
| 1993 | 19-may | 47          | 2008 | 20-may | 87          |
| 1994 | 22-may | 48          | 2009 | 17-jun | 145,2       |
| 1995 | 22-jul | 50          | 2010 | 13-jun | 48,2        |
| 1996 | 11-jun | 60          | 2011 | 17-jun | 44,5        |

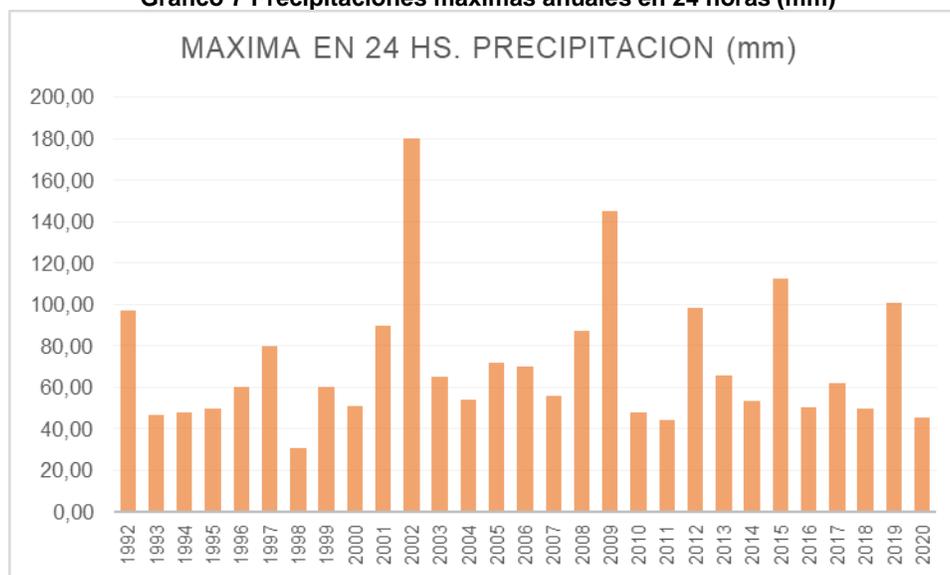


| AÑO  | FECHA   | PP 24H (mm) |
|------|---------|-------------|
| 1997 | 22-abr  | 80          |
| 1998 | 10-sept | 31          |
| 1999 | 18-ago  | 60          |
| 2000 | 23-jun  | 51          |
| 2001 | 21-may  | 90          |
| 2002 | 26-feb  | 180         |
| 2003 | 16-nov  | 65          |
| 2004 | 21-jul  | 54          |
| 2005 | 26-jun  | 72          |
| 2006 | 25-may  | 70          |

| AÑO  | FECHA  | PP 24H (mm) |
|------|--------|-------------|
| 2012 | 26-may | 98,5        |
| 2013 | 02-may | 65,5        |
| 2014 | 10-jun | 53,5        |
| 2015 | 11-jul | 112,5       |
| 2016 | 17-jul | 50,2        |
| 2017 | 15-jun | 62,2        |
| 2018 | 03-jul | 50          |
| 2019 | 29-jun | 100,7       |
| 2020 | 17-jun | 45,5        |

Fuente: Dirección General de Aguas del MOP, 2020.

**Gráfico 7 Precipitaciones máximas anuales en 24 horas (mm)**



Fuente: Dirección General de Aguas del MOP, 2020.

**Indicador 3:** Localización de los lugares con mayor recurrencia de inundación en la ciudad de Quirihue entre 2010 y 2020.

En el Plan de Reducción de Riesgos (2016) de la comuna mencionan los siguientes sectores:

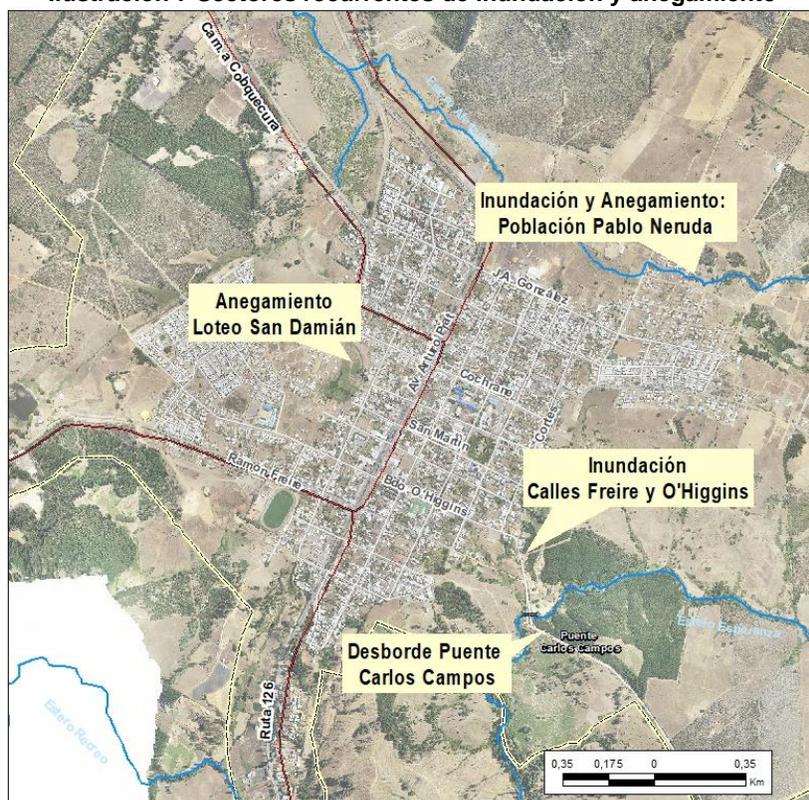
- Inundaciones: Población Pablo Neruda, Loteo San Damián (Sector El Llano), sector oriente de calles Freire y O'Higgins.
- Desborde de Ríos: río Carlos Campos, Río El Maje, río LLohue, Río Calquín, río San Juan La Raya.
- Concentración anormal de aguas: estero El Afeitadero y laguna San Ignacio.

Uno de los sectores que presenta inundaciones recurrentes en los últimos años (El Bombero, 2012; Biobío, 2015; Orbita Noticias, 2019) es la Población Pablo Neruda. También confirmado como el punto más conflictivo por el encargado de la Dirección de Riesgo y Emergencia de la comuna.

Además, contribuyen a estas inundaciones, lamentablemente, el uso inadecuado del territorio, por la construcción de viviendas de manera irregular en una Zona de Protección de Drenaje del estero Afeitadero. Como se observa en la figura 5 y 6 desde el año 2006 se ha construido progresivamente en el borde de un cauce que tampoco tiene una revancha o una capacidad de rebalse adecuada, por tanto, a cualquier evento de precipitación importante colapsa.

En la siguiente figura se grafican los sectores de mayor recurrencia de inundaciones, anegamientos y desbordes.

**Ilustración 7 Sectores recurrentes de inundación y anegamiento**



Fuente: Elaboración propia en base a fuentes primarias y secundarias, 2022.

### **C. CRITERIO 3.3: Amenaza de escasez hídrica**

La escasez de agua se define como “el punto en el que, el impacto agregado de todos los usuarios, bajo determinado orden institucional, afecta al suministro o a la calidad del agua, de forma que la demanda de todos los sectores, incluido el medioambiental, no puede ser completamente satisfecha” (ONEMI, 2017).



De este modo, una de las amenazas siconaturales más relevantes de la comuna corresponde al déficit en la disponibilidad de agua para consumo humano, crianza, cultivos familiares y sector productivo, es decir, la comuna tiene un déficit hídrico. Desde la Dirección de Gestión del Riesgo de la Municipalidad se estima que el problema se ha acentuado en los últimos 10 años. Las causas son múltiples, siendo alguna de ellas el uso irracional o irresponsable de dicho recurso, de la disminución de las precipitaciones, así como por el aumento de las temperaturas (PCPRR, s.f.).

Los diferentes órganos del Estado han debido hacerse cargo del problema, financiado iniciativas a fin de asegurar el acceso al agua para consumo humano de las personas que habitan en dichos lugares. En este sentido, las soluciones contemplan la habilitación de pozos profundos, puesto que, en promedio asegurar el abastecimiento a través de aguas subterráneas, implica la realización de excavaciones sobre los 40 a 50 metros de profundidad en zonas llanas (Entrevista encargado de Emergencia Municipalidad de Quirihue).

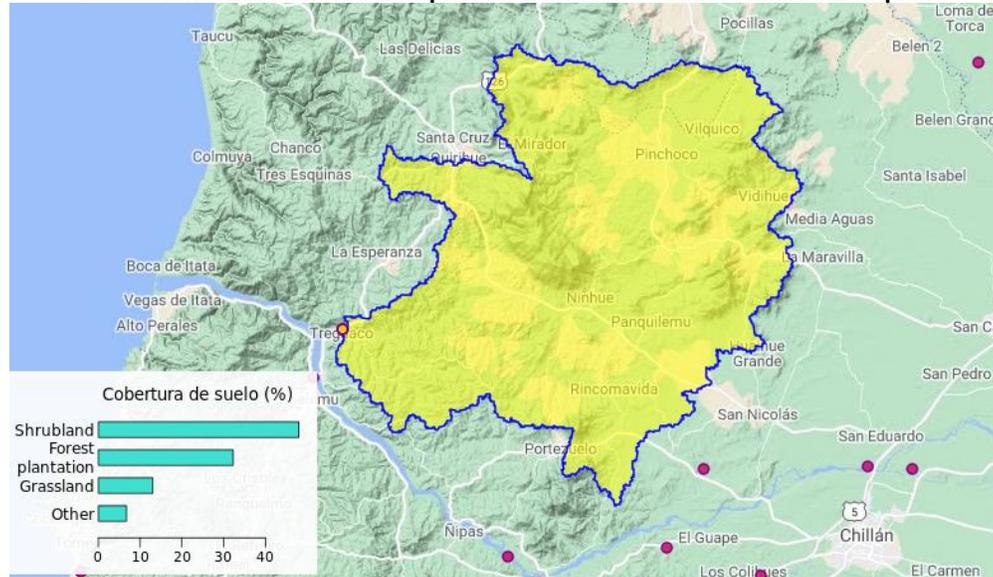
De acuerdo a lo señalado por la Dirección de Gestión del Riesgo del Municipio desde el año 2018, producto de la emergencia por déficit hídrico, se abastece de agua potable a unas 400 familias rurales, que equivalen a unas 880 personas. Y en zona urbana son cerca de 100 familias que no cuentan con red de alcantarillado, por tanto no tienen ni agua potable ni solución sanitaria (Entrevista a encargado de Protección Civil, 2020).

La evidencia físico-natural de este problema se expresa en la falta de precipitaciones, disminución de las escorrentías y agotamiento de los pozos de agua subterránea, por ello se analizan los siguientes indicadores.

**Indicador 1:** Escorrentía diaria para la cuenca del río Lonquén entre 1980 y 2020.

En la siguiente figura se muestra la estación fluviométrica del punto de salida de la cuenca del Río Lonquén En Trehuaco (Lat. -36.42, Lon. -72.67), cuya superficie es de 1160 km<sup>2</sup>, tiene una precipitación media anual de 902 mm y un Índice de aridez de 1.4. En Quirihue abarca el sector centro sur de la comuna, siendo un buen referente para estimar la escorrentía en la zona.

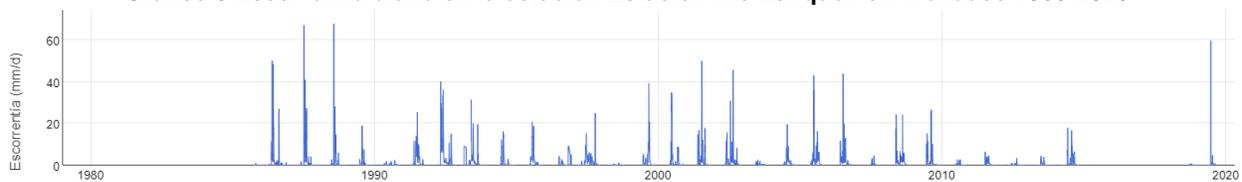
**Ilustración 8 Estación Río Lonquén en Trehuaco – Cuenca del Río Lonquén**



Fuente: Alvarez-Garretón et al., 2018.

De acuerdo a los datos de escorrentía para dicha estación, se observa en el Gráfico 8 una disminución paulatina desde sus registros en la década del '90. Se observan ciertas tendencias por décadas, así por ejemplo la década del '80 hay una alta escorrentía con sus máximos por sobre los 60 mm diarios, en los meses de invierno. La década del '90 disminuye aun cuando marca una tendencia de mantenerse en los 20 mm diarios. La década del 2000 nuevamente aumenta la escorrentía superficial del agua con máximos en torno a los 40 mm/d, para comenzar a disminuir a partir del año 2007, y agudizarse desde el año 2010, siendo el panorama realmente crítico entre 2015 a 2018 donde la escorrentía es prácticamente nula. Si bien en el 2019 se observa un peak, este corresponde a un solo día (15 de julio de 2019), por lo que el panorama sigue siendo crítico en la zona.

**Gráfico 8 Escorrentía diaria en la estación Estación Río Lonquén en Trehuaco 1980-2020**



Fuente: Alvarez-Garretón et al., 2018.

**Indicador 2: Niveles estáticos en pozo entre 2015 y 2020**

En cuanto a los niveles de agua subterránea, se estimaron de acuerdo a los “Niveles Estáticos en Pozos (Mensual) período 2015-2020” los cuales muestran el nivel de la capa freática (nivel del agua) en reposo, es decir, con la bomba apagada. La estación más cercana a Quirihue es la estación Ninhue en sector Coyanco, ubicada 14 km al suroriente de la ciudad en estudio.

Según esta estación los niveles estáticos en pozo, presentó su menor nivel en todas las estaciones del año 2019 y ha tendido a disminuir desde el 2017. Tanto en otoño como en verano

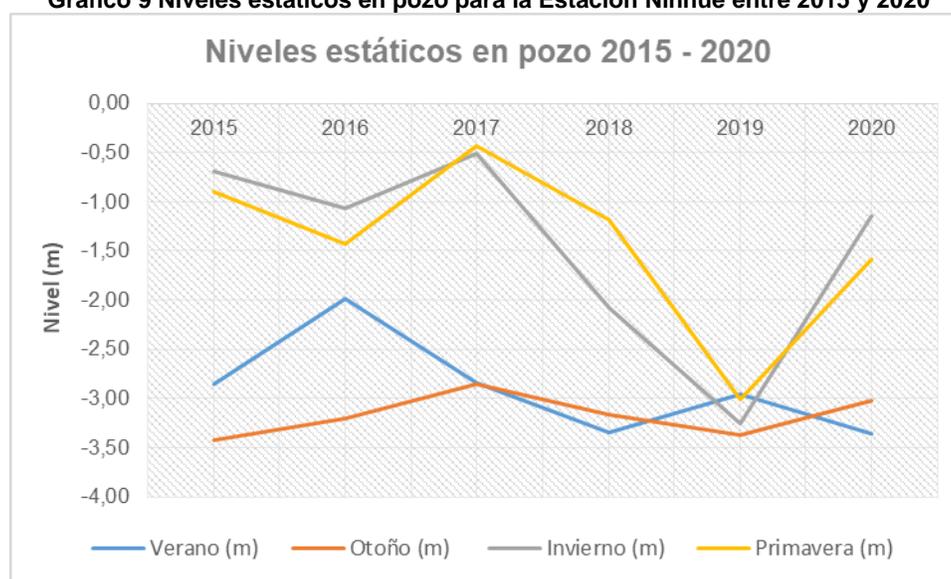
se presentan los valores más restrictivos por la falta de precipitaciones. En el año 2020 hubo aumento del nivel freático durante las estaciones de invierno y primavera, disminuyendo nuevamente en los meses de verano. En la siguiente tabla y gráfico se observan las tendencias señaladas.

**Tabla 52 Niveles estáticos en pozo para la Estación Ninhue entre 2015 y 2020**

| Fecha      | Nivel (m) |
|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| 03-02-2015 | 2,86      | 25-05-2015 | 3,42      | 25-09-2015 | 0,69      | 01-10-2015 | 0,90      | 28-12-2015 | 1,11      |
| 19-02-2016 | 1,99      | 15-06-2016 | 3,20      | 05-08-2016 | 1,07      | 22-10-2016 | 1,43      | 22-12-2016 | 2,42      |
| 11-03-2017 | 2,84      | 23-05-2017 | 2,86      | 16-08-2017 | 0,51      | 06-10-2017 | 0,43      | 23-02-2018 | 3,02      |
| 20-04-2018 | 3,34      | 28-06-2018 | 3,17      | 13-08-2018 | 2,08      | 02-10-2018 | 1,19      | 19-12-2018 | 2,11      |
| 13-02-2019 | 2,96      | 22-04-2019 | 3,37      | 24-06-2019 | 3,26      | 23-08-2019 | 3,01      | 10-12-2019 | 3,08      |
| 24-04-2020 | 3,36      | 25-06-2020 | 3,02      | 19-08-2020 | 1,15      | 26-10-2020 | 1,58      | 16-12-2020 | 2,26      |

Fuente: DGA, 2021.

**Gráfico 9 Niveles estáticos en pozo para la Estación Ninhue entre 2015 y 2020**



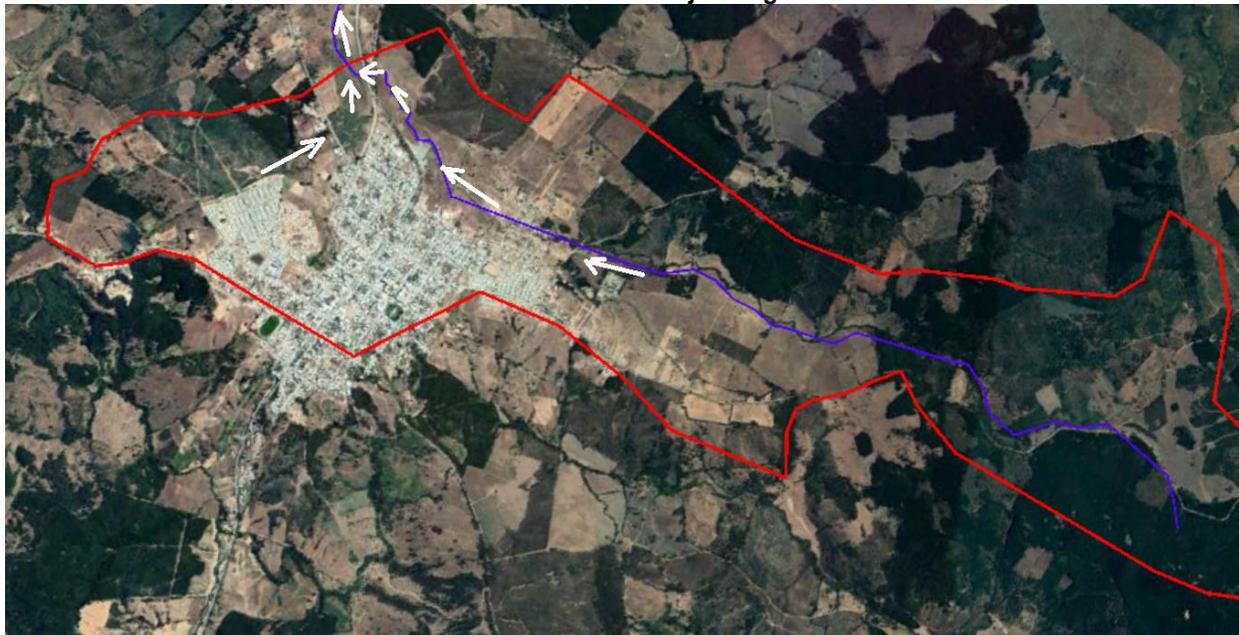
Fuente: Elaboración propia en base a DGA, 2021.

Para tener en consideración respecto de las aguas subterráneas, el año 2018 se realizó un estudio del acuífero en Quirihue, en el contexto de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue”. En dicho estudio se mencionan las siguientes características del acuífero en la zona (Arumi, 2018: 7):

- Presenta una porosidad alta, debido al material de relleno tipo maicillo, “pero una permeabilidad baja lo que genera rendimientos bajos en los pozos construidos en la zona, generando la característica escasez de agua para labores agrícolas”.
- Se estima que las aguas subterráneas se mueven en la dirección del gradiente topográfico, drenando localmente en la dirección del estero Afeitadero y a nivel general hacia la cuenca del río Cauquenes (ver figura).

- De acuerdo al estudio el nivel de aguas subterráneas en la zona aledaña a la PTAS de Essbio alcanzó una profundidad de 80 centímetros. Cabe considerar que la zona analizada está a metros del estero Afeitadero.

Ilustración 9 Estimación de la dirección de flujo de agua subterránea en Quirihue



Fuente: Arumi, 2018.

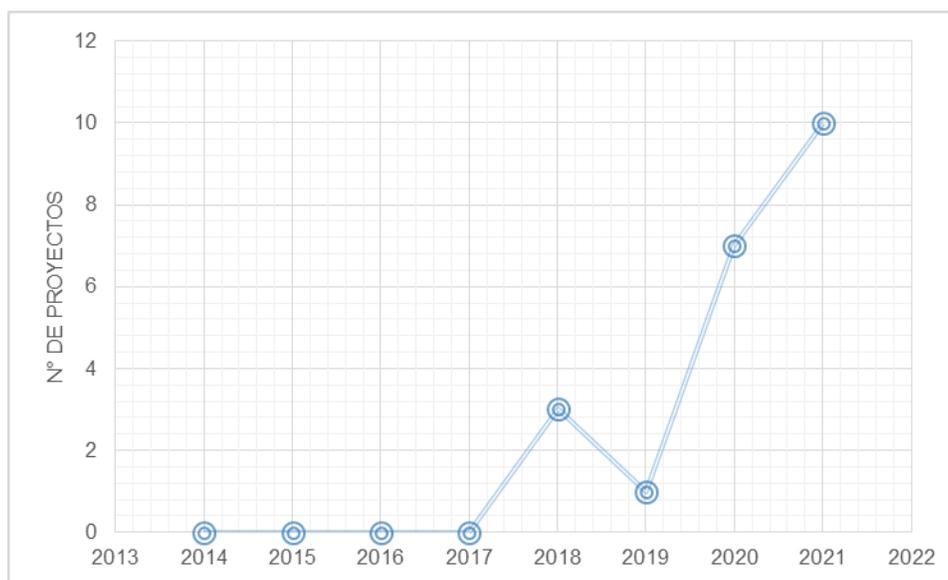
Respecto de estudios sobre agotamiento de las aguas subterráneas en la comuna no hay datos disponibles, no obstante, de acuerdo a la entrevista realizada al Departamento de Gestión de Riesgo de Desastre de la Municipalidad, desde que se realizan pozos para la extracción de agua, se han tenido que profundizar cada vez más. Antes se requerían 10 metros, en la actualidad están perforando hasta 30 metros de profundidad, lo cual podría indicar una sobreexplotación o disminución de la recarga.

**Indicador 3:** Número de proyectos públicos relacionados al abastecimiento de agua potable entre 2014 y 2021.

A pesar del problema crítico que presenta la provincia y la comuna en temas de agua para el consumo humano, de acuerdo a la revisión del registro histórico de Decretos de Zona de Escasez Hídrica (2008-2021) de la DGA, nunca se ha emitido alguno en la provincia, ni en la región. Asimismo tampoco se ha emitido alguna Declaración de emergencia agrícola como consecuencia del déficit hídrico por parte del Ministerio de Agricultura, no obstante lo anterior, la SUBDERE ha debido financiar una serie de proyectos por la emergencia en el tema hídrico.

A fin de corroborar la importancia que ha tomado esta problemática en la comuna, se revisaron los proyectos publicados en el sistema Mercado Público relacionados al abastecimiento de agua potable entre 2014 y 2021. En el siguiente gráfico se observa que a partir del año 2018 estos temas comienzan a tomar protagonismo, probablemente como consecuencia de la larga sequía que ha sufrido la zona.

Gráfico 10 Tendencia de proyectos publicados en Mercado Público relacionados a agua entre 2014 y 2021



Fuente: Mercado Público, 2021.

De los 14 proyectos que aparecen en Mercado Público, 5 están destinados específicamente a zonas rurales. Es decir, tienen problemas de agua los sectores de La Aurora, La Ballica, Culenco 1, Culenco 2 y Casablanca.

Otros 4 proyectos tienen una escala provincial o comunal, 3 están destinados específicamente a solucionar el problema de agua potable y alcantarillado de la población Pablo Neruda y 2 proyectos destinados a la ciudad de Quirihue (área urbana). En este último se evidencia un deterioro de la situación, puesto que para el año 2020 el abastecimiento era para 300 personas, al 2021 aumentó a 437 personas.

#### 8.1.4. Caracterización FCD 4: Actividad forestal dentro del área urbana

El siguiente FCD tiene como objetivo caracterizar cualitativamente los impactos ambientales y sociales generados por la industria forestal dentro del área urbana. Esto se hará mediante la revisión de dos criterios: (A) Cuantificar los terrenos con plantación forestal, y (B) Cuantificar la actividad forestal dentro del área urbana.

##### A. CRITERIO 4.1: Aumento de terrenos con plantación forestal

En términos específicos en el área urbana las plantaciones forestales de pinos y eucaliptus ocupan una superficie del 24%, su localización rodea la ciudad de Quirihue. En efecto, algunos sectores están prácticamente contiguos a las viviendas. Otros, muy pocos, cumplen con un área de resguardo o cortafuego.

**Indicador 1:** Superficie en hectáreas de plantaciones forestales para los años 2008, 2015 y 2020.

De acuerdo a los datos del Catastro de Uso de Suelo y Vegetación de CONAF, la superficie de plantaciones forestales ha aumentado un 20% entre los años 2008 y 2015. Para el año 2020, se

realizó una digitalización mediante fotointerpretación de la imagen satelital escala 1:1.000, más corroboración en terreno, con lo cual se confirma la cifra y las áreas de CONAF, aumentando levemente la cifra en un 2%.

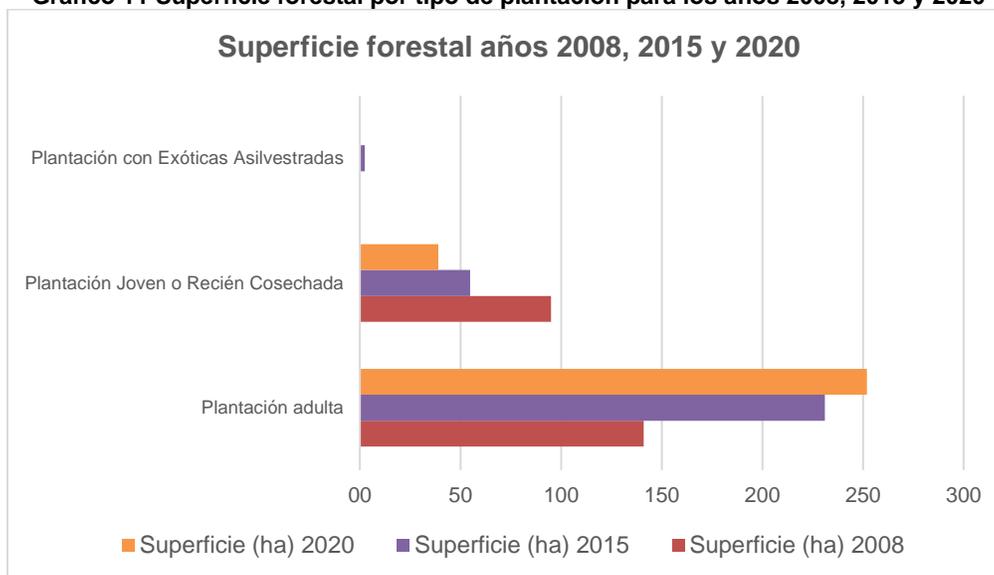
En este indicador la tendencia muestra un aumento progresivo de la superficie de plantaciones forestales en el área urbana de Quirihue, sobre todo de plantación adulta (Tabla 53 y Gráfico 11), lo cual hace aumentar a su vez las áreas de amenaza por incendios forestales, puesto que muchos de estos paños destinados a plantación están cerca de población y viviendas.

**Tabla 53 Superficie de plantación forestal por tipo de plantación**

| Tipo de plantación                    | Superficie (ha) |              |              |
|---------------------------------------|-----------------|--------------|--------------|
|                                       | 2008            | 2015         | 2020         |
| Plantación adulta                     | 141,1           | 231          | 252          |
| Plantación Joven o Recién Cosechada   | 95,0            | 54,8         | 38,9         |
| Plantación con Exóticas Asilvestradas | -               | 2,4          | -            |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>236,1</b>    | <b>285,5</b> | <b>290,9</b> |

Fuente: Elaboración propia en base a CONAF (2008 y 2015)

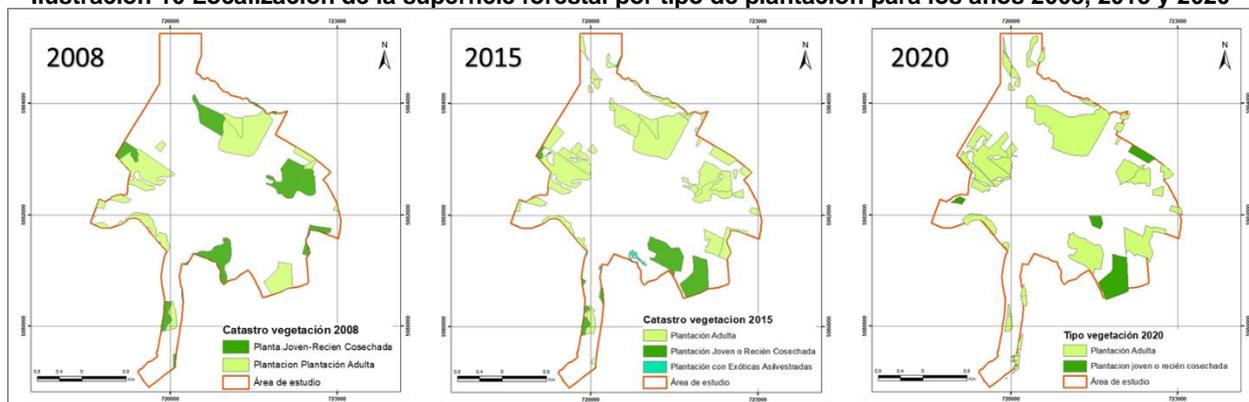
**Gráfico 11 Superficie forestal por tipo de plantación para los años 2008, 2015 y 2020**



Fuente: Elaboración propia en base a CONAF (2008 y 2015)

En la Ilustración 10 se observa la tendencia que ha tenido la localización de las plantaciones forestales en el área urbana, expandiéndose por todo el contorno urbano, aun cuando, las áreas de mayor atención para la planificación de la ciudad deben ser las del sur-poniente, sur y sur-oriente de la ciudad, esto por la dirección de los vientos, que pueden afectar en mayor medida lo que se encuentre al norte de esos paños.

**Ilustración 10 Localización de la superficie forestal por tipo de plantación para los años 2008, 2015 y 2020**



Fuente: Elaboración propia en base a CONAF (2015) y Ortofoto, 2020.

### **B. CRITERIO 4.2: Actividad forestal dentro del área urbana**

En el área urbana se ubica una serie de empresas de la industria maderera y forestal, que ha traído consigo molestias y conflictos con los residentes, entre ellos: el paso de camiones cargados por las principales avenidas de la ciudad, provocando congestión y accidentes; emisión de polvo producto del cheap, accidentabilidad en las carreteras. Asimismo la población reconoce a estas empresas como las fuentes de empleo de la zona.

El número de empresas registradas por CONAF (2016) son 13, pero en términos reales son 7 razones sociales, la diferencia se da porque el registro de CONAF las divide por el tipo de producto que elaboran. De acuerdo a esta clasificación en la comuna hay 6 aserraderos; 4 astilleras; y 3 dedicadas a la elaboración de polines y postes (ver tabla).

**Tabla 54 Superficie con plantación forestal en el área urbana de Quirihue**

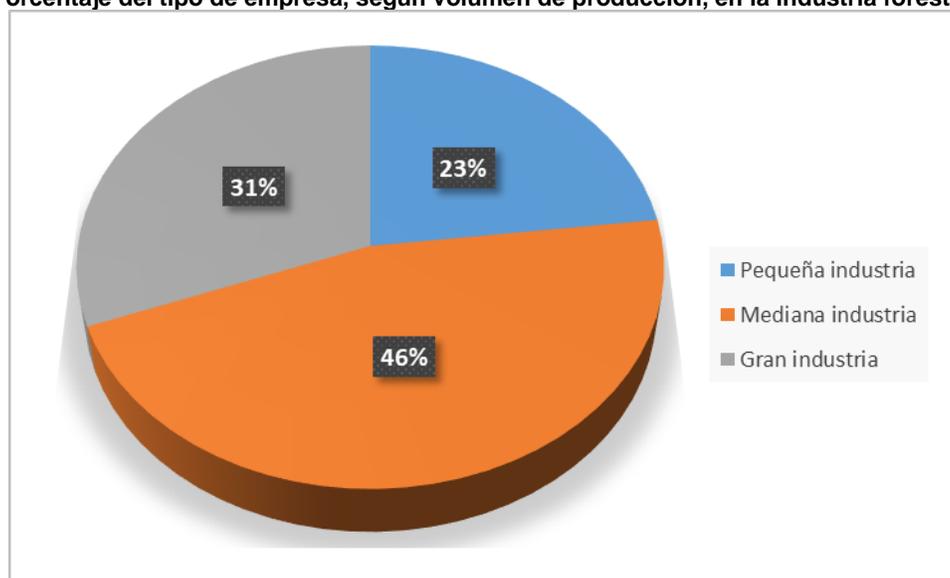
| ID | Tipo industria   | Nombre o razón social                        | Dirección  | Productos                   |
|----|------------------|--|--|-----------------------------|
| 0  | Aserraderos      | Com. de Maderas Impregnadas ConCon Ltda.     | Km. 1 Quirihue - Chanco                                | Madera Aserrada             |
| 1  | Aserraderos      | Forestal Maderera Narciso Gavilán Muñoz IERL | Km. 1 Ruta 126 Quirihue - Cauquenes, Sector Santa Cruz | Madera Aserrada             |
| 2  | Aserraderos      | José Montesinos                              | Km. 2 Quirihue - Cobquecura                            | Madera Aserrada             |
| 3  | Aserraderos      | Juan Patricio Henríquez Bustos               | Km. 0,5 Quirihue - Cobquecura                          | Madera Aserrada             |
| 4  | Aserraderos      | Maderas Bustos y Bustos Ltda.                | Km. 2 Ruta N-40 Quirihue - Cobquecura                  | Madera Aserrada             |
| 5  | Aserraderos      | Soc. Com. Andrade Vera y Vera Ltda.          | Juan de La Cruz León 345                               | Madera Aserrada y Elaborada |
| 6  | Astillas         | Comercial Guivar Ltda.                       | Km. 2 Quirihue - Cobquecura                            | Astillas                    |
| 7  | Astillas         | Juan Patricio Henríquez Bustos               | Km. 0,5 Quirihue - Cobquecura                          | Astillas                    |
| 8  | Astillas         | Maderas Bustos y Bustos Ltda.                | Km. 2 Ruta N-40 Quirihue - Cobquecura                  | Astillas                    |
| 9  | Astillas         | Soc. Com. Andrade Vera y Vera Ltda.          | Juan de La Cruz León 345                               | Astillas                    |
| 10 | Polines y Postes | Com. de Maderas Impregnadas ConCon Ltda.     | Km. 1 Camino Quirihue - Chanco                         | Impregnado                  |

| ID | Tipo industria   | Nombre o razón social               | Dirección                        | Productos  |
|----|------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------|
| 11 | Polines y Postes | Juan Patricio Henríquez Bustos      | Km. 1 Camino Quirihue-Cobquecura | Impregnado |
| 12 | Polines y Postes | Soc. Com. Andrade Vera y Vera Ltda. | Juan de La Cruz León 345         | Impregnado |

Fuente: CONAF, 2016, disponible en IDE 2021.

En el siguiente gráfico se observa el porcentaje de los tamaños de estas industrias en la comuna. Las grandes empresas corresponden a Maderas Concón, Comercial Guivar Ltda. y Juan Henríquez Bustos.

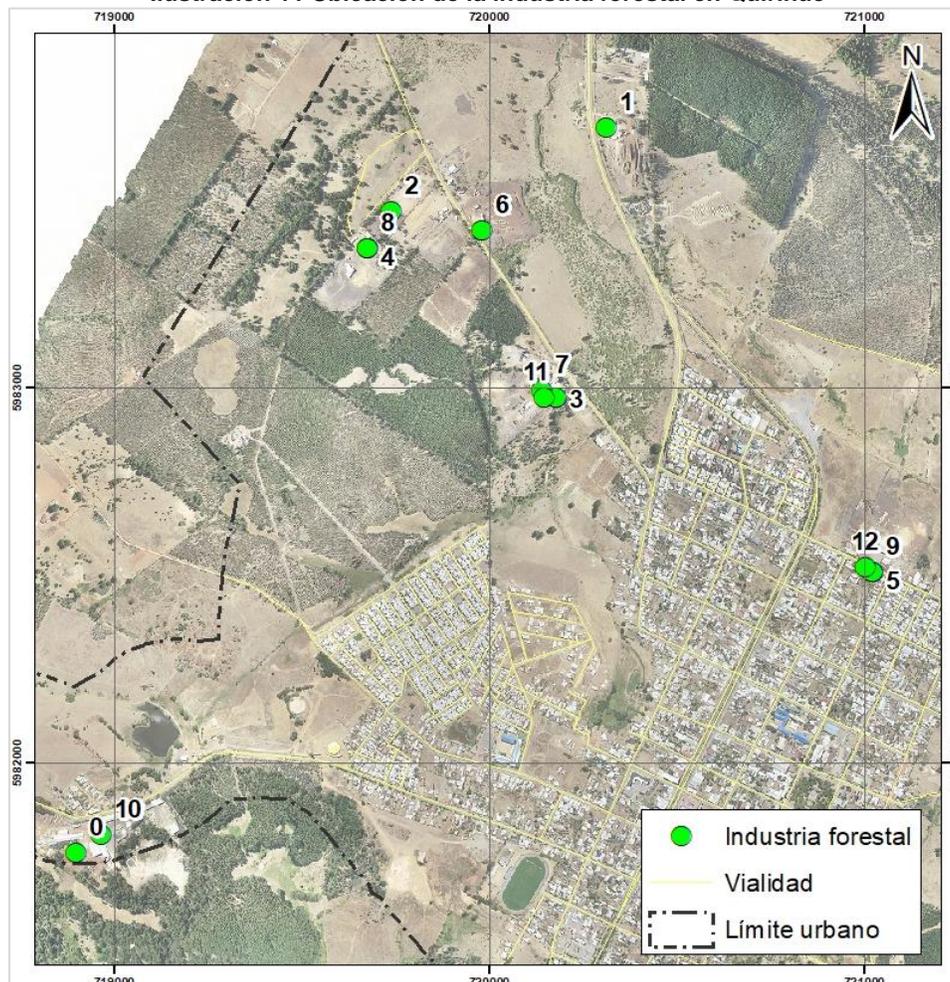
**Gráfico 12** Porcentaje del tipo de empresa, según volumen de producción, en la industria forestal en Quirihue



Fuente: Elaboración propia en base a CONAF, 2016.

En el siguiente plano se puede ver la ubicación de cada establecimiento. Los puntos ubicados en torno a la ruta N-40, así como Maderas Concón en la ruta N-410 se localizan en la zona ZPI-2 (Zona Productiva Industrial Molesta) del Plan Regulador vigente. El punto 1 en tanto se ubica en la zona ZPI-1 (Zona Productiva Industrial Inofensiva). La empresa Andrade Ltda. (punto 12) se ubica en la ZHMC (Zona Habitacional Mixta Comercial). Esta última permite emplazar actividades molestas, con la condición de “respetar una distancia mínima de 50 m respecto de establecimientos destinados a la salud, educación, servicios públicos y de la plaza de Armas” (I. M. Quirihue, 2007).

Ilustración 11 Ubicación de la industria forestal en Quirihue



Fuente: Elaboración propia en base a CONAF, 2016.

**Indicador 2: Establecer una distancia entre aserraderos, madereras, y equipamiento crítico.**

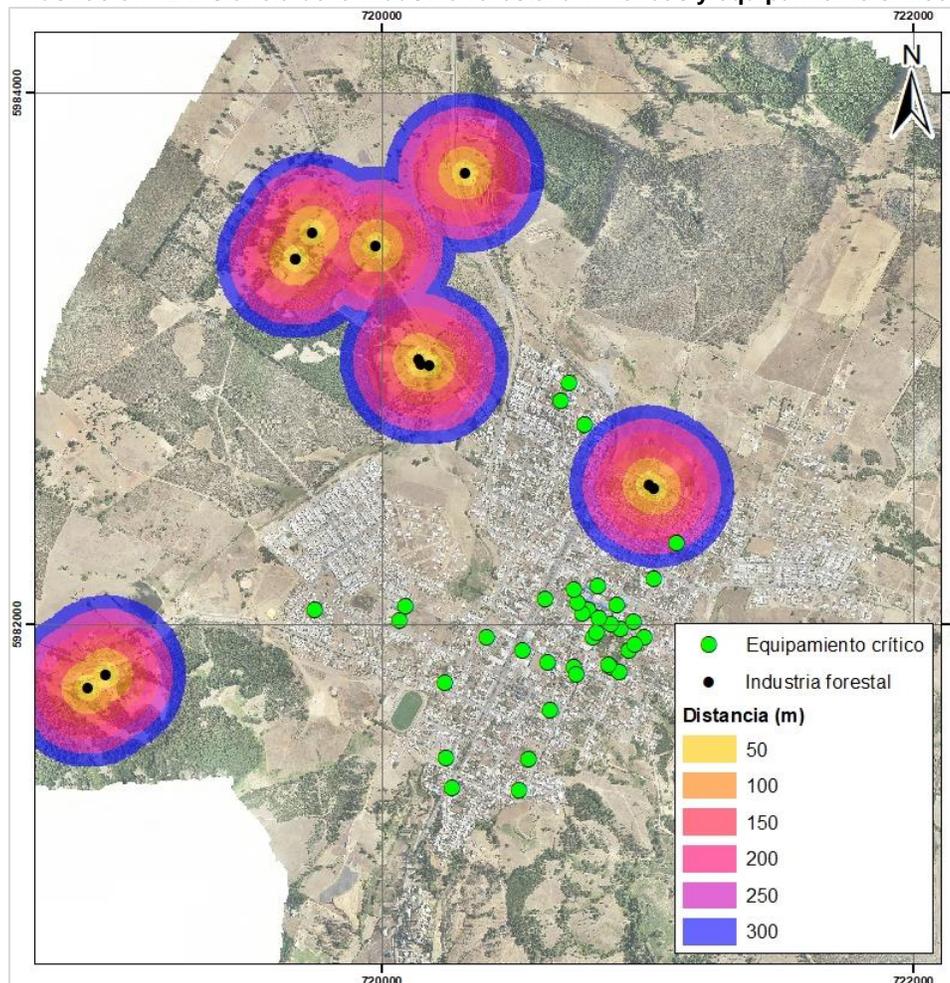
Siguiendo la normativa del IPT vigente, sobre respetar 50 m de distancia a equipamientos críticos como establecimientos destinados a la salud, educación, servicios públicos y plaza de Armas, se muestra en la siguiente figura un plano de distancia cada 50 metros entorno a las industrias forestales. Se observa que no hay equipamiento crítico en prácticamente ninguna de ellas, solo la empresa Andrade Ltda. tiene a 250 m de distancia el Jardín Infantil Los Cariñositos, y a poco más de 300 m la Escuela Lenguaje Llaipén.

Ahora bien, no solo el equipamiento crítico es necesario considerar como un elemento vulnerable y susceptible de sufrir alguna consecuencia de la actividad forestal, la población, es de hecho, la principal categoría que se debiese considerar a la hora de establecer los límites de la actividad industrial, puesto que está en juego el riesgo a la salud de las personas (Araujo, 2015; Cisterna, 2018), tema que se analiza en mayor detalle en el capítulo 8.3 sobre Conflictos Socio Ambientales.

Se menciona también, la contaminación acústica ocasionada por el desarrollo de actividades asociadas a la industria forestal, como aserradores y talleres, actividades que conviven con usos de suelo de tipo residencial, provocando no solo molestias por contaminación acústica, sino que también por el tránsito de camiones.

En este sentido dos empresas se encuentran a menos de 10 metros de la población, una es la Empresa Maderas Concón y otra es la empresa Andrade Ltda. La primera colinda con un pequeño villorrio de unas 20 casas, mientras que la segunda con las poblaciones Coiquén y 11 de septiembre, estimándose unas 94 viviendas y 217 personas en las tres manzanas más cercanas (Censo 2017).

**Ilustración 12 Distancia de la industria forestal a viviendas y equipamiento crítico**



Fuente: Elaboración propia en base a CONAF, 2016.

### 8.1.5. Caracterización FCD 5: Patrimonio cultural del área urbana

El siguiente FCD tiene como objetivo identificar los inmuebles de interés patrimonial del área urbana y su localización a fin de establecer una zona o polígono de protección que sirva al IPT. Esto se hará mediante la revisión de un criterio: Describir y cuantificar los elementos de valor patrimonial. No obstante, a continuación se hace una breve reseña de la historia de la ciudad de Quirihue, con la finalidad de relevar la importancia de su centro histórico.



Según antecedentes históricos, Quirihue<sup>3</sup> fue fundada por el gobernador Domingo Ortiz de Rosas el 17 de enero de 1749, con el nombre de “Villa San Antonio Abad de Quirihue”, emplazándose en un sector denominado Vegas Verdes ubicado en torno a la ruta “El Conquistador” o “Camino Real. La población que en ella vivía, aparte de habitantes indígenas, lo conformaban soldados españoles. Y el motivo de su fundación era ser “terminal de jornada” del Camino Real para los viajeros y ejércitos que transitan entre las dos más importantes ciudades del Reino: Santiago y Concepción (Iribarra, 1999).

La presencia de la iglesia en la zona cobra relevancia, ya que ha formado parte de los rituales religiosos, de su fundación, de la identidad, de los bautismos, e inventarios locales de la época. Señala Iribarra (1999: 40) “la iglesia, construida de gruesas murallas y piso enladrillado, con su hermosa cúpula, altares y naves interiores adornadas de pinturas de carácter sagrado, ha sido el orgullo de nuestra ciudad y el reflejo de la espiritualidad de los vecinos de Quirihue”.

De acuerdo a los registros de la parroquia de Quirihue es la primera en la ciudad en el año 1718 y terminada en 1722. La ubicación de la actual iglesia data de aproximadamente 1760, pero ha sufrido diversos embates y caídas, como en 1835 durante el período de la Independencia, en 1939 producto del terremoto de Chillán y el último terremoto en la zona de febrero de 2010.

Asimismo cabe destacar como se distribuían los terrenos y su importancia de acuerdo a la cercanía de la iglesia, “cada vez que se fundaba una villa se distribuía los solares a quienes acreditaban su calidad de vecinos de las nuevas poblaciones. Por lo general los solares próximos a la plaza de armas eran para los vecinos distinguidos, órdenes religiosas y la iglesia de la villa” (Iribarra, 1999: 38).

La población de Quirihue hacia 1900 se registra en al menos 3.000 habitantes y era la capital del departamento de Itata, en aquel tiempo se contaba con diversas autoridades, servicio y comercio, por ejemplo: gobernador, jefe de correos, telégrafo, juez, receptores, notario, registro civil, tesorero fiscal, bancos. En comercio contaba con: tienda de abarrotes, bodegas de frutos del país, boticas, carnicerías, carpintería, cigarrerías, carrocerías, un hotel, imprentas, matrona, médico, mercería, molinos, panadería y talabartería. Además había alrededor de seis fábricas de tejas, bodegas de vino, zapaterías, peluquerías y sastrerías (Iribarra, 1999).

En cuanto a expresiones culturales destacar que a mediados del siglo XIX y principios del XX en la zona hubo un esplendor cultural, expresado en la aparición de numerosos periódicos, al menos 15. Entre ellos se puede nombrar: El Convencional (1876), El Liberal del Itata (1876), La Semecracia (1876), El Aviso (1877), El Constitucional (1882), El Arturo Prat (1882), El Martillo (1881), El Convencional (s.f.), El Derecho (1890), El Itata (1891), La Ley (1905), La voz del Itata (1909), El Educador de Itata (1923), El Esfuerzo (1927) y Adelante (1928). De acuerdo a Iribarra esto es “consecuencia de una creciente vida social y nivel cultural de selectos grupos de vecinos vinculados por razones de parentesco a varias familias de Concepción y la actual provincia del Maule”, los que dieron un fuerte impulso a su desarrollo social y económico.

#### **A. CRITERIO 5.1: Presencia de elementos de valor patrimonial**

De acuerdo al catastro realizado en el contexto del Diagnostico Territorial del IPT, los inmuebles de interés patrimonial son diez, todos ubicados en el centro histórico de la ciudad. Estos constituyen hitos en la imagen urbana de la ciudad, no por su monumentalidad, sino que por el reconocimiento de la comunidad y su importancia que tienen para el desarrollo social, económico,

<sup>3</sup> Iribarra, F. (1999). Breve Historia de Quirihue.



histórico, político y cultural de la comuna y de la Provincia de Itata. En la sección sobre Patrimonio de dicho informe se detalla cada inmueble, así como las condiciones generales de los mismos.

La importancia de estos edificios públicos, no solo para la comuna, sino que para toda la provincia, radica en que la mayoría de los inmuebles, corresponde a edificación pública y equipamiento de uso comunitario.

También, se reconocen otros inmuebles de propiedad privada que dan cuenta de la arquitectura tradicional, la que se refleja en la tipología de construcciones con valor patrimonial, no obstante, el sismo de 2010 destruyó y ocasionó daños irreparables en construcciones que eran parte significativa de la imagen urbana de la ciudad, sobre todo en las casas que enfrentaban la avenida Arturo Prat, en el acceso sur a la ciudad.

**Indicador 1:** Número de Inmuebles patrimoniales en la ciudad de Quirihue para los años 2000 y 2021

Los registros del MOP Región del Biobío año 2000, muestran para la comuna un total de 4 inmuebles catastrados, dos de ellos ubicados en el área urbana, estos son: 1) Plaza de Armas y su entorno y la casa Natal del Grumete Cortez, cabe señalar que este último no fue incluido en el registro del Diagnóstico Territorial, dado que producto del terremoto de 2010 fue totalmente destruida.

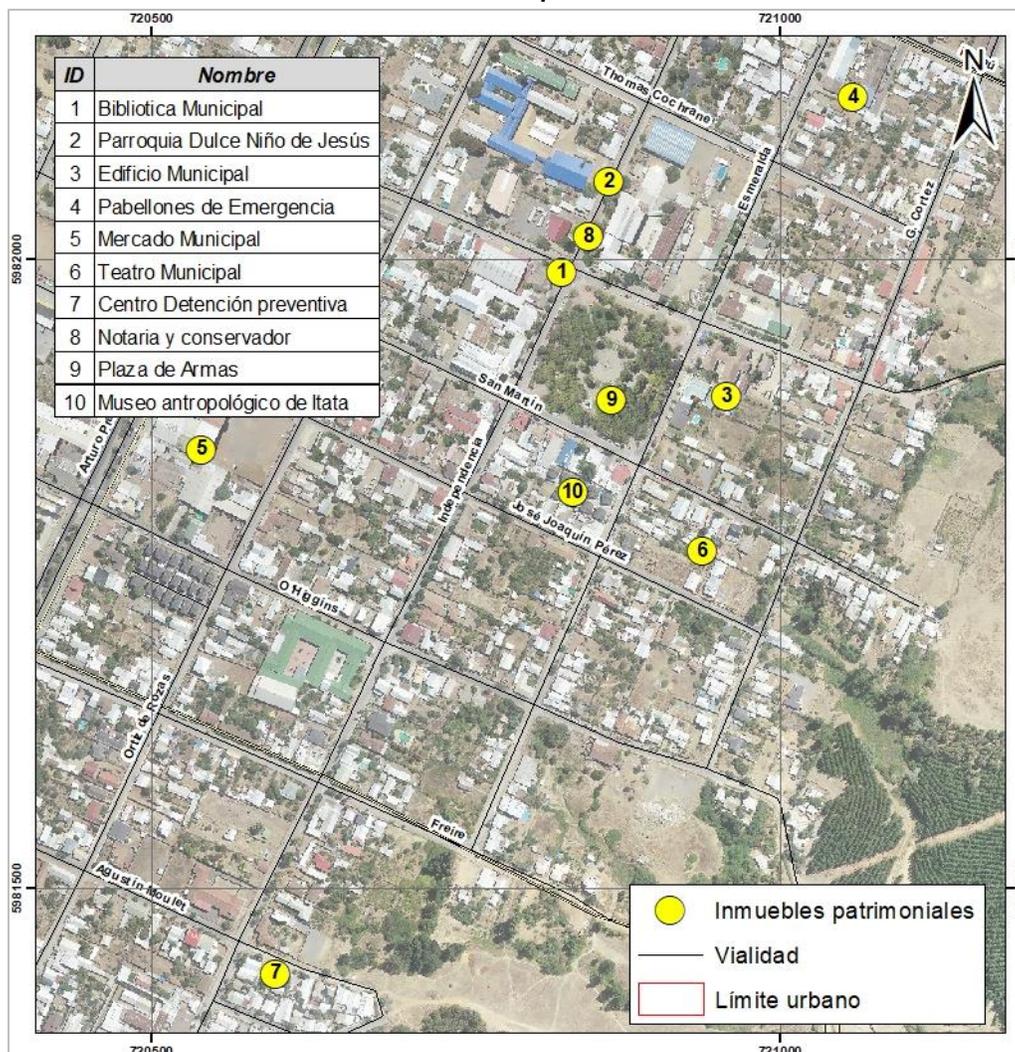
**Tabla 55 Registros del MOP Región del Biobío año 2000, comuna de Quirihue**

| N° | Denominación  | Tipo     | Área   | Tipo de Fuente | Ficha de inventario |
|----|---|----------|--------|----------------|---------------------|
| 26 | Plaza de Quirihue y su entorno                      | Área     | Urbana | DA MOP         | Ficha N°8           |
| 27 | Casa Natal del Grumete Pantaleón 2° Cortéz Gallardo | Inmueble | Urbana | DA MOP         | Ficha N°10          |
| 28 | Ruinas de la casa patronal Fundo El Membrillo       | Inmueble | Rural  | DA MOP         | Ficha N°9           |
| 29 | Ruinas de la casa patronal Fundo Lluhue             | Inmueble | Rural  | DA MOP         | Ficha N°7           |

Fuente: MOP (2000).

En tanto en el catastro realizado en el Estudio Patrimonial para la Actualización del IPT, se reconocen diez (10) inmuebles de interés patrimonial, estos se pueden observar en la siguiente figura:

**Ilustración 13 Ubicación de los inmuebles patrimoniales en la ciudad de Quirihue**



Fuente: Diagnostico Territorial Actualización PRC de Quirihue, 2020.

### 8.1.6. Caracterización FCD 6: Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue

El alcance de este FCD es conocer los servicios ecosistémicos del área urbana, su estado y relación con el sistema urbano, territorial y comunitario. Esto se realiza a través de tres criterios: (A) Presencia de vegetación nativa en el área urbana; (B) Cuantificar las áreas verdes en el área urbana; (C) Presencia y estado de humedales urbanos reconocidos por el Municipio.

#### A. CRITERIO 6.1: Disminución de vegetación nativa en el área urbana

La superficie de vegetación nativa en el área urbana, se determinó a partir del Catastro de Uso de Suelo y Vegetación de CONAF para los años 2008 y 2015. Además se complementa con la información recopilada mediante la Ortofoto 1:1000 de la ciudad de Quirihue, levantada en el



contexto de la Actualización del IPT, en conjunto con trabajo de terreno realizado en septiembre de 2020.

**Indicador 1:** Superficie en hectáreas de vegetación nativa para los años 2008 y 2015.

De acuerdo al Catastro de uso de suelo y vegetación de CONAF para el año 2008 hay un total de 21,4 ha de vegetación nativa, asociada a Bosque nativo con exóticas asilvestradas (32%) y matorral arborescente semidenso (68%).

Mientras que para el año 2015 la cifra de vegetación nativa aumenta a 37 ha, repartidas en Bosque Nativo Renoval Denso (15%); Bosque Nativo Renoval Semidenso (73,1%); Bosque Nativo con Exóticas Asilvestradas Semidenso (4%).

En el caso del Bosque nativo con Exóticas Asilvestradas Semidenso, las principales especies son Roble (*Nothofagus obliqua*) y como especie exótica se encuentra la *Acacia dealbata* o Aromo, muy común en la zona, la cual se distingue por sus intensas flores amarillas.

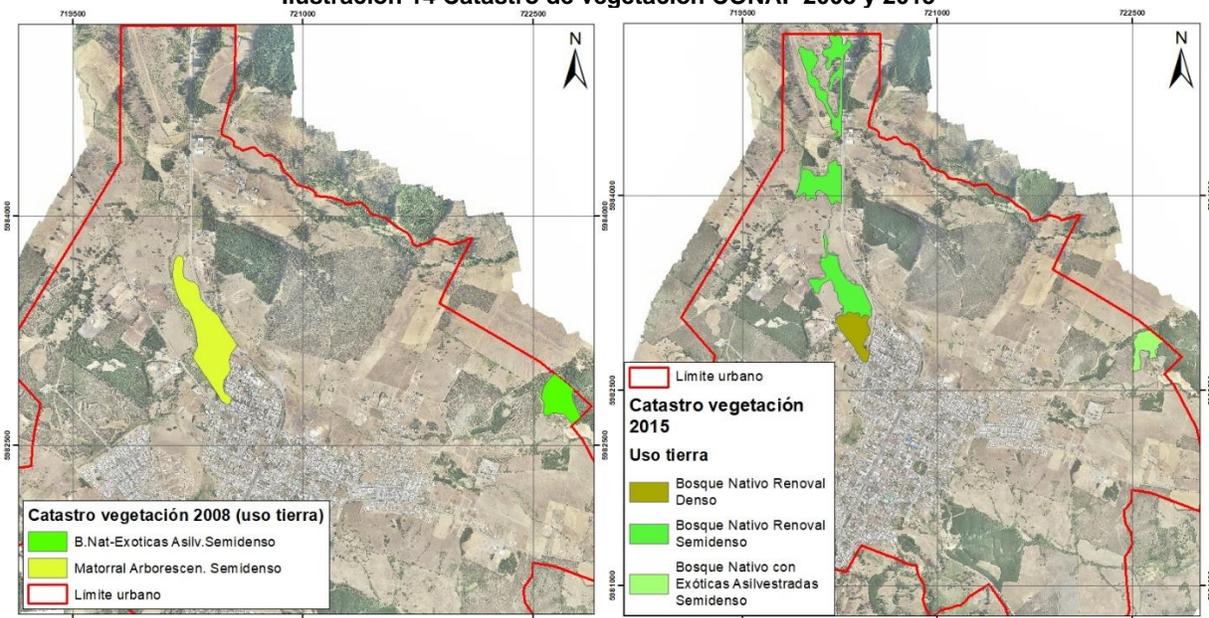
El Bosque Nativo Renoval Semidenso y Denso corresponde al tipo forestal esclerófilo, cuya principal especie es la *Acacia caven* o espino. Cabe señalar que el Matorral arborescente mencionado en el catastro del 2008, es el mismo polígono de Bosque Nativo Renoval del año 2015. En terreno se corroboró que corresponde a un bosque nativo cuya principal especie es el espino.

Tabla 56 Vegetación nativa en el área urbana de Quirihue

| Uso actual   | 2008        | 2015        |
|--|-------------|-------------|
| Matorral Arborescente Semidenso                    | 14,5        | 0           |
| Bosque Nativo Renoval Denso                        | 0           | 5,6         |
| Bosque Nativo Renoval Semidenso                    | 0           | 27,2        |
| Bosque Nativo con Exóticas Asilvestradas Semidenso | 6,9         | 4,4         |
| <b>Total</b>                                       | <b>21,4</b> | <b>37,2</b> |

Fuente: CONAF 2008 y 2015

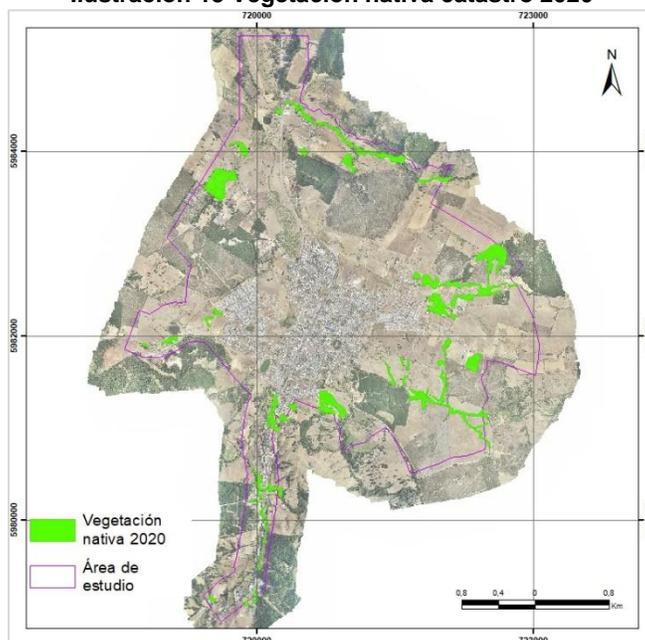
Ilustración 14 Catastro de vegetación CONAF 2008 y 2015



Fuente: CONAF 2008 y 2015

En el catastro realizado para la actualización del IPT, utilizando la Ortofoto escala 1:1000 y corroboración en terreno, se pudo establecer que en la comuna hay, adicional a lo señalado por CONAF, una superficie de 53 hectáreas de vegetación nativa, la cual se asocia principalmente a los bordes de los principales cursos de agua de la ciudad. Algunas especies que se logró distinguir corresponden a boldo: (*Peumus boldus*), peumo (*Cryptocarya alba*), litre (*Lithraea caustica*), quillay (*Quillaja saponaria*), roble (*Nothofagus obliqua*), acompañadas de la especie exótica e invasora Aromo (*Acacia dealbata*).

Ilustración 15 Vegetación nativa catastro 2020



Fuente: Elaboración propia en base a fotointerpretación y visita a terreno, 2020.



Respecto de los bosques nativos del tipo esclerófilos, estos se ubican en la zona central de Chile entre la Cordillera de la Costa y Precordillera Andina. Su importancia está dada por la presencia de especies nativas y endémicas de Chile, siendo catalogada como uno de los hot spot de biodiversidad mundial (Garfias et al., 2018).

Estos bosques cumplen funciones muy relevantes en el ecosistema, entre ellos: regular el ciclo hidrológico de las cuencas, controlar la temperatura y ruido, controlar la erosión, capturar carbono y producir oxígeno, protección y prevención de desastres naturales como aluviones, refugio para una infinidad de especies, además de su belleza escénica, espacios de recreación, entre otros (Garfias et al., 2018).

No obstante sus importantes ventajas, este ecosistema se encuentra fragmentado y ha sufrido un importante proceso de pérdida de su cobertura, producto de una intensa y prolongada presión antrópica de actividades agrícolas, ganaderas, y principalmente de plantación forestal en el área urbana de Quirihue. Además, se suma a esta presión los incendios forestales de grandes magnitudes.

Los especialistas (CR2, 2020) destacan en este bosque una de sus características principales, son siempreverdes, siendo capaces de sobrevivir con solo 3 meses de lluvia al año, soportando intensas temperaturas en verano y las bajas temperaturas de invierno.

Debido a todo lo señalado, es prioritario que en el Instrumento de Planificación se protejan estos bosques por medio de la zonificación de los respectivos polígonos a fin de conservar estos ecosistemas de gran valor tanto para la comunidad como para las especies de flora y fauna que en ellos habitan.

### **B. CRITERIO 6.2: Escasez de áreas verdes en el área urbana**

De acuerdo a la OGUC (artículo 1.1.2) un Área Verde es una superficie de terreno destinada preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal, conformada generalmente por especies vegetales y otros elementos complementarios.

De acuerdo al MINVU, un área verde se entiende como el espacio público, con mantención municipal o de otros organismos del Estado, en donde predominan los elementos paisajísticos naturales acorde con la respectiva zona geográfica (SINIM, 2020).

En la siguiente tabla se muestran una serie de indicadores del Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM) que da cuenta del número y superficie de áreas verdes en la comuna de Quirihue.

**Indicador 2:** Superficie en metros cuadrados de terrenos destinados preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal (área verde) en la comuna de Quirihue.

Como se observa en la tabla 57, la superficie total de plazas mantenidas en la comuna, ha ido disminuyendo en el tiempo, cifra que contaba al 2010 con 24.500 m<sup>2</sup>, al año 2015 disminuye un 84% (3.902 m<sup>2</sup>) y al año 2020 vuelve a incrementar con 12.639 m<sup>2</sup>. Estos datos se explican por el tipo de gestión que realiza el municipio en cuanto a su mantención, siendo en algunas ocasiones, gestión privada y en otras municipal.



Se declaran 2 Parques Urbanos al 2020, estos son Parque Altos de Quirihue y el Parque Pablo Neruda (o Complejo Deportivo Francés). En este último parque se han plantado junto a CONAF especies nativas en aproximadamente 5.400 m<sup>2</sup> de terreno.

Tabla 57 Áreas verdes en la comuna de Quirihue

| Indicador   | 2010   | 2015  | 2020   |
|---|--------|-------|--------|
| Número de Parques Urbanos en la Comuna (a contar del 2010)  | 0      | 1     | 2      |
| Número de Plazas en la Comuna (a contar del 2010)   | 1      | 1     | 1      |
| Superficie Total (m <sup>2</sup> ) de Parques Urbanos Existentes en la Comuna (a contar del 2010) | 0      | 200   | 10.000 |
| Superficie Total (m <sup>2</sup> ) de Plazas Existentes en la Comuna (a contar del 2010)          | 24.500 | 3.902 | 12.639 |

Fuente: SINIM, 2021.

Al año 2020 se declara un total de 22.639 m<sup>2</sup> de áreas verdes, contemplando Parques Urbanos y Plazas, lo que da oficialmente un total de 2 m<sup>2</sup> de área verde por habitante. Una cifra bastante baja respecto a los estándares nacionales e internacionales.

Cabe destacar algunas diferencias en los datos señalados oficialmente por SINIM y el catastro de áreas verdes realizado en el contexto de la Actualización del IPT en enero de 2020, donde se identificó un total de 44.421 m<sup>2</sup> de áreas verdes, repartidas en Bandejonos (22%), plazas (58,7%) y plazoleta (19,2%). Mayores detalles sobre este tema se revisan en la sección problemas ambientales “Déficit de áreas verdes”.

### C. CRITERIO 6.3: Presencia y estado de los humedales urbanos reconocidos por el Municipio

**Indicador 3:** Superficie en hectáreas y localización de los humedales urbanos.

La ciudad tiene dos humedales de hábitat de potamón (zonas de corriente lenta y baja pendiente). La realidad de cada uno es totalmente opuesta. Uno ha sido recuperado (El Llano) con una extensión aproximada de 1 ha. El segundo humedal se ubica en el sector San Damián, de mayor extensión, pero sin delimitación oficial, el cual se encuentra bastante intervenido por actividades antrópicas. A continuación se describen con mayor detalle.

#### • Humedal El Llano

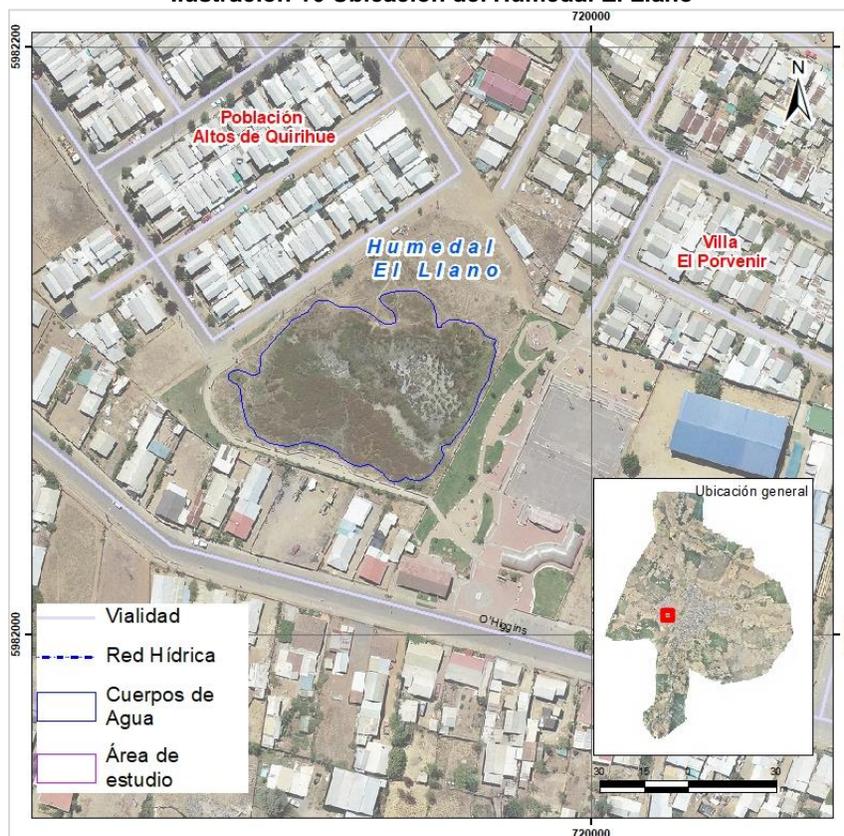
El Humedal El Llano se ubica al poniente de la ciudad, específicamente entre la Población Altos de Quirihue y Villa El Porvenir. El humedal se encuentra intervenido y sometido a presiones que ejerce el desarrollo habitacional en esta zona. Se encuentra emplazado entre la Calle O'Higgins y el Pasaje Traiguén, en una zona que se ha ido consolidando como el principal espacio público del sector, se han construido áreas verdes, dos multicanchas y una sede social.

El Humedal tiene una superficie aproximada de 1 ha, es lo que queda de una antigua zona de humedales. A diferencia de lo que ocurre en el sector San Damián, este humedal fue objeto de mejoras a través de un proyecto del SERVIU. Así, este humedal cuenta con paisajismo,

señalética, luminaria, bancas, un sistema de aguas lluvias y equipamiento deportivo, tal como se puede ver en las fotografías.

Entre las principales funciones del lugar es ser un sitio de recreación para los vecinos del sector. Además se han divisado especies de fauna como garza cuca, taguas, y coipos.

**Ilustración 16 Ubicación del Humedal El Llano**



Fuente: Elaboración propia, 2021.

**Fotografía 1 Condición actual del Humedal El Llano**





Fuente: Elaboración propia, 2022.

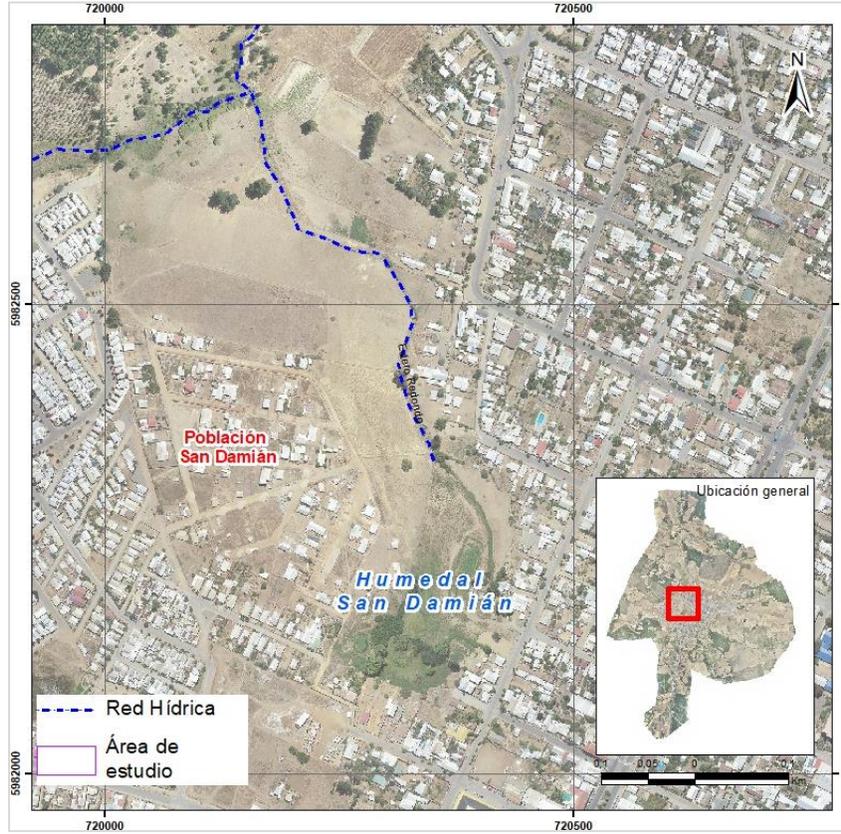
Este pequeño humedal cuenta con algo de protección gracias al proyecto de mejoramiento, no obstante, se observa que su principal amenaza tiene relación con la basura que se deposita sobretodo cerca de la ciclovía que la circunda. Y si bien no es un sitio significativo de nidificación o migración de aves, el estar rodeada de viviendas y personas, puede generar una amenaza para las especies que allí habitan.

- **Humedal San Damián**

El Humedal San Damián se ubica en el sector homónimo (ver Ilustración 17). Se encuentra en una zona de bajas pendientes, en suelos de la serie Ninhue, cuyas características es su condición de humedad excesiva, característica de suelos graníticos, aluviales, y de drenaje imperfecto.

Este humedal no ha sido, hasta el momento reconocido como tal, y por ende, no cuenta con una delimitación oficial, ni menos con protección. No obstante y de forma preliminar se puede indicar desde el punto de vista hidrológico su área de inundación es de aproximadamente 3 ha. Pero, para una correcta delimitación faltarían parámetros físicos, biológicos, sociales, entre otros, que se definan en un estudio específico.

### Ilustración 17 Ubicación del Humedal San Damián



Fuente: Elaboración propia, 2022.

Este humedal se encuentra bastante intervenido por actividades antrópicas, entre ellas: se ha parcelado, presenta actividad ganadera, su vegetación original ha sido extraída, en una visita general del área no se divisan aves o anfibios. En las siguientes fotografías se evidencia lo descrito.

Fotografía 2 Condición actual Humedal sector San Damián





Fuente: Elaboración propia, 2022.

Por otro lado, al ser uno de los sectores más bajos de la ciudad, con escasa escurrentía y nulas obras de mitigación, es de esperar que presente recurrentes problemas de anegamiento sobretodo en invierno, siendo una de las áreas de riesgo principales producto de estos eventos. Además, la población a fin de mitigar el riesgo de inundación, ha intervenido las terrazas de este cuerpo de agua, rellenándolas y construyendo con material ligero sobre las mismas, generando nuevas áreas de riesgo, tal como se observa en las siguientes fotografías.

**Fotografía 3 Intervención de las terrazas en el Humedal del sector San Damián**



Fuente: Elaboración propia, 2022.



## 8.2. Descripción y explicación de los problemas ambientales existentes

En el Plan de Desarrollo Comunal 2018-2022 y Diagnóstico Ambiental para el proceso de certificación SCAM, se mencionan una serie de problemas ambientales, tales como:

- Ausencia de contenedores de reciclajes o “puntos verdes”.
- Falta de áreas verdes.
- Presencia de desechos tecnológicos, maquinarias y escombros particulares.
- Vertederos informales y microbasurales.
- Tenencia irresponsable de mascotas y animales en áreas residenciales (caballos, entre otros).
- Falta de conciencia ambiental para llevar a cabo el reciclaje en la comuna.
- Falta de compromiso de empresas en campañas ambientales.
- Falta de grupos ecológicos.
- Contaminación acústica producto de ruidos de autos, aserraderos, talleres y maestranzas en áreas residenciales.
- Aumento de elementos plásticos, específicamente bolsas y botellas no retornables.
- Contaminación del aire producto del humo de estufas.
- Falta de protocolos, ordenanzas medioambientales y fiscalización.
- Aumento en el uso de papel.

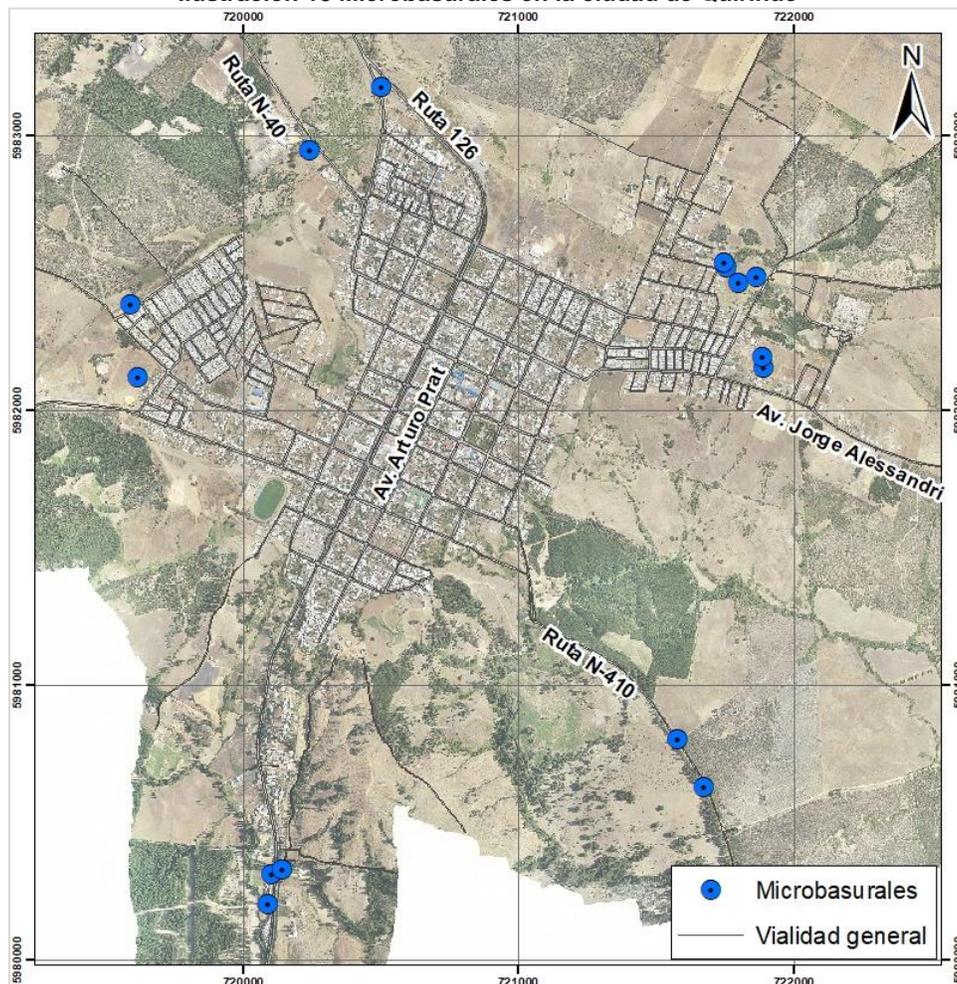
En tanto en el Diagnostico Territorial para la actualización del PRC se hace mención a los siguientes temas: degradación de los suelos, contaminación acústica, contaminación atmosférica, manejo de residuos, déficit de áreas verdes, la tenencia irresponsable de mascotas, la falta de conexión a la red pública de alcantarillado, la escasez hídrica.

Los problemas anteriores se pueden resumir en temas de manejo de residuos, falta de áreas verdes, tenencia de mascotas, contaminación acústica y atmosférica. En el caso de la escasez hídrica, este fue abordado en el Factor Crítico 3 (acápite 8.1.3 Letra C). Mientras que los problemas de la actividad forestal serán profundizados en el acápite 8.4 sobre conflictos socioambientales.

### 8.2.1. Manejo de residuos

Cabe destacar que la comuna en general es bastante limpia, su característica ventosa también ayuda a mantener esta condición ventilada. No obstante hay algunos puntos donde se acumula basura y escombros, los que de acuerdo a la visita de terreno, realizada en septiembre de 2020, están en los bordes de la ciudad, generalmente cercano a las rutas principales o en cursos de agua, tal como se puede ver en el siguiente mapa.

Ilustración 18 Microbasurales en la ciudad de Quirihue



Fuente: Elaboración propia, 2022.

Así por ejemplo en el sector del puente Recreo se divisaron al menos 3 puntos de escombros, cercanos a la vialidad. En cambio en el camino de la ruta 140 se observó varios microbasurales, siendo muy riesgosos puesto que el sector está rodeado de plantaciones forestales. Otro sector con un amplio microbasural está ubicado en un predio privado cerca de la ruta 126, donde se acumulan escombros. A continuación se muestran fotos de estos sectores.

**Ilustración 19 Escombros cercanos al puente Recreo**



Fuente: Registro fotográfico del consultor, 2020.

**Ilustración 20 Microbasural en la Ruta 140 (izq) y Escombros cerca de Ruta 126 (der)**



Fuente: Registro fotográfico del consultor, 2020.

De acuerdo al PLADECO (2018) el volumen promedio mensual de residuos es de 800 toneladas, y su disposición se realiza en el relleno sanitario Hera Ecobio, ubicado en Chillán Viejo, a más de 70 km de Quirihue, por tanto los costos de transporte son altísimos. El mismo PLADECO plantea 7 proyectos en su Línea de Acción 24 como forma de resolver este problema: Programa habilitación de puntos limpios en la comuna; Programa de recolección residuos voluminosos; Programa de limpieza y reducción de microbasurales; Adquisición de contenedores de basura para mejorar servicio de recolección; Programa de eliminación gradual de uso de bolsas plásticas en el comercio local; Habilitación de basureros en la vía pública; Implementar sistema de recolección de basuras en sectores rurales.

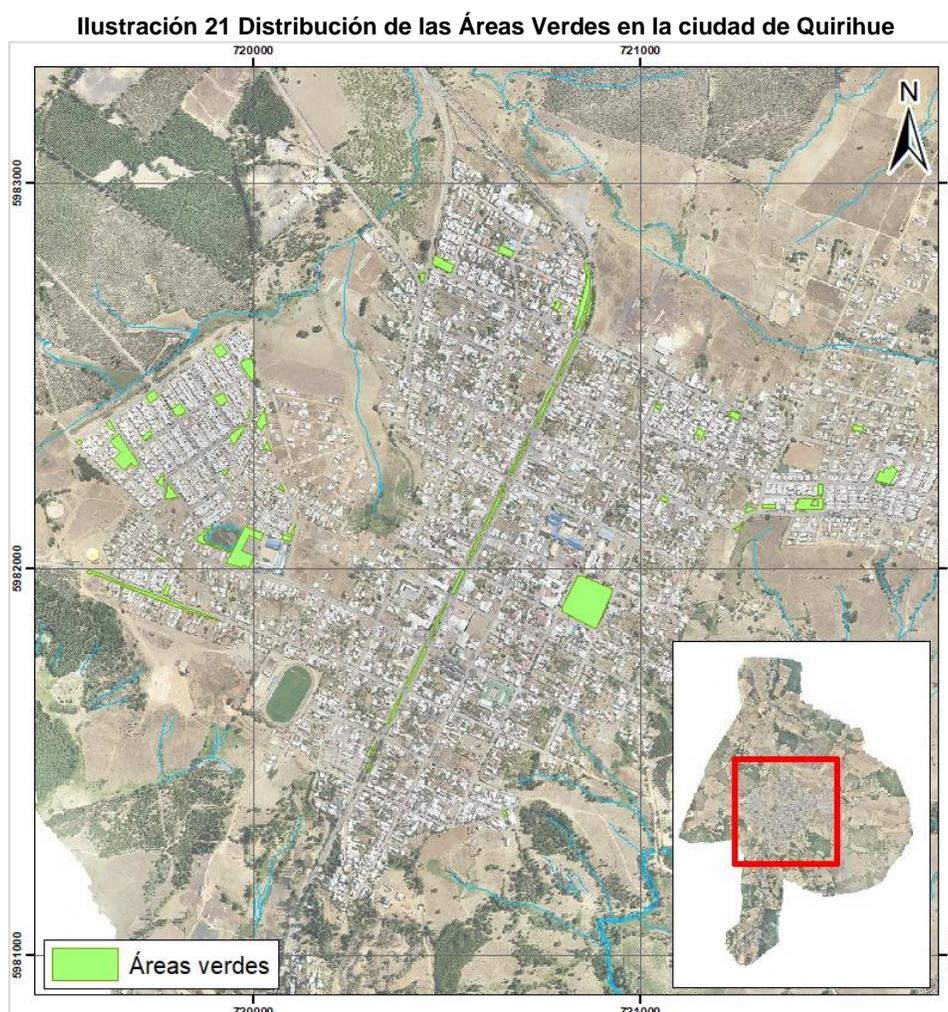
Además de lo anterior, resultaría relevante promover una política comunal de reciclaje, orientada a la gestión integral de residuos, que permita disminuir la generación de residuos, por medio de la recolección diferenciada, separación en origen, la instalación de puntos limpios, puntos inteligentes, y acompañadas de una fuerte campaña educativa. Todo lo cual, permitiría disminuir los costos asociados al traslado de basura, y por otra parte, mejorar la gestión de los residuos, disminuyendo la presencia de basuras y escombros en el espacio público.

## 8.2.2. Déficit y otros problemas con las áreas verdes

De acuerdo a la información levantada en terreno y mediante levantamiento aereofotogramétrico para el desarrollo del Diagnostico Territorial, la ciudad de Quirihue presenta una superficie total de áreas verdes de 44.421 m<sup>2</sup>. En cuanto a los problemas que hay respecto de las áreas verdes, se pueden resumir en: desigual distribución, falta de mantención y déficit de las mismas en relación a los estándares nacionales e internacionales.

La distribución de las áreas verdes en la ciudad de Quirihue se puede observar en la Ilustración 21, en ella se observan los sectores con mayores déficits en el centro-sur de la ciudad (desde calle O'Higgins hasta sector Vegas Verdes), nororiente de la ciudad (loteo Pablo Neruda, loteo San Damián), el sector de la población Eduardo Frei y conjunto de viviendas construidas en torno a la ruta N-160 (camino a San Carlos por Llohué).

Como se observa en la figura, los sectores de mayor cobertura de Área Verde corresponden a la población Altos de Quirihue, lo cual tiene relación a los nuevos estándares de MINVU al construir viviendas de subsidio habitacional.



Fuente: Diagnostico Territorial de la Actualización del IPT, 2020.



En cuanto a la falta de mantención de las Áreas Verdes, cabe señalar que una cantidad importante de éstas corresponden a pequeñas plazas y retazos, de superficies menores a 200 m<sup>2</sup>, carentes de equipamiento y mobiliario, por lo que los servicios que estas prestan son acotados. En general se tratan de “áreas cafés”, derivadas como espacios residuales de loteos habitacionales. Al respecto, es importante señalar que, las áreas verdes bajo mantención alcanzan los 22.570 m<sup>2</sup>, lo que representa el 63% del total de estas en la zona urbana de la ciudad de Quirihue. Cifra totalmente coincidente con el registro de Áreas Verdes de SINIM (2020), donde se registran solo las áreas verdes bajo mantención municipal.

Por último, respecto del déficit de Áreas Verdes, ésta afirmación se basa en los indicadores nacionales e internacionales. A modo de referencia, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece como estándar mínimo 9 m<sup>2</sup>/hab. Otros organismos como la Organización de Naciones Unidas (ONU), elevan esta cifra a 60 m<sup>2</sup>/hab. Países como Japón, Estados Unidos y Canadá, establecieron como estándar 40 m<sup>2</sup>/hab. (Resumen Infraestructura Crítica para el Desarrollo, CCHC). En el caso de Chile, según el Sistema de Indicadores y Estándares del Desarrollo Urbano (SIEDU), realizado en conjunto por el INE, el MINVU y el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU) el estándar mínimo que se ha establecido es de 10 m<sup>2</sup> por habitante.

En el caso de Quirihue, a nivel urbano en la comuna se identifica una superficie total de áreas verdes de 44.421 m<sup>2</sup>. De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda al año 2017 se registraba una población urbana de 9.472 habitantes. Por consiguiente, la ciudad de Quirihue dispone de un valor promedio de 4,6 m<sup>2</sup> por habitante.

De lo anterior es posible concluir que el sector urbano presenta un déficit de áreas verdes de 5.4 m<sup>2</sup> por habitante considerando lo recomendado por el SIEDU (INE, MINVU y CNDU). Y si se considera solo las áreas verdes bajo mantención municipal el déficit llega a 7,6 m<sup>2</sup> por habitante.

En síntesis, los índices de Área Verde debiesen mejorar en la comuna, ya que en la actualidad se encuentra por debajo de los estándares nacionales e internacionales.

### **8.2.3. Tenencia de mascotas**

Otro aspecto señalado en el diagnóstico del SCAM, es la tenencia irresponsable de mascotas (perros y gatos) y otros animales en áreas residenciales (cerdos, vacas, caballos, entre otros), lo que se traduce en problemas de contaminación asociado al manejo sanitario, como: presencia de heces, transmisión de enfermedades, y malos olores.

Esta situación, tiene que ver fundamentalmente con problemas asociados a la zoonosis, los cuales pueden ser abordados a través de una zonificación urbana que restrinja el uso de suelo no residencial, asociado a la crianza de animales. No obstante, hay aspectos culturales, vinculados con sistemas de producción de autoconsumo propios de comunas rurales, que los habitantes replican en la zona urbana, situación que efectivamente es incompatible con el uso de suelo residencial.

Al respecto, en nuestro país, durante el año 2017 se promulgó la Ley 21.020 de Tenencia Responsable de Mascotas y Animales de Compañía, con la finalidad de encauzar las políticas públicas en tenencia responsable a nivel local y nacional. En este sentido, a nivel comunal los municipios se encuentran facultados para definir ordenanzas locales en el marco de la normativa vigente, además de recibir financiamiento para desarrollar acciones de educación y promoción en tenencia responsable.



### 8.2.4. Contaminación acústica

La contaminación acústica es un problema identificado a nivel urbano asociado al desarrollo de actividades de talleres mecánicos, aserraderos y maestranzas en áreas residenciales o bien en sectores donde hoy el Plan Regular permite actividades molestas, pero se encuentran cercanas a viviendas, como la zona ZPI-2 (Zona Productiva Industrial Molesta), la zona ZPI-1 (Zona Productiva Industrial Inofensiva) o la ZHMC (Zona Habitacional Mixta Comercial) donde también se permiten actividades “productivas de almacenamiento y talleres, inofensivas y molestas” (PRC, 2007).

Se indica en el PLADECO 2018 que “la presencia de talleres y la realización de actividades productivas en áreas cercanas a las zonas residenciales, es un aspecto que se visibiliza dentro de la comuna (...) Además, la realización de actividades molestas en zonas residenciales no solo genera contaminación acústica, sino que, también abarca otras problemáticas, como el acopio de materiales, tránsito de maquinarias pesadas, etc.” (PLADECO Quirihue, 2018-2022).

En el Estudio de Impacto Acústico realizado en el contexto de la DIA PTAS de Quirihue de ESSBIO, se midió el ruido ambiente próximo a la Planta, donde los receptores cercanos corresponden a viviendas e industria forestal. De aquella medición se señala el “ruido de fondo diurno de los sectores receptores se compone principalmente de ruido de tráfico por Rutas a Cauquenes y Cobquecura, y Aserraderos, con valores promedio en torno a los 60 dB(A). En período nocturno, el tráfico decrece al mínimo, y las industrias no operan, dando lugar a ruidos naturales y tráfico lejano, con niveles promedio del orden de los 40 dB(A)” (Monsalve, 2018).

De acuerdo a la normativa vigente de ruido D.S. 38 del Ministerio del Medio Ambiente del año 2011 Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, las zonas residenciales tienen los siguientes límites:

**Tabla 58 Límites máximos permisibles de Nivel de Presión Sonora corregidos según zonas con usos de suelo definidos**

| Zona     | NPC, dB(A)          |                       |
|----------|---------------------|-----------------------|
|          | Diurno (7-21 horas) | Nocturno (21-7 horas) |
| Zona I   | 55                  | 45                    |
| Zona II  | 60                  | 45                    |
| Zona III | 65                  | 50                    |
| Zona IV  | 70                  | 70                    |

Zona I: Residencial, Espacio Público y/o Área Verde  
 Zona II: Zona I, más equipamiento de cualquier escala  
 Zona III: Zona II, más actividades productivas y/o infraestructura  
 Zona IV: Actividades Productivas y/o de Infraestructura  
 Fuente: D.S. 38 MMA.

Así las cosas, de acuerdo al estudio de Monsalve (2018) el límite máximo para zonas residenciales se estaría sobrepasando y por ello se ha planteado en los distintos informes como una problemática ambiental (Diagnóstico Ambiental SCAM, 2017; PLADECO, 2018; Diagnostico Territorial, 2020).

Dado lo anterior, a fin de dar solución a esta problemática desde la Actualización del IPT se debiese modificar la normativa a fin de restringir actividades molestas en el entorno cercano a viviendas, o bien incentivando a que aquellas se instalen en la zonificación específica asignada para fines industriales -ZPI-2 Zona Productiva Industrial Molesta- al norponiente de la ciudad, actualmente con poco desarrollo. Y tal vez incorporar nuevas restricciones de distancia a las



actividades productivas molestas. Actualmente la zona ZHMC permite estas actividades “respetando una distancia mínima de 50 m respecto de establecimientos destinados a la salud, educación, servicios públicos y de la plaza de Armas” (PRC, 2007), por ello se debiera agregar la cercanía a viviendas. No está demás añadir que todo municipio puede regular estos problemas a través de una Ordenanza Ambiental que norme los ruidos molestos provenientes de casas, comercio, actividades públicas y privadas.

### 8.2.5. Contaminación atmosférica

Otra problemática ambiental que se reconoce a nivel urbano, es la contaminación atmosférica debido al uso de leña como combustible para la calefacción domiciliaria.

Si bien este problema ambiental afecta en mayor medida a las grandes urbes del sur de nuestro país, se hace visible en zonas que presentan concentración urbana debido al masivo nivel del uso de la leña como elemento de calefacción, que se traduce en la emisión de material particulado fino (PM 2,5), afectando la calidad del aire y constituyendo un riesgo para la salud de las personas. Esta problemática ambiental, es identificada en la comuna según el diagnóstico del SCAM, no obstante, es más bien un fenómeno concentrado en invierno, en ciertos sectores de la zona urbana de Quirihue, toda vez que las condiciones propias de ventilación de la zona mitiga fuertemente el impacto e incidencia del uso de estufas a leña.

### 8.2.6. Congestión vehicular en época estival en camino hacia Cobquecura

La comuna vecina de Cobquecura registra en el periodo estival un flujo importante de visitas, siendo la principal vía de acceso la ruta N-40 que comienza en el área urbana de Quirihue y que se conecta hacia el sur y norte con la ruta 126 o de Los Conquistadores. En este lugar se genera algunos problemas asociados a la fluidez de tránsito (aumento de frecuencia vehicular), producto flujo vehicular durante los fines de semana principalmente, y en especial los días domingo, día de regreso de los turistas. Este alto flujo vehicular se suma al flujo interno de la ciudad de Quirihue, que hace uso del eje Prat de manera continua y a las restricciones de esta vía producto de los semáforos, de los flujos transversales, de la salida y entrada de vehículos a la vía productos de los locales comerciales existentes en la avenida, entre otras problemáticas menores.

## 8.3. Identificación de los actores claves del territorio

En el siguiente listado, se han identificado los actores claves que difieren del nivel de poder e interés sobre la actualización del PRC. Se han considerado aquellos actores que, independiente de su conformación (personas naturales y/o jurídicas), pudieran ser claves en decisiones o procesos.

Tabla 59 Listado de actores clave según interés y poder de decisión

| Actor                     | Interés |       |      | Poder de decisión |       |      |
|---------------------------|---------|-------|------|-------------------|-------|------|
|                           | Alto    | Medio | Bajo | Alto              | Medio | Bajo |
| <b>SERVICIOS PUBLICOS</b> |         |       |      |                   |       |      |
| SEREMI MMA                | X       |       |      | X                 |       |      |
| SEREMI MINVU              | X       |       |      |                   | X     |      |
| SERVIU                    | X       |       |      |                   | X     |      |
| GORE Ñuble                | X       |       |      |                   | X     |      |



| Actor  | Interés |       |      | Poder de decisión |       |      |
|--|---------|-------|------|-------------------|-------|------|
|  | Alto    | Medio | Bajo | Alto              | Medio | Bajo |
| Alcaldía   | X       |       |      | X                 |       |      |
| Consejo municipal                                  | X       |       |      | X                 |       |      |
| <b>PRIVADO</b>                                     |         |       |      |                   |       |      |
| ESSBIO   | X       |       |      | X                 |       |      |
| Emelectric (Subestación)                           |         |       | X    |                   |       | X    |
| Concesiones de Ruta Los Conquistadores             |         |       |      |                   |       |      |
| Empresa Maderas Concón                             |         | X     |      | X                 |       |      |
| Otras forestales                                   |         | X     |      | X                 |       |      |
| <b>ORGANIZACIONES SOCIALES</b>                     |         |       |      |                   |       |      |
| Junta de vecinos Pablo Neruda                      | X       |       |      |                   |       | X    |
| Junta de vecinos San Damián                        | X       |       |      |                   |       | X    |
| Otras juntas de vecinos                            | X       |       |      |                   |       | X    |
| <b>ORGANIZACIONES SIN FINES DE LUCRO</b>           |         |       |      |                   |       |      |
| Agrupación social y cultural femenina Las Violetas |         | X     |      |                   | X     |      |
| Fundación Nuble Activo                             |         | X     |      |                   | X     |      |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

#### 8.4. Identificación de potenciales conflictos socio-ambientales

La actividad forestal, es sin duda, el elemento de mayor preocupación en la población, se destaca en las participaciones ciudadana, esto porque genera una serie de impactos socio-ambientales en los territorios donde se instalan, tales como: crean escaso empleo, debido a la estructura productiva de la industria forestal, requiere de trabajo estacional de raleo y corte de árboles de manera esporádica; la industria forestal no tributa territorialmente y está exenta del pago de impuestos prediales incluyendo sus plantas industriales; algunas industrias incurren en malas prácticas ambientales como derrame de residuos industriales en esteros y cursos de agua; en general no existe una relación de trabajos colaborativos o vinculados entre empresa – comunidad – municipio; se dan condiciones laborales de altísimo riesgo, con altas tasas de accidentes y de siniestros mortales, sobre todo durante la época de cosecha de madera por golpes, caída de árboles y cortes; los sueldos son más bajos que el promedio nacional, de hecho en la Provincia del Itata son un 43,3% más bajos que a nivel nacional; en Quirihue el sueldo es de \$520.021 un 62,9% del promedio nacional (Ministerio del Trabajo, Sistema de Información Laboral (SIL), 2019; Catalán y Valenzuela, 2021<sup>4</sup>; Dirección del Trabajo, 2021).

Específicamente en el territorio de Quirihue los conflictos socio ambientales se traducen en el: deterioro de caminos tanto en los sectores rurales como de los ejes viales urbanos pavimentados; la generación de polvo en suspensión en caminos rurales, ocasionando contaminación y molestias a los habitantes que residen a un costado de los caminos; escasez de recursos hídricos dado el requerimiento de agua importante de especies como el eucaliptus; riesgo de accidente de tránsito de camiones forestales con carga pesada.

<sup>4</sup> Catalán, G. y Valenzuela, E. (2021) Extractivismo forestal, centralismo neoliberal y Pobreza Estructural del Itata (Chile). RTR, Número 5, julio 2021:1-17.



Respecto de esto último, en conversación con el capitán del Cuerpo de Bomberos de Quirihue, confirmó tal peligro, pero precisó que es en los límites urbanos donde se registran la mayor cantidad de accidentes de tránsito de camiones con carga pesada. No obstante, los camiones al pasar por el centro de la ciudad afectan los tiempos de respuesta a las instituciones de emergencias, siendo estos difíciles de maniobrar cuando necesita pasar un vehículo de emergencia.

En el ámbito urbano, uno de los problemas tiene que ver con la contaminación acústica que generan los aserraderos y plantas procesadoras de maderas. Al respecto, las principales instalaciones corresponden a los aserraderos CAV, ubicados en la calle Juan de La Cruz León y Maderas Concón, emplazada en la ruta N-410, camino a Colmuyao por Chanco. En el FCD 4 (capítulo 8.1.4) se muestra como ambas empresas se ubican a menos de 10 metros de sectores residenciales, por lo tanto, la molestia de la población es evidente.

Otra de las preocupaciones tanto de la ciudadanía como de autoridades de la gestión del riesgo, está asociado al riesgo de incendios forestales. En el área urbana hay 291 ha de plantaciones forestales (24% del límite urbano), las cuales rodean la ciudad (ver descripción FCD 3), siendo un riesgo latente, ya que de acuerdo a los últimos estudios especializados en materia de incendios forestales afirman que las plantaciones de pino y eucalipto constituyen uno de los factores centrales para la propagación de los incendios debido a la cantidad de combustible e inflamabilidad de que disponen (González et al., 2020).

En las actividades de participación ciudadana, frente a la pregunta ¿Cuál(es) deberían ser las principales preocupaciones en torno al medio ambiente? la población señala en cerca de un 60% de las menciones: reducir el impacto de la actividad forestal y el resguardo de incendios forestales. Otras menciones de respuesta libre dicen relación con: “Restringir uso de suelo a forestales”; “Control de polución de forestales”; “Ruta de los camiones: que pasen por otro lado, porque deterioran los caminos de la ciudad”; “Forestales deben estar afuera de la ciudad”.

En síntesis, un tema que no es potencial, sino una realidad, es la industria forestal en la comuna, que si bien se reconoce que genera empleos en la zona, es de gran preocupación y malestar por los efectos negativos que genera en la ciudad.



## 9. IDENTIFICACIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO

De acuerdo a la letra l) del artículo 4 Decreto N°32, las Opciones de Desarrollo, corresponden a “las estrategias que permitirán pasar desde la situación actual hacia la deseada, para alcanzar los objetivos planteados por las política, plan o instrumentos de ordenamiento territorial” y, pertenecen a los contenidos a incluir en el Informe Ambiental según letra i) del artículo 21 del Decreto N°32.

### 9.1. Marco actual de planificación territorial

La descripción de los usos de suelo y sus zonificaciones se puede revisar en la sección 2.1 del presente documento, pero a fin de facilitar la lectura se resumen las diferentes zonificaciones del IPT vigente, en la Ilustración 2 se puede observar su localización:

**Tabla 60 Zonas y usos permitidos del IPT vigente (2007)**

| Zona   | Usos permitidos   |
|--|---|
| ZHM - Zona Habitacional Mixta                            | Los usos de suelos permitidos de esta zona son principalmente residenciales y de equipamiento. Con los años se ha ido consolidando como un área habitacional con viviendas de 1 o 2 pisos, ya sea por autoconstrucción o por medio de soluciones habitacionales con subsidios del Estado, a través del SERVIU.  |
| ZHMC - Zona Habitacional Mixta Comercial                 | Los usos de suelo principales de esta zona son el residencial y comercio, fundamentalmente en el eje de la Av. Arturo Prat, y servicios públicos, tanto municipales como gubernamentales, en el entorno de la plaza de armas.   |
| ZEXH - Zona Extensión Habitacional                       | Los usos permitidos corresponden al tipo habitacional y de equipamiento de todo tipo, con la excepción de cárcel, cementerio y crematorio. Presenta una subdivisión predial mínima de 150 m <sup>2</sup> cuando se cuenta con red de agua potable y aguas servidas y 400 m <sup>2</sup> cuando solo se cuenta con red de agua potable. Cabe señalar que la mayoría de las áreas que comprenden esta zona se encuentran fuera del territorio operacional (área de concesión) de la Empresa Sanitaria ESSBIO, situación dificulta la consolidación de proyectos habitacionales. |
| ZEXHMP - Zona de Extensión Habitacional Mixta Productiva | Esta Zona está destinada al uso mixto, habitacional y productivo, con terrenos amplios, considerando una subdivisión predial mínima de 600 m <sup>2</sup> .   |
| ZPU - Zona de Parcelas Urbanas                           | Comprende amplias zonas de terrenos sin consolidar, cuyo destino principal es constituir sitios y áreas de “parcelas urbanas”. Presenta una superficie predial de grandes dimensiones y sin urbanizaciones, por ellos no registra desarrollo concreto. Por lo mismo, se mantiene desconectada del área consolidada y del área de extensión habitacional urbana. Actualmente hay grandes terrenos de plantación forestal.  |
| ZE - Zona de Equipamiento                                | Los usos permitidos comprenden equipamiento de todo tipo, excepto cementerio y crematorio. En ella se observa un bajo nivel de consolidación de infraestructura, emplazándose solo la planta de tratamiento de aguas servidas de ESSBIO.  |
| ZPI 1 - Zona Productiva Industrial Inofensiva            | Comprende una franja a ambos lados del acceso norte de la ciudad (ruta Los Conquistadores). Los usos permitidos son equipamiento de todo tipo excepto cárcel, cementerio y crematorios. Se prohíbe el uso de suelo residencial. En esta zona actualmente se ubican varios aserraderos.  |
| ZPI 2 - Zona Productiva                                  | Corresponde a dos zonas, una ubicada al norponiente de la ciudad, por la ruta N-40 camino hacia Cobquecura y la segunda situada en la ruta N-410, donde actualmente se encuentra la empresa Maderas Concón. En estas zonas se permite las actividades   |



|  |   |
|--|---|
| Industrial Molesta                                 | productivas molestas, con usos permitidos de equipamiento de todo tipo excepto cárcel, cementerio y crematorios, prohibiéndose el uso residencial. Cabe señalar que dentro de los años de vigencia del PRC no se ha consolidado con un uso efectivo, especialmente la zona norponiente. |
| ZP - Zona de Protección de Drenajes                | Comprenden fajas de restricción por riesgos de inundación fluvial de todos los cursos de agua que se desarrollan en el área urbana de la ciudad de Quirihue. En esta zona se han construido viviendas.  |
| ZR2 - Zona de Restricción por Incendios Forestales | Es un área de 100 metros que rodea la ciudad, cuya finalidad es la protección frente a la amenaza de incendios forestales.  |

Fuente: Elaboración propia en base a IPT vigente (2007), 2022.

## 9.2. Descripción Opciones o Alternativas de Desarrollo

De acuerdo con la letra l) del artículo 4 Decreto N°32, las Opciones o Alternativas de desarrollo, corresponden a *“las estrategias que permitirán pasar desde la situación actual hacia la deseada, para alcanzar los objetivos planteados por las política, plan o instrumentos de ordenamiento territorial”*.

En el siguiente apartado, se evalúan dos Alternativas de desarrollo con el propósito de reconocer y establecer posibles efectos ambientales. Estos, según la letra f) del artículo 4 del Decreto N°32, hacen alusión a *“implicancias sobre el medio ambiente y la sustentabilidad que generarían las Opciones de desarrollo planteadas por la política, plan o instrumento de ordenamiento territorial sometido a EAE”*.

Las Alternativas de desarrollo se denominan:

- a) Ejes para el Desarrollo y,
- b) Bordes para el Desarrollo

A continuación se describe cada una.

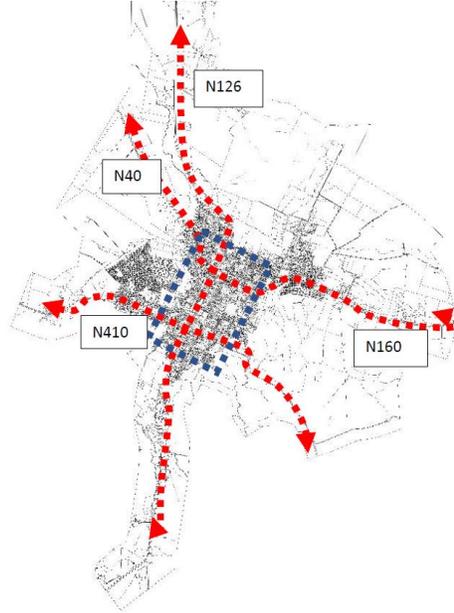
### 9.2.1. Alternativa N°1: Ejes para el Desarrollo

#### 9.2.1.1. Generalidades

Esta alternativa por lo tanto, propone potenciar los principales ejes de estructuración de Quirihue, la ruta N126- Los Conquistadores, la Ruta N40 hacia Cobquecura; la Ruta N-160 hacia San Carlos; la ruta N 410 hacia Colmuyao por el poniente y hacia Cerro Coiquén hacia el Oriente; fomentando se concentre el desarrollo urbano en el centro de Quirihue, por medio de una norma que incentive su ocupación y también dando continuidad a ciertos tramos viales que le permitan consolidar su malla interna, la cual se encuentra hoy interrumpida en ciertos sectores.

Se pretende con esto, potenciar el uso comercial del centro consolidado de Quirihue, sin perder el potencial habitacional del mismo, fomentando el uso mixto del suelo.

Ilustración 22 Ejes estructurantes de Quirihue y centro urbano consolidado como cuadrante existente



Fuente: Imagen Objetivo, 2021.

La propuesta de consolidación del centro obedece a dos factores principales:

- Optimizar los bordes urbanos de la ruta 126, que conecta a Quirihue con el resto de la región en sentido Norte – Sur.
- El desarrollo del centro urbano de Quirihue está directamente vinculado a la existencia de vías de acceso y a su red vial interna. Por el contrario, el territorio subdesarrollado de Quirihue responde a la falta de conectividad que este presenta. Esta propuesta pretende fomentar el aprovechamiento del tejido vial existente, reforzándolo en ciertos puntos que carece de continuidad.

Se entiende, por lo tanto, que la consolidación de la vialidad interna es fundamental para promover el desarrollo del centro urbano de Quirihue

### 9.2.1.2. Sistema vial

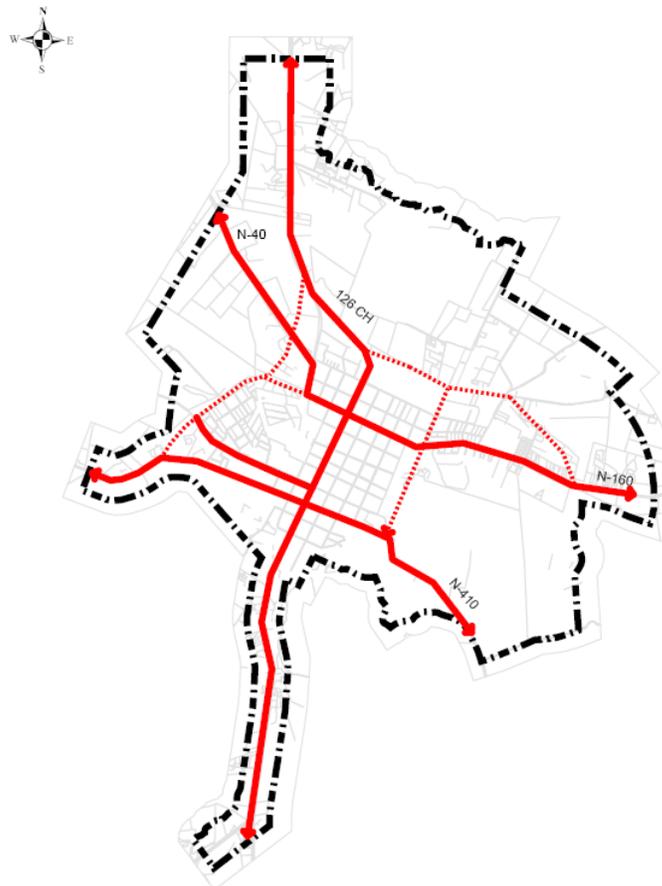
Se caracteriza porque busca el mejoramiento de la conectividad urbana desde el reconocimiento de las vías interurbanas como los principales ejes viales que confluyen en el centro urbano.

Se mantiene el Eje Prat como principal eje de conectividad, pero se propone liberarlo de ocupación y uso, al proponer vincular los otros ejes interurbanos directamente sin depender del eje Prat. En detalle:

1. Reconocimiento del “Eje Central” (Av. Prat - Ruta de Los Conquistadores) como columna vertebral de la estructura vial urbana, proponiendo mantener la categoría existente
2. Reconocimiento del “Eje Norte” (Camino a Cobquecura – Maipú – Av. Alessandri -Camino a Llohué) como el principal eje de conectividad de la zona norte del área urbana, se propone mejorar categoría de este eje en toda su extensión.

3. Reconocimiento del “Eje Sur” (Camino a Colmuyao – Freire – Camino Cerro Coiquén) como el principal eje de conectividad de la zona sur del área urbana, se propone mejorar categoría de este eje en toda su extensión
4. Reconocimiento de la vía O’Higgins como la principal vía de conectividad del área de extensión urbana poniente con el centro comercial y de servicios de Quirihue
5. Proyección de “Eje Norte” hacia el poniente integrándose y vinculándose con el “Eje Sur” hacia Camino a Colmuyao
6. Integración de “Eje Central” hacia el Oriente con el “Eje Norte” hacia Camino a Llohué por calle Gonzalo Rojas (Ex El Afeitadero)
7. Integración de “Eje Norte” con “Eje Sur” por el oriente a través de la extensión de la Calle Iquique
8. Vinculación e integración del “Eje Central” desde el norte hacia el poniente con el “Eje Sur” por la proyección de vía que se una con extensión de calle Maipú hasta Camino a Colmuyao.

Ilustración 23 Sistema Vial Alternativa Ejes para el Desarrollo



Fuente: Imagen Objetivo, 2021.



### 9.2.1.3. Áreas verdes

La propuesta de Áreas Verdes de la Alternativa Ejes para el Desarrollo se realiza desde el reconocimiento de los ejes viales interurbanos como las principales vías de ingreso e interrelación interna del área urbana de Quirihue, se propone un sistema de áreas verdes que se vincule y relacione a través de estos ejes.

En esta propuesta se rescatan todas las áreas consideradas en el PRC vigente, y se agregan las principales áreas con valor ecológico reconocidas en el levantamiento en terreno, siendo estas principalmente humedales, lagunas, cauces y quebradas.

Se propone además agregar áreas verdes (“Portal verde”) en los accesos al centro consolidado de Quirihue, para la proyección de una imagen urbana amigable y ecológica al visitante y habitante de Quirihue.

Por otro lado, se recoge en esta propuesta los proyectos “Boulevard” que el municipio desarrolla, reconociendo en estos el desarrollo de vías peatonales de alto estándar que conecten el eje Prat con el centro cívico (Plaza). Se agrega e integra a esta propuesta la extensión de estos boulevard desde la plaza hacia áreas verdes al norte, oriente y poniente.

Se detalla

1. Proyectar “Portal Verde” en “Eje Central” (Av. Prat) por el acceso norte del área urbana de Quirihue
2. Proyectar “Portal Verde” en eje Norte (Camino Llohué) acceso oriente del área urbana de Quirihue
3. Proyectar “Portal Verde” en “Eje Central” (Av. Prat) por el acceso sur del área urbana de Quirihue, lugar Parque Los Barrancones, terreno municipal
4. Proyectar “Portal Verde” en “Eje Sur” (Camino a Colmuyao) por el acceso poniente del área urbana de Quirihue, lugar Laguna
5. Extensión de “Boulevard peatonal” en todo el eje Prat
6. Vinculación e integración de Humedal sector San Damián con Plaza a través de “Boulevard peatonal” por calle San Martín hacia el poniente
7. Vinculación e integración de “Área Verde Oriente” con Plaza a través de “Boulevard peatonal” por calle San Martín hacia el oriente
8. Vinculación e integración de “Área Verde Parque Francés” con Plaza a través de “Boulevard peatonal” por calle Independencia hacia el norte.

Ilustración 24 Sistema de áreas Verdes Alternativa Ejes para el Desarrollo



Fuente: Imagen Objetivo, 2021.

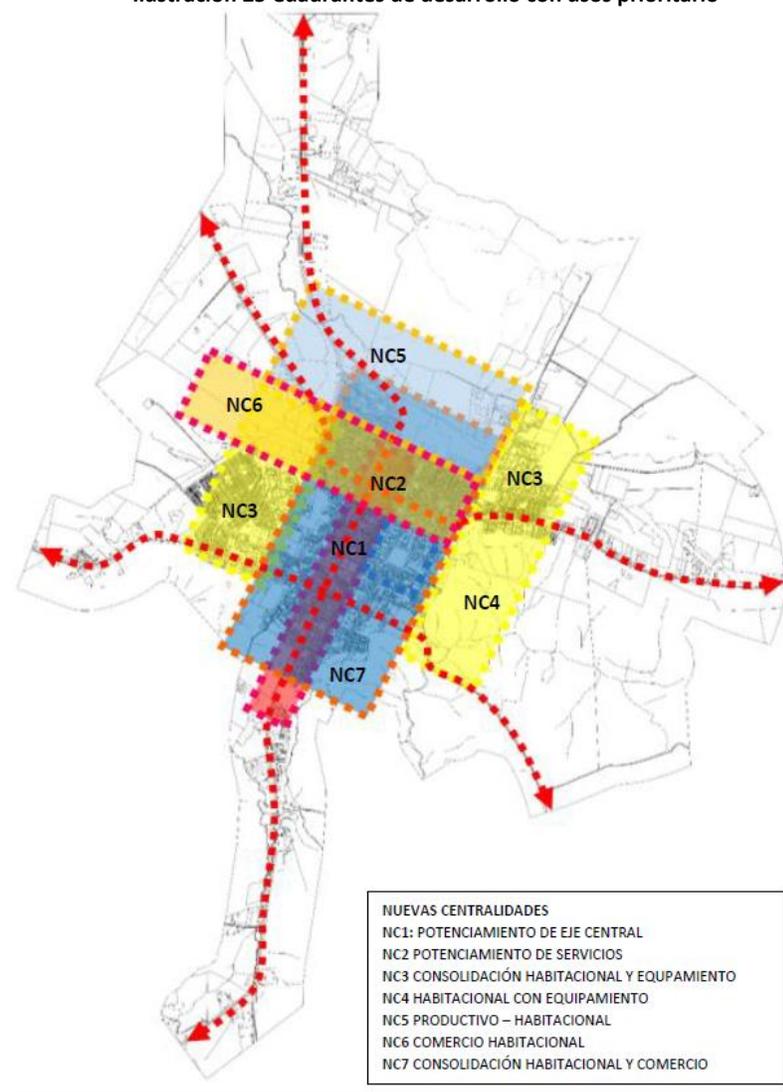
#### 9.2.1.4. Usos y centralidades

Concentrar el desarrollo urbano en los puntos de convergencia de los tres ejes principales de conectividad intercomunal y comunal, genera una propuesta que se estructura en sus ejes de tal modo que:

1. La ruta 126 Los Conquistadores emplaza el desarrollo de Quirihue longitudinalmente
2. La ruta N°40 hacia Cobquecura y su proyección hacia la ruta N°160 hacia San Carlos establecen un segundo eje de ordenamiento
3. Se define un centro de servicios principal asociado a ambos ejes
4. Existe un tercer eje a partir de la ruta N 410 que se vincula a la zona de expansión habitacional. Este eje se prolonga hacia el oriente, ruta que cobra sentido como ruta hacia el Cerro Coiquén
5. Las extensiones de estos ejes generan cuadrantes de desarrollo sobre aquellos sectores dentro del límite urbano que han surgido al margen del instrumento de planificación, dificultando su aplicación y consolidación. Esto podrá generar subcentros con nuevas centralidades en zonas de usos mixtos, privilegiando el uso comercial o residencial, dependiendo el sector.

Estos cuadrantes de desarrollo están orientados a transformar a Quirihue desde un lugar de paso, a un lugar de permanencia.

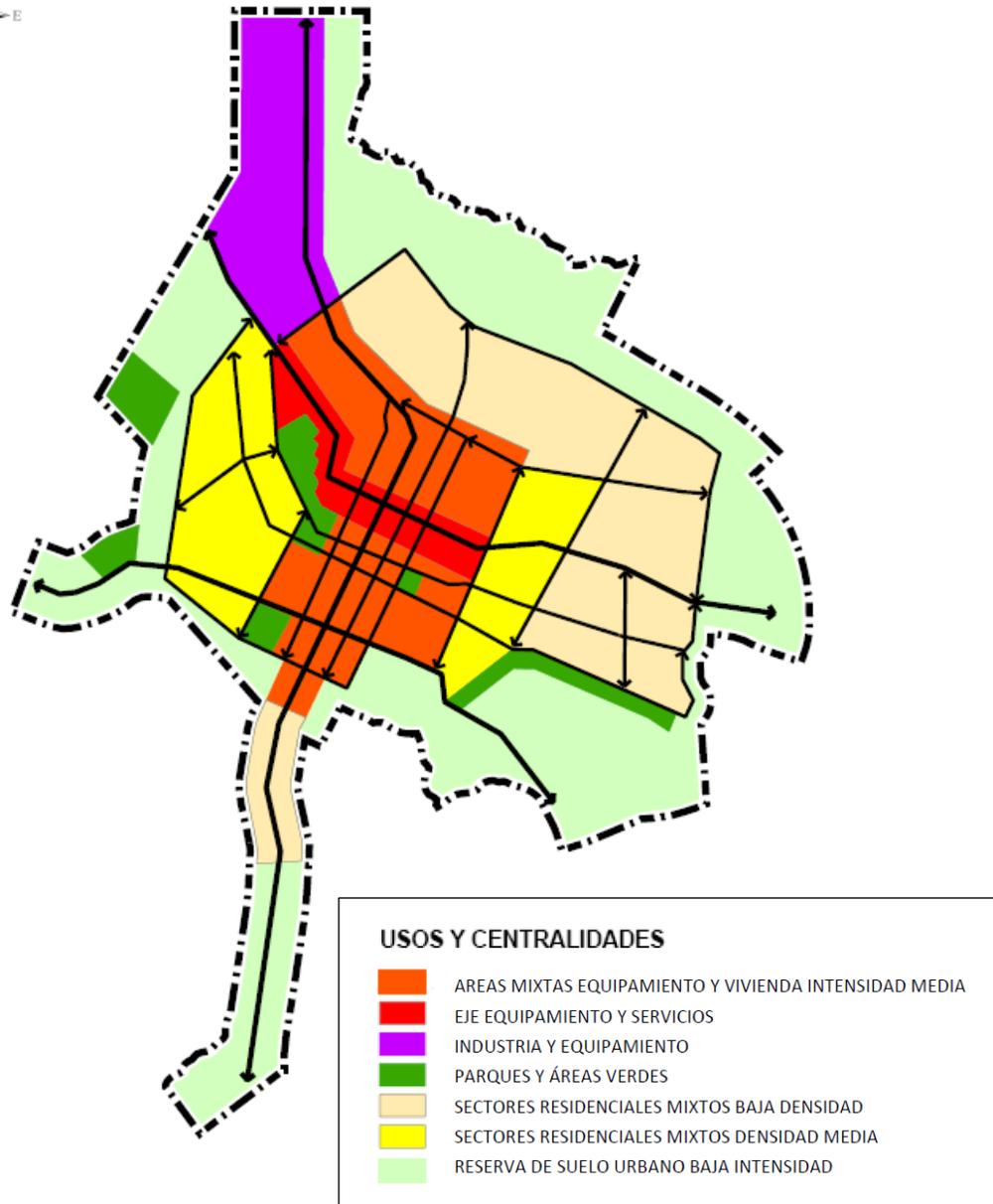
Ilustración 25 Cuadrantes de desarrollo con usos prioritario



Fuente: Imagen Objetivo, 2021.

El análisis anterior se traduce en la siguiente propuesta de usos y centralidades:

Ilustración 26 Propuesta de Estructuración Ejes para el Desarrollo



Fuente: Imagen Objetivo, 2021.

#### 9.2.1.5. Macrosectores

1. **Eje de equipamiento y servicios:** Se propone generar condiciones normativas que promuevan el desarrollo comercial de los dos principales ejes que atraviesan Quirihue, con objeto de generar un umbral de acceso urbano a Quirihue que permita establecer áreas de permanencia y acceso a servicios tanto para residentes como visitantes.
2. **Sectores mixtos equipamientos y vivienda:** Comprende la zona a continuación del centro, la cual se pretende consolidar como una zona habitacional mixta de comercio y



- habitacional, promoviendo la densificación del territorio e incorporando zonas de equipamiento.
3. **Sectores residenciales mixtos de densidad media:** Considera sectores para el desarrollo habitacional, con incentivos para el desarrollo de áreas verdes y equipamiento, consolidando los sectores existentes, y promoviendo el desarrollo de las zonas más cercanas al centro urbano consolidado.
  4. **Sectores residenciales mixtos de densidad baja:** Considera una zona para viviendas en baja densidad, que puedan incorporar otros tipos de equipamiento y comercio en menor escala. Tiene por objetivo desincentivar la fragmentación de la ocupación de suelo dentro del radio urbano de Quirihue
  5. **Industria y equipamientos:** Mantiene las zonas definidas con uso industrial. Se reducen algunas zonas donde no ha existido desarrollo a la fecha.
  6. **Reserva de suelo urbano, baja intensidad:** Mantiene las condiciones de baja intensidad de ocupación, no obstante, reduce la extensión de dichas condiciones con respecto al instrumento vigente. Tiene por objetivo desincentivar la fragmentación de la ocupación de suelo dentro del radio urbano de Quirihue y generar un territorio de amortiguación entre lo urbano y lo rural.
  7. **Parques y áreas verdes:** Sobre la red de áreas verdes existentes, se proponen nuevas zonas de parques y áreas verdes, conectadas a través de corredores verdes. Se privilegia la existencia de los humedales y la red hidrográfica del territorio comunal, otorgando valor a dichos sectores a través del componente ambiental.

## 9.2.2. Alternativa N°2 Zonificación para Bordes de Desarrollo

### 9.2.2.1. Generalidades

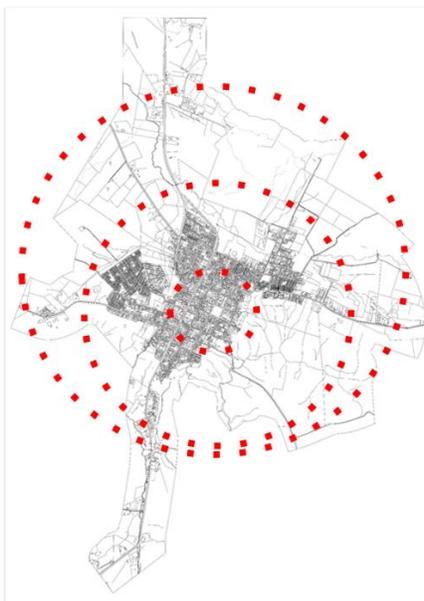
Esta alternativa propone generar un borde que conforme nuevos polos de desarrollo, fijando al mismo tiempo un límite que contenga la extensión fragmentada como forma de propagación de la zona urbana de Quirihue.

Esta estructuración considera de una manera más directa la relación del territorio comunal con la industria forestal y el impacto que tiene esta sobre la trama urbana, al ser Quirihue una comuna rodeada de plantaciones forestales e incluso existiendo algunas actualmente dentro del radio urbano vigente. De esta manera, propone un desarrollo mixto que acoge tanto el objetivo de consolidación como capital provincial, como también su identidad de zona forestal en el contexto regional y de macrozona centro sur.

Este borde externo fija un límite que permite ordenar la expansión de Quirihue generando un segundo polo de desarrollo con carácter perimetral. Esto sin perjuicio de que se regule o se mejoren condiciones dentro del centro urbano consolidado.

En este caso, los cuadrantes de desarrollo son asimilables a anillos de desarrollo, los cuales generan zonas de desarrollo perimetral desde el centro urbano consolidado, hacia una nueva zona de desarrollo perimetral.

Ilustración 27 Desarrollo a partir de la definición de un borde que ordena la extensión fragmentada



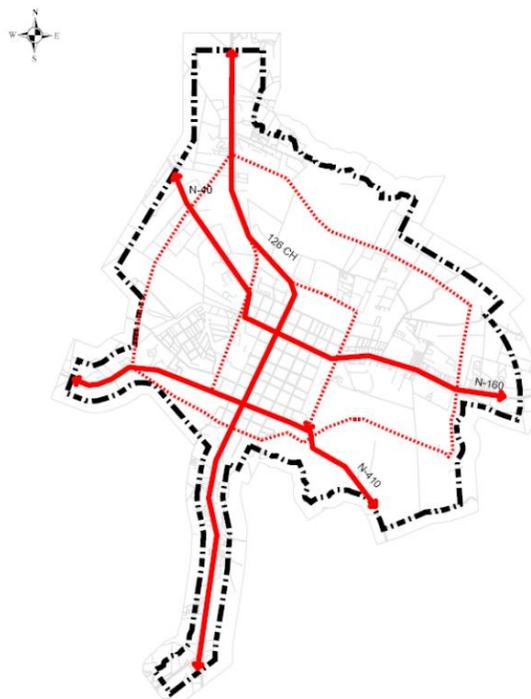
Fuente: Imagen Objetivo, 2021.

#### 9.2.2.2. Sistema vial

Esta alternativa en materia del sistema vial busca mejorar la conectividad urbana generando nuevas redes viales en forma de anillo que se integren a la vialidad estructurante existente que permitan descongestionar el centro urbano y que además controle el crecimiento lineal urbano de Quirihue.

1. Reconocimiento del “Eje Central” (Av. Prat - Ruta de Los Conquistadores) como columna vertebral de la estructura vial urbana, proponiendo mantener la categoría existente
2. Reconocimiento de los dos ejes viales estructurales (“Eje Norte” Camino a Cobquecura – Maipú – Av. Alessandri -Camino a Llohué y “Eje Sur” Camino a Colmuyao – Freire – Camino Cerro Coiquén) manteniendo y unificando la categoría de estos ejes en toda su extensión.
3. Apertura de “Circunvalación Externa”, por el contorno del área urbana del PR existente, permite acercarse al borde urbano y controlar la extensión urbana de manera lineal por los ejes viales estructurales. Esta apertura se propone realizarlas por las áreas ya afectadas en el PRC vigente y en su defecto ante la ausencia de estas, por el reconocimiento de los caminos vecinales existentes
4. Consolidación de anillo vial perimetral al área fundacional o “Circunvalación Interna” permitiendo delimitar el centro urbano además de entregar un “detrás” a esta área fundacional que permita consolidar las áreas ya habitadas o proyectar nuevas áreas de extensión urbana (hacia el área oriente).

Ilustración 28 Sistema de Vial Alternativa Bordes para el Desarrollo



Fuente: Imagen Objetivo, 2021.

### 9.2.2.3. Áreas verdes

El sistema de áreas verdes de la alternativa Bordes para el Desarrollo se enfoca en vincular y llevar al habitante urbano hacia el borde urbano de baja densidad habitacional y más cercano a paisajes rurales/naturales, promoviendo desde ahí la vida al aire libre y el uso peatonal y ciclístico de la ciudad.

En esta línea se considera también la proyección del vínculo verde del centro urbano con la ruta “Camino al Cerro Coiquén” y un circuito unificador de las principales áreas verdes del centro urbano de Quirihue. Se detalla:

1. Se rescata del PRC vigente la consideración de Área Verde del borde urbano, área considerada como “Zona de Restricción de Incendios Forestales” y se busca integrar al anillo vial perimetral vial
2. Se considera rescatar el anillo vial perimetral y darle la categoría y estándar para poder transitarlo peatonalmente o en bicicleta.
3. Se propone proyectar en el eje “Camino al Cerro Coiquén” el mismo estándar y categoría del “Anillo Perimetral” que proyecte el área urbana con el cerro Coiquén, principal ruta comunal de desarrollo turístico y esparcimiento.
4. En el perímetro urbano del eje “Camino al Cerro Coiquén” se propone una nueva zonificación de uso mixto, tipo habitacional y equipamiento verde que potencia la ruta hacia el Cerro Coiquén en el mediano plazo como ruta turística y deportiva.
5. Se propone desarrollar un circuito peatonal y ciclístico por parte del segundo anillo vial que una e integre las principales áreas verdes del área urbana de Quirihue.

Ilustración 29 Sistema de Áreas Verdes Alternativa Bordes para el Desarrollo



Fuente: Imagen Objetivo, 2021.

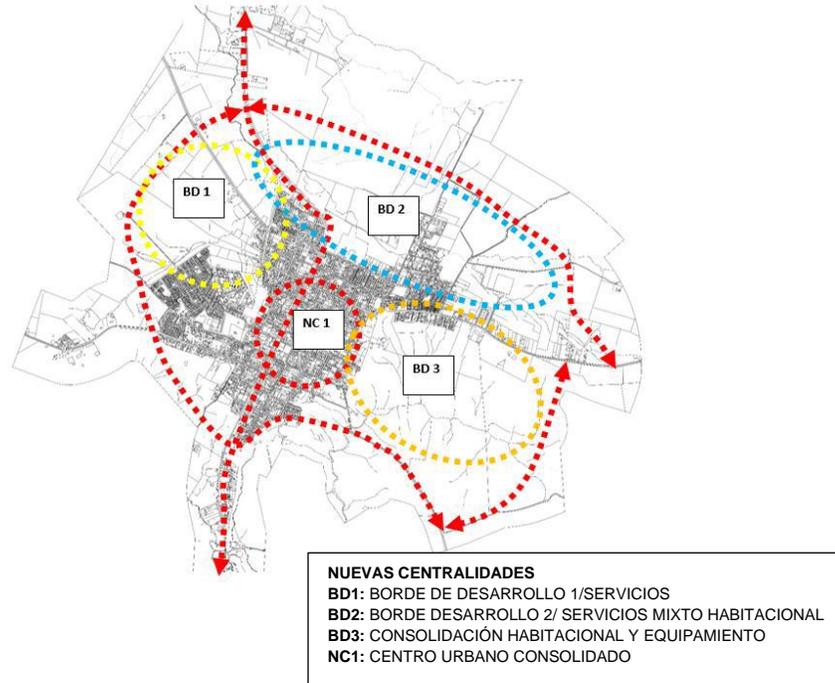
#### 9.2.2.4. Usos y centralidades

Cobra relevancia en esta propuesta el resguardo de las circunvalaciones norte y poniente de la comuna de Quirihue. La que corresponde al sector norte, si bien se encuentra vigente, no se ha tenido la debida reserva del trazado, lo cual se refleja en la ocupación de algunos tramos dentro de viviendas dentro de la faja.

En el caso de la circunvalación poniente, esta fue desafectada el 2015 por el municipio, dentro del proceso de afectación / desafectación de vías establecidas en el artículo 59 de la LGUC. Al respecto, se estima evaluar como alternativa, la reincorporación de esta vía o al menos de una circulación perimetral que haga compatible la actividad forestal (en aumento), con otro tipo de dinámicas urbanas asociadas a servicios.

Esta propuesta establece una Zona Mixta Comercial Habitacional a lo largo de este perímetro urbano.

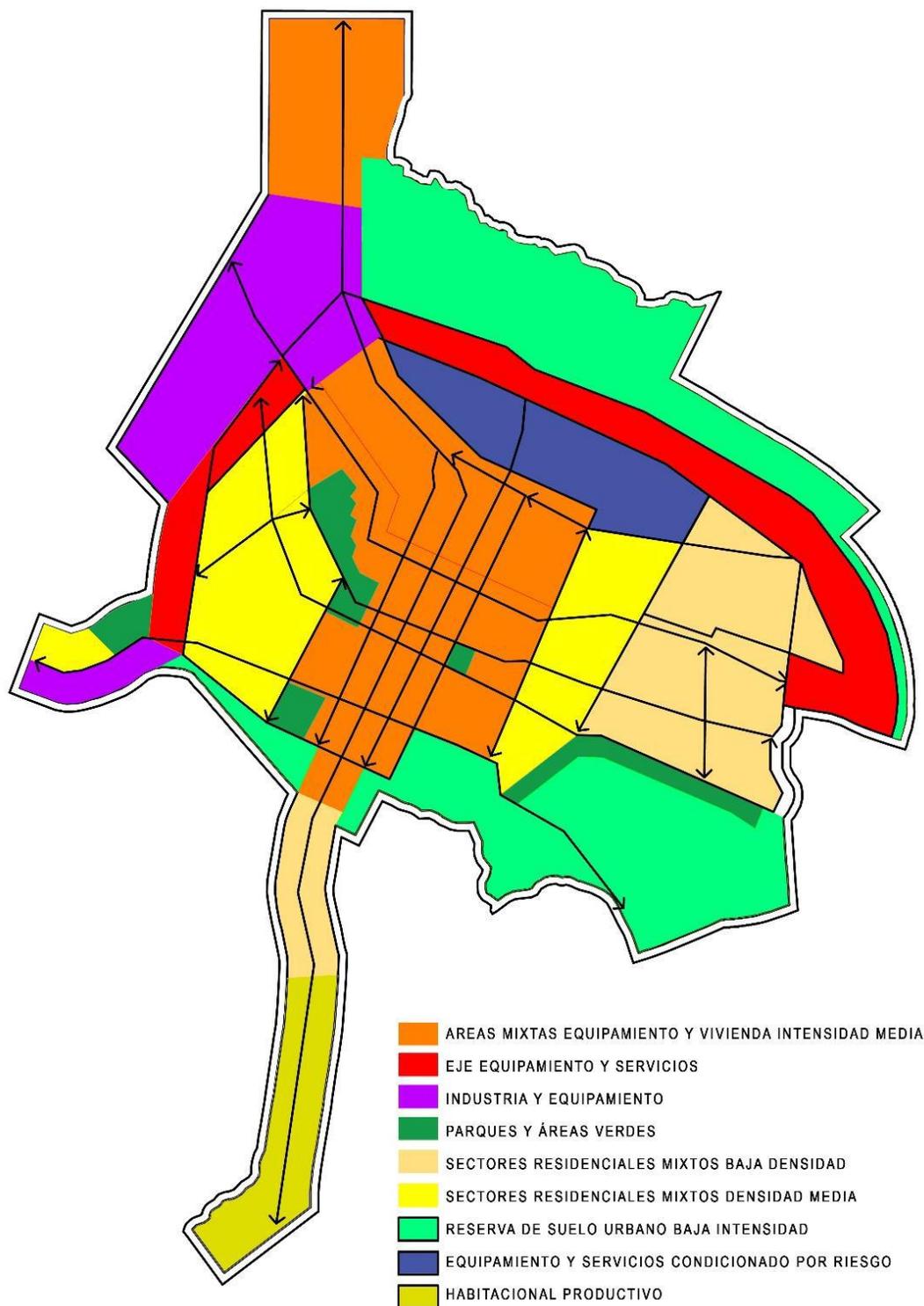
Ilustración 30 Nuevos polos de desarrollo en función de la consolidación del borde



Fuente: Imagen Objetivo, 2021.

Este análisis arroja la siguiente propuesta de estructuración:

Ilustración 31 Propuesta de Estructuración Bordes para el Desarrollo



Fuente: Imagen Objetivo, 2021.



### 9.2.2.5. Macrosectores

1. Eje de equipamiento y servicios: En este caso, se propone generar condiciones normativas que promuevan el desarrollo comercial mixto a partir de las circunvalaciones que rodean Quirihue, con objeto de generar un perímetro de servicios. Este perímetro de servicios tiene como objeto mitigar la imagen negativa sobre el bypass como vía externa al desarrollo urbano o limitante del desarrollo comercial (principal preocupación de las autoridades). Es necesario entender bajo esta propuesta, que la superficie del radio urbano de Quirihue es pequeña en términos de extensión, por lo tanto, con un desarrollo adecuado, una vialidad de estas características lograría una retención en término de acceso a servicios que no limitarían el desarrollo de la comuna en términos económicos.
2. Sectores mixtos equipamientos y vivienda: Se homogeniza todo el centro urbano consolidado, como una zona habitacional mixta de comercio y habitacional, promoviendo la densificación del territorio e incorporando zonas de equipamiento.
3. Sectores residenciales mixtos de densidad media: Considera sectores para el desarrollo habitacional, con incentivos para el desarrollo de áreas verdes y equipamiento, consolidando los sectores existentes, y promoviendo el desarrollo de las zonas más cercanas al centro urbano consolidado.
4. Sectores residenciales mixtos de densidad baja: Considera una zona para viviendas en baja densidad, que puedan incorporar otros tipos de equipamiento y comercio en menor escala. Tiene por objetivo desincentivar la fragmentación de la ocupación de suelo dentro del radio urbano de Quirihue
5. Industria y equipamientos: Mantiene las zonas definidas con uso industrial. Se reducen algunas zonas donde no ha existido desarrollo a la fecha.
6. Reserva de suelo urbano, baja intensidad: Mantiene las condiciones de las parcelas urbanas, no obstante, reduce la extensión de este uso con respecto al instrumento vigente. Tiene por objetivo desincentivar la fragmentación de la ocupación de suelo dentro del radio urbano de Quirihue
7. Parques y áreas verdes: Sobre la red de áreas verdes existentes, se proponen nuevas zonas de parques y áreas verdes, conectadas a través de corredores verdes. Se privilegia la existencia de los humedales y la red hidrográfica del territorio comunal, otorgando valor a dichos sectores a través del componente ambiental.

### 9.3. Evaluación de Opciones de Desarrollo

En el presente apartado, se evaluarán las Alternativas de Desarrollo planteadas para la Actualización del PRC de Quirihue, con el fin de reconocer y establecer, posibles Efectos Ambientales. Según la letra f) del artículo 4 del Decreto N°32, estos corresponden a *“implicancias sobre el medio ambiente y la sustentabilidad que generarían las Opciones de Desarrollo planteadas por la política, plan o instrumento de ordenamiento territorial sometido a Evaluación Ambiental Estratégica”*.

La primera parte, incorpora una “Matriz de coherencia con los Objetivos de Planificación” y una “Matriz de coherencia entre los Objetivos Ambientales”. En una segunda parte, se realiza una “Matriz de evaluación de Riesgos y Oportunidades” para cada una de las Alternativas de Desarrollo en función de los Factores Críticos de Decisión. Finalmente, se sintetiza la evaluación de las alternativas mediante la siguiente escala de evaluación:

**Tabla 61 Simbología colores matriz de coherencia**

| Justificación            | Color |
|--------------------------|-------|
| Representa oportunidades |       |
| Representa riesgos       |       |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

### 9.3.1. Evaluación de Coherencia con Objetivos de Planificación

En la siguiente tabla se describe la forma en que aborda cada Alternativa los diferentes objetivos de planificación planteados para el IPT.

**Tabla 62 Forma en que aborda cada Alternativa los Objetivos de Planificación**

| Objetivo general de planificación   | Alternativa A: Zonificación para ejes de desarrollo   | Alternativa B: Zonificación para bordes de desarrollo   |
|---|---|---|
| 1.- Fortalecer y consolidar un sistema vial que integre los sectores urbanos de Quirihue y su relación funcional con el contexto regional e interregional                                     | Reconoce Ejes principales de desarrollo y restaura conectividad en vialidad interrumpida.   | Reconoce Ejes principales de desarrollo y restaura conectividad en vialidad interrumpida.<br><br>Plantea el límite del territorio a partir de la conectividad interregional.  |
| 2.- Favorecer la demanda por usos de suelo urbano mixto, promoviendo la armonía y compatibilidad entre usos de suelo.   | Establece zonas de usos mixtos con incentivos para el desarrollo de equipamiento y áreas verdes.<br><br>Normaliza loteos irregulares para facilitar su incorporación al territorio urbano.                                    | Establece un nuevo polo de desarrollo que ordena la extensión del desarrollo urbano de Quirihue. Normaliza loteos irregulares para facilitar su incorporación al territorio urbano.   |
| 3.- Consolidar el uso de la infraestructura y equipamiento urbano.  | Promueve el desarrollo de Quirihue desde su Centro Urbano consolidado, otorgando mejores condiciones de edificación   | Establece nuevos centros, diversificando las posibilidades de desarrollo de la comuna.  |
| 4.- Propiciar el acceso de la población urbana a servicios y equipamiento.  | Genera nuevas zonas de equipamiento en las zonas de expansión y mediante la aplicación de incentivos.   | Genera nuevas zonas de equipamiento en las zonas de expansión y mediante la aplicación de incentivos.   |
| 5.- Contribuir a la puesta en valor de la identidad local, protegiendo el patrimonio cultural material y promoviendo un desarrollo urbano, acorde a la imagen urbana tradicional de Quirihue. | Promueve la protección de inmuebles que representan parte sustancial del patrimonio cultural material de Quirihue.<br><br>Regula la mantención zonas de la ciudad que den cuenta de la imagen urbana tradicional de Quirihue. | Promueve la protección de inmuebles que representan parte sustancial del patrimonio cultural material de Quirihue.<br><br>Regula la mantención zonas de la ciudad que den cuenta de la imagen urbana tradicional de Quirihue. |

| Objetivo general de planificación   | Alternativa A: Zonificación para ejes de desarrollo  | Alternativa B: Zonificación para bordes de desarrollo  |
|---|--|--|
|   | Conserva y reproduce en los nuevos desarrollos urbanos, vías arboladas y áreas verdes que den continuidad a la red hídrica y humedales de la zona urbana de Quirihue.                        | Conserva y reproduce en los nuevos desarrollos urbanos, vías arboladas y áreas verdes que den continuidad a la red hídrica y humedales de la zona urbana de Quirihue.                        |
| 6.- Contribuir en la protección de los recursos naturales relevantes de la zona urbana de Quirihue. | Establece zonas de restricción para humedales y zonas con cuerpos de agua.<br>Establece limitaciones para la existencia de plantaciones forestales al interior del radio urbano de Quirihue. | Establece zonas de restricción para humedales y zonas con cuerpos de agua.<br>Establece limitaciones para la existencia de plantaciones forestales al interior del radio urbano de Quirihue. |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

### 9.3.2. Evaluación de Coherencia con los Objetivos Ambientales

En la siguiente tabla se describe la forma en que aborda cada Alternativa los diferentes objetivos ambientales planteados en la EAE.

**Tabla 63 Forma en que aborda cada Alternativa los Objetivos Ambientales**

| Objetivo Ambiental  | Alternativa A: Zonificación para ejes de desarrollo   | Alternativa B: Zonificación para bordes de desarrollo  |
|---|---|--|
| 1.- Resguardar las áreas verdes y el patrimonio natural que aporta servicios ecosistémicos y mitigan efectos del cambio climático al área urbana mediante la zonificación de Zonas de Áreas Verdes (ZAV) a los elementos de valor natural del área urbana | Se propone un sistema de áreas verdes que se vincule y relacione con los principales ejes viales. En la propuesta se rescatan todas las áreas consideradas en el PRC vigente y se agregan las áreas con valor ecológico reconocidas en terreno (humedales, lagunas, cauces y quebradas). Se propone agregar un “Portal Verde” en los accesos al centro consolidado y recoger la propuesta de los proyectos Boulevard que desarrolla actualmente el municipio. | El sistema de áreas verdes de la alternativa se enfoca en vincular y llevar al habitante urbano hacia el borde urbano de baja densidad habitacional y más cercano a paisajes rurales/naturales, promoviendo desde ahí la vida al aire libre y el uso peatonal y ciclístico de la ciudad, por medio de: rescatar el área verde del borde urbano del PRC vigente, e integrarlo como anillo perimetral vial, proyectar el área urbana hacia el eje “camino al Cerro Coiquén”, principal ruta de desarrollo turístico y esparcimiento. |
| 2.- Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de   | Incorpora las áreas de restricción identificadas en el respectivo estudio de riesgos, y la forma de la alternativa de abordar los riesgos es a través consolidar el centro urbano lo cual facilita las redes de   | La alternativa incorpora la zonificación de incendios forestales e inundaciones. Facilita en este caso, sobre todo para las emergencias de incendios forestales el desarrollo de vialidades por  |



| <b>Objetivo Ambiental</b>                             | <b>Alternativa A: Zonificación para ejes de desarrollo</b>  | <b>Alternativa B: Zonificación para bordes de desarrollo</b>   |
|---|---|--|
| Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos. | conexión y la coordinación de los actores para el acceso a agua y alcantarillado. Así como también controlar el riesgo de incendios forestales e inundación, puesto que serían zonas menos dispersas. | medio de anillos o circunvalaciones. No obstante, los distintos polos de desarrollo podrían generar nuevas áreas de riesgos, sobretodo en el caso de incendios forestales. |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

### 9.3.3. Identificación de Riesgos y oportunidades según Alternativas de Desarrollo

Tal como señala la Guía EAE (MMA, 2015) la evaluación de los efectos ambientales y de sustentabilidad de las Opciones de Desarrollo se realiza en términos de los riesgos y oportunidades sobre la base de los Factores Críticos de Decisión, los que a continuación se describen.

Cabe señalar que en la tabla no se incluye “Factor Crítico 5 Patrimonio cultural del área urbana”, dado que es común para ambas alternativas, donde se promueve la protección de inmuebles del patrimonio cultural de Quirihue, generando en ambos casos condiciones para su protección, es decir, una oportunidad para este FCD.

**Tabla 64 Matriz de evaluación de Riesgos y Oportunidades**

| Factor Crítico de Decisión  | a) Zonificación Ejes para el Desarrollo  |   | b) Zonificación Bordes para el Desarrollo  |   |
|---|--|---|--|---|
|   | Oportunidad  | Riesgo  | Oportunidad  | Riesgo  |
| FCD 1 Crecimiento por medio de subdivisión de loteos y autoconstrucción de viviendas en zonas no urbanizadas. | Regulariza los loteos y autoconstrucción de vivienda por medio de dar continuidad a ciertos tramos viales que permitan consolidar su malla interna, además de cuadrantes de desarrollo o subcentros incentivando zonas de usos mixtos.         | Si no se promueven aquellos incentivos está el riesgo de seguir con la situación actual, y teniendo una ciudad desordenada, desconectada, con poca resiliencia. | La alternativa propone resolver la autoconstrucción por medio de nuevos polos de desarrollo urbano, asimilables a anillos desde el centro urbano consolidado.      | La autoconstrucción podría asentarse próximo a los nuevos polos, centralizando la ciudad y dejando otras zonas con menor desarrollo.  |
| FCD 2 Red vial no consolidada o desactualizada en el área urbana  | Se propone potenciar los principales ejes de estructuración de Quirihue (rutas N-126, N-40, N-160 y N-410) además de dar continuidad a ciertos tramos viales que permitan consolidar su malla interna que conecte y potencie el centro urbano. | El riesgo está en fortalecer el desarrollo interno de la ciudad y no la imagen de capital provincial que espera la ciudadanía.                                  | La alternativa propone resolver los problemas de vialidad generando nuevas redes en forma de anillo que se integren a la vialidad (estructural) existente.         | Está el riesgo latente de la población de desaprovechar la oportunidad de promover recorridos internos de la población flotante hacia la ciudad de Quirihue                                       |
| FCD 3 Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica  | El hecho de tener un centro urbano consolidado facilita las redes de conexión y la coordinación de los actores para el acceso a agua y alcantarillado. Así como también controlar el riesgo de incendios                                       | El riesgo de no aplicar la zonificación respectiva tanto de incendios como inundaciones, deja a territorios y comunidades vulnerables con                       | La alternativa incorpora la zonificación de incendios forestales e inundaciones. Facilita en este caso, sobre todo para las emergencias de incendios forestales el | Garantizar el acceso a agua potable y alcantarillado a todos los nuevos polos de desarrollo requiere de mayor coordinación entre los actores, lo cual hace más compleja la gestión y ejecución de |



| Factor Crítico de Decisión                                  | a) Zonificación Ejes para el Desarrollo   |  | b) Zonificación Bordes para el Desarrollo  |   |
|---|---|--|--|---|
|   | Oportunidad   | Riesgo   | Oportunidad  | Riesgo  |
|   | forestales e inundación, puesto que serían zonas menos dispersas. La propuesta incluye las áreas de restricción tanto para inundación como para incendios forestales.   | escasa capacidad de resiliencia.   | desarrollo de vialidades por medio de anillos o circunvalaciones.  | los diferentes desarrollos urbanos. De manera similar, con distintos polos de desarrollo habrá más exposición a incendios forestales o inundaciones.                              |
| FCD 4 Actividad forestal dentro del área urbana             | La alternativa propone ir desplazando este tipo de uso forestal por medio de los incentivos para el desarrollo de equipamiento y áreas verdes en el centro urbano, así como una reserva de suelo urbano de baja intensidad en los bordes del límite urbano.   | En el instrumento vigente, la zona de mayor uso forestal ya se encuentra zonificado con baja intensidad de ocupación, y la actividad, de hecho ha aumentado a lo largo de los años, por lo que se podría mantener la situación actual. | La alternativa resuelve compatibilizar la actividad forestal hacia el poniente de la ciudad por medio de una circunvalación. Además desincentivarla por medio de una zona de uso mixto y equipamiento verde hacia el suroriente de la ciudad.  | La alternativa no busca resolver el conflicto entre usos forestales y otros usos, sino compatibilizar la actividad existente por medio de nueva vialidad del tipo circunvalación. |
| FCD 6 Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue | Se propone un sistema de áreas verdes que se vincule y relacione con los principales ejes viales. En la propuesta se rescatan todas las áreas consideradas en el PRC vigente y se agregan las áreas con valor ecológico reconocidas en terreno (humedales, lagunas, cauces y quebradas). Se propone agregar un "Portal Verde" en los accesos al centro consolidado y recoger la propuesta de los proyectos Boulevard que desarrolla actualmente el municipio. | No se consideran riesgos en la alternativa.  | El sistema de áreas verdes de la alternativa se enfoca en vincular y llevar al habitante urbano hacia el borde urbano de baja densidad habitacional y más cercano a paisajes rurales/naturales, promoviendo desde ahí la vida al aire libre y el uso peatonal y ciclístico de la ciudad, por medio de: rescatar el área verde del borde urbano del PRC vigente, e integrarlo como anillo perimetral vial, proyectar el área urbana hacia el eje "camino al Cerro Coiquén", principal ruta de desarrollo turístico y esparcimiento. | La red de corredores verdes podría fragmentar otros usos.   |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

### 9.3.4. Síntesis de los resultados

**Síntesis Resultados de la Alternativa Ejes para el Desarrollo**

| Factor Crítico de Decisión  | Evaluación  | Observación  |
|---|-------------|--|
| FCD 1 Crecimiento por medio de subdivisión de loteos y autoconstrucción de viviendas en zonas no urbanizadas. | Oportunidad | Se evalúa de forma positiva, ya que uno de los principales problemas de estos loteos es la carencia de vialidad, lo cual quedaría resuelto con la alternativa Ejes para el Desarrollo. |
| FCD 2 Red vial no consolidada o desactualizada en el área urbana  | Oportunidad | Se evalúa de forma positiva, dado que propone dar continuidad a aquellos tramos que actualmente se encuentran desconectados.   |
| FCD 3 Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica  | Oportunidad | Se evalúa de forma positiva, ya que tener un centro urbano consolidado facilita la gestión del riesgo de desastre y no amplía nuevas zonas de riesgo.                                  |
| FCD 4 Actividad forestal dentro del área urbana   | Riesgo      | Se evalúa de forma negativa, puesto que no propone nuevas alternativas para resolver el conflicto entre las diferentes actividades.  |
| FCD 5 Patrimonio cultural del área urbana   | Oportunidad | Se evalúa de forma positiva ya que incorpora sectores e inmuebles para su protección.  |
| FCD 6 Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue   | Oportunidad | Se evalúa de forma positiva debido a que propone áreas verdes de mayor envergadura, asociadas a corredores y ciclo vías.   |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 9. Síntesis Resultados de la Alternativa Bordes para el Desarrollo**

| Factor Crítico de Decisión  | Evaluación  | Observación  |
|---|-------------|--|
| FCD 1 Crecimiento por medio de subdivisión de loteos y autoconstrucción de viviendas en zonas no urbanizadas. | Riesgo      | Se evalúa de forma negativa, dado que el desarrollo de nuevos polos podría contribuir a mayores zonas de autoconstrucción.   |
| FCD 2 Red vial no consolidada o desactualizada en el área urbana  | Oportunidad | Se evalúa de forma positiva ya que recoge una de las principales inquietudes de la ciudadanía, es decir, que los vehículos de carga pesada transiten fuera de la ciudad. |
| FCD 3 Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica  | Riesgo      | Se evalúa de forma negativa, puesto que nuevos polos generarán nuevas áreas de riesgo de incendios, inundación, además de  |



| Factor Crítico de Decisión                                  | Evaluación  | Observación   |
|---|-------------|---|
|   |             | requerir mayores recursos para garantizar los servicios básicos.  |
| FCD 4 Actividad forestal dentro del área urbana             | Oportunidad | Se evalúa de forma positiva, dado que la alternativa busca resolver el conflicto entre usos forestales y otros usos, así como compatibilizar algunas áreas. |
| FCD 5 Patrimonio cultural del área urbana                   | Oportunidad | Se evalúa de forma positiva ya que incorpora sectores e inmuebles para su protección.   |
| FCD 6 Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue | Oportunidad | Se evalúa de forma positiva debido a que propone áreas verdes de mayor envergadura, asociadas a corredores y ciclo vías.                                    |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

## 1) Opción de desarrollo seleccionada

La opción mejor evaluada ambientalmente corresponde a la *Alternativa Ejes para el Desarrollo*. Esta alternativa también fue validada por la comunidad en la consulta de la imagen objetivo, en las actividades de participación realizadas entre los años 2020 y 2021. Sin embargo, en la etapa posterior de Imagen Objetivo se recogen algunos criterios bien evaluados de la Alternativa Bordes para el Desarrollo como los temas de vialidad y áreas verdes.

## 2) Imagen objetivo

De la evaluación de ambas alternativas de desarrollo se presenta una imagen objetivo, la cual se base en la de Ejes para el Desarrollo. No obstante, recoge algunos criterios de la alternativa de bordes. Esta propuesta constituye la Imagen Objetivo que será la base de la modificación propuesta en el marco de la actualización del PRC con un enfoque a 20 años plazo.

### *Elementos de estructuración*

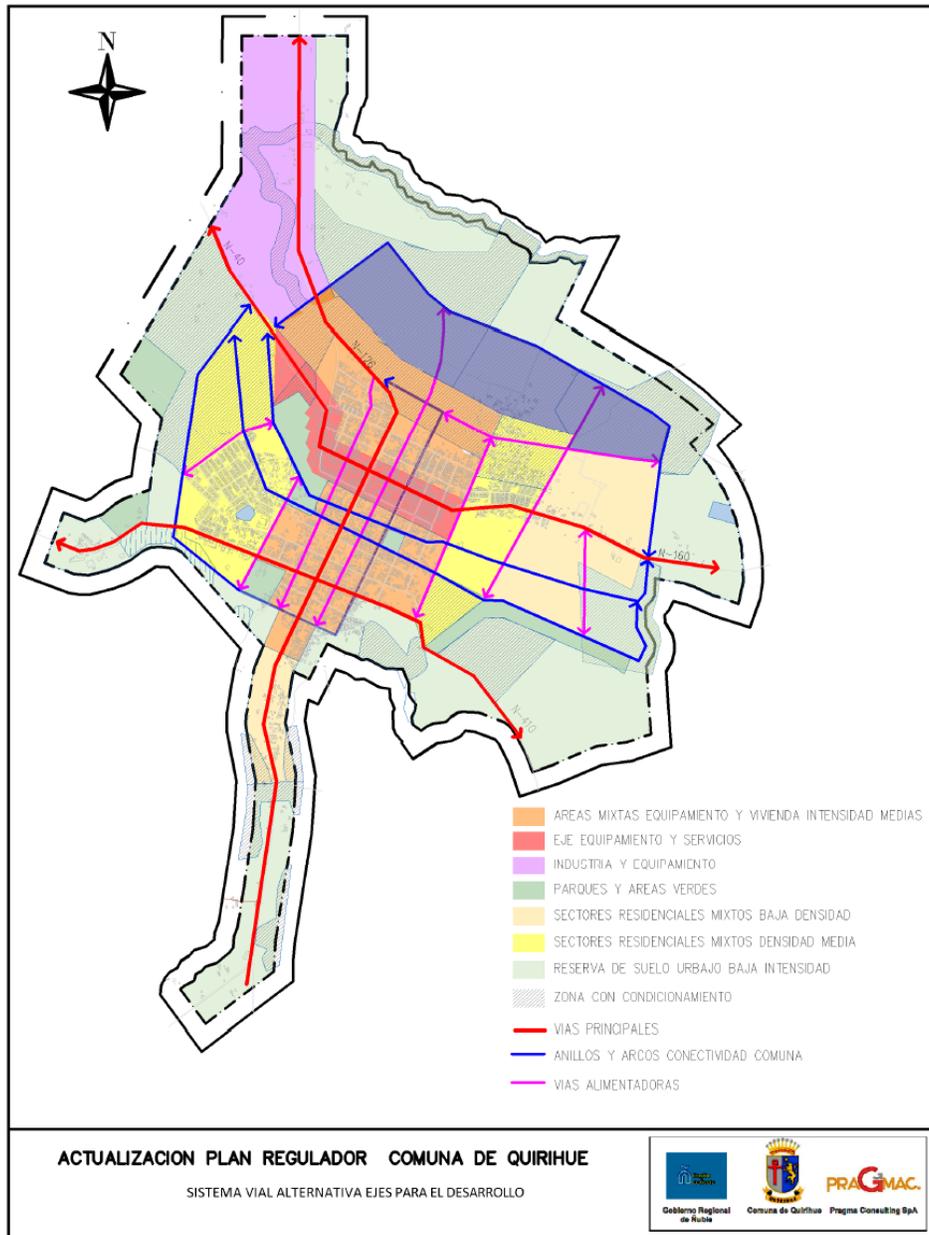
1. Sistema vial: se mantiene y potencian las vías troncales existentes que son las vías intercomunales, y se les agrega una importante red de vías colectoras y de servicio que generan una fluidez de movilidad interna entre las distintas zonas urbanas de Quirihue, interrelacionando los distintos usos.
2. Sistema de áreas verdes: El sistema tiene como puntos principales los humedales y cuerpos de agua naturales existente, que se articulan generando una red vial que une estos lugares. Además, se propone un circuito perimetral que genere una vinculación del habitante urbano con su borde bajo en densidad habitacional y más cercano a paisajes rurales/naturales. El borde urbano se considera mantener como zona de protección hacia incendios forestales, que básicamente significa mantener su condición natural, y es por lo mismo que se agrega la utilización de esta área como área verde.
3. Cuadrantes de desarrollo: La definición de cuadrantes de desarrollo se establece en función de tres elementos condicionantes: Uso de suelo, Alturas de Edificación y Densidades. Cada cuadrante genera una zonificación específica en función de la imagen urbana que se quiere potenciar:



- a) Usos de suelo preferente: se mantiene como principio la asignación de usos mixtos en la mayor parte de la zona urbana de Quirihue, resguardando las zonas de equipamiento por salud y educación. Se resguardan además zonas de áreas verdes con distintas tipologías.
- b) Alturas de edificación: se promoverá una mayor intensidad en la ocupación de suelo de Avenida Arturo Prat y para el centro de la comuna, aumentando los valores de constructibilidad y ocupación de suelo.
- c) Densidades: existe un rango amplio de densidades propuestas desde los 40 Hab/há hasta los 450 Hab/há, lo cual obedece a la intención de consolidar y revertir la subutilización de suelo urbano, favoreciendo la aparición de edificios en el eje principal, con destino residencial mixto.
- d) Riesgo: se incorporan sectores con condiciones de mitigación de riesgo por incendio y/o inundación.

En la siguiente figura se observa la zonificación de la imagen objetivo.

Ilustración 32: Imagen Objetivo Cuadrantes de Desarrollo



Fuente: Informe Anteproyecto, 2022.



## 10. ANTEPROYECTO

El objetivo del anteproyecto es la elaboración de una propuesta normativa para el PRC a partir de las modificaciones consensuadas en el proceso de elaboración del diagnóstico e imagen objetivo.

A continuación, se presentan los fundamentos de la propuesta de límite urbano, zonificación, usos de suelo y condiciones urbanísticas, espacio público y vialidad estructurante, a nivel de anteproyecto.

### 10.1. Lineamientos generales

Para la elaboración de anteproyecto se consideran los principales lineamientos establecidos como parte del proceso de elaboración de la imagen objetivo de manera participativa, los cuales se describen a continuación:

#### **IDENTIDAD**

La zonificación propuesta considera la valoración de los sectores y edificaciones identificados como patrimonio local dentro de la comuna, resguardando en su entorno el uso de suelo que promueva su conservación a través del condicionamiento del uso de suelo para edificaciones compatibles con dicha identidad.

#### **USOS MIXTOS**

Se propone que todas las zonas definidas en el plan regulador tengan usos mixtos, permitiendo el crecimiento de barrios y centralidades dotadas de equipamiento, servicios y áreas verdes en distintos puntos de la zona urbana, conforme estos se vayan desarrollando.

#### **SUSTENTABILIDAD**

Se proponen zonas que promuevan un desarrollo armónico, generando centros urbanos accesibles, que motiven la disminución del uso del automóvil dentro de la vida cotidiana, una vialidad compatible con el uso de medios de transporte como la bicicleta en un marco de respeto de la biodiversidad a partir de la consolidación de los humedales urbanos y la fijación de una red de áreas verdes. Se busca promover una habitabilidad del territorio urbano coherente y responsable con la norma propuesta.

#### **CONECTIVIDAD**

Se propone restablecer la red vial interior de Quirihue, sentando las bases de una vialidad continua dentro de toda la zona urbana definida en el Plan Regulador, promoviendo el uso medios alternativos al automóvil, como transporte público y bicicletas. Una red que facilite el acceso a servicios y equipamiento comunal en el corto y mediano plazo.

#### **GOBERNANZA**

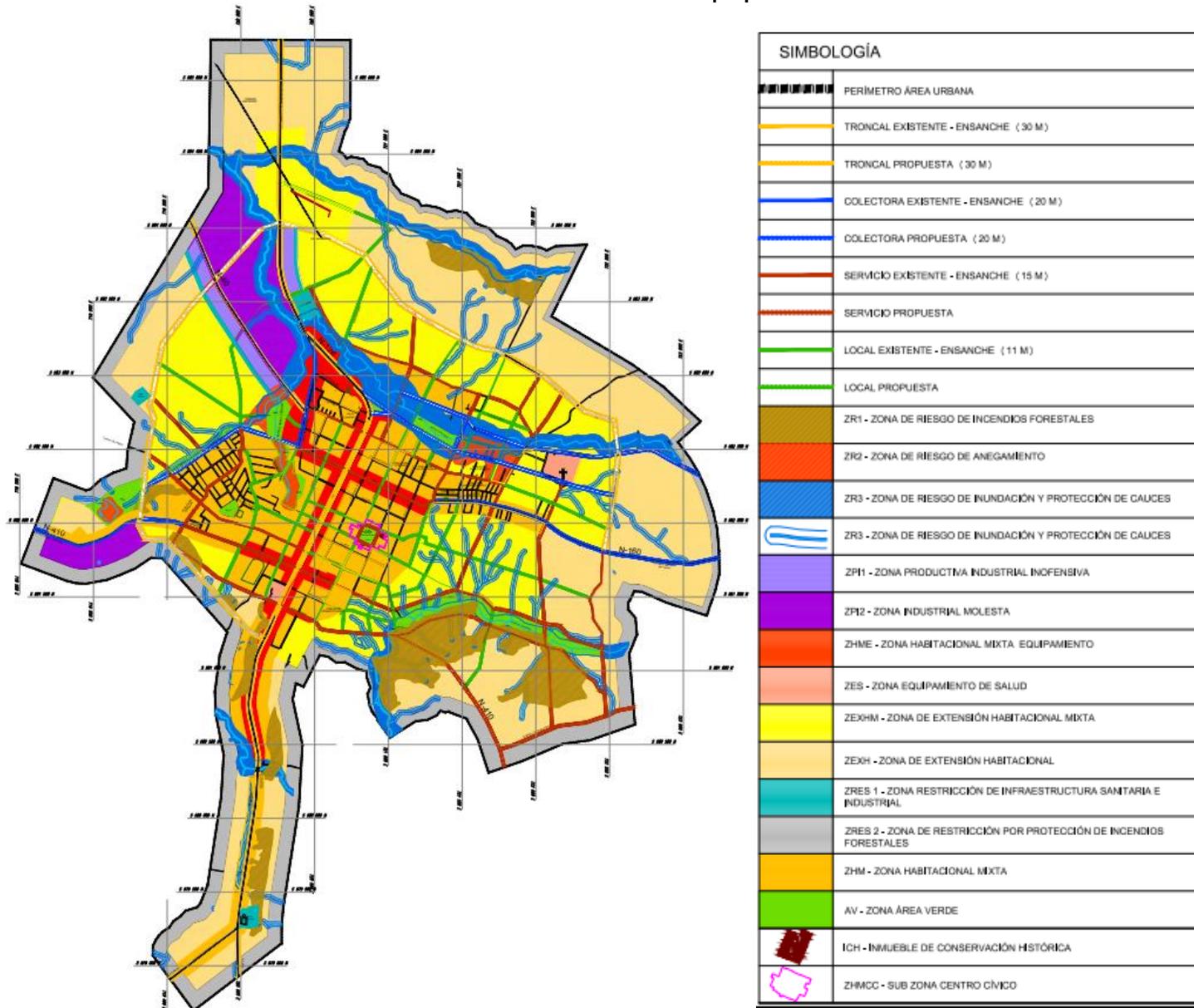
Se propone un plan que sea de administración simple, con objeto de evitar que se generen nuevos asentamientos al margen de la planificación y que incentiven a propietarios y desarrolladores inmobiliarios, a un correcto uso del instrumento y potenciamiento de las condiciones para hacer crecer Quirihue de forma ordenada y sustentable.



## 10.2. Zonificación

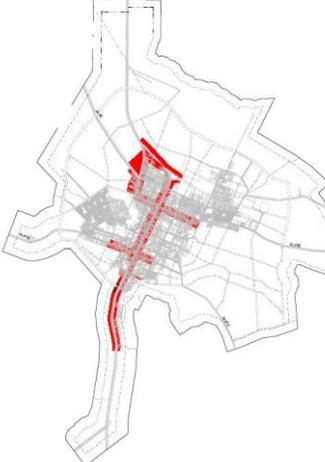
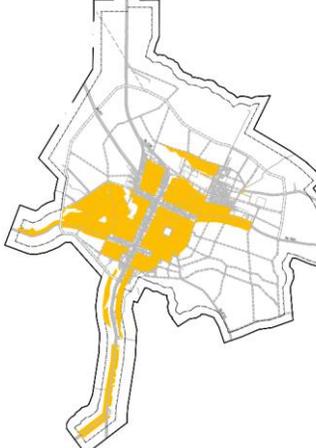
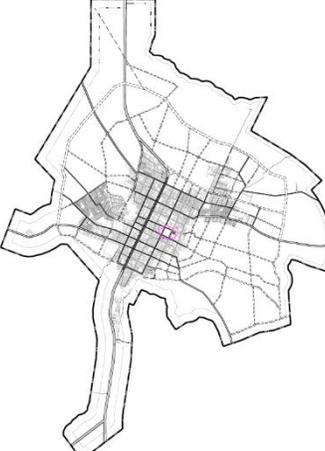
A modo general se busca potenciar las principales vías de la ciudad como ejes de desarrollo y hacer una progresión en la intensidad de usos de suelo desde el centro de la ciudad hacia su límite urbano, de manera de impulsar una consolidación del desarrollo de su área urbana. Planos y detalles se encuentran en el Informe de Anteproyecto.

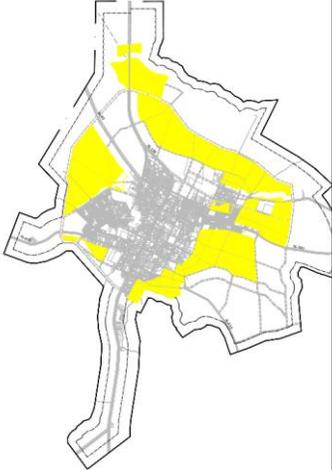
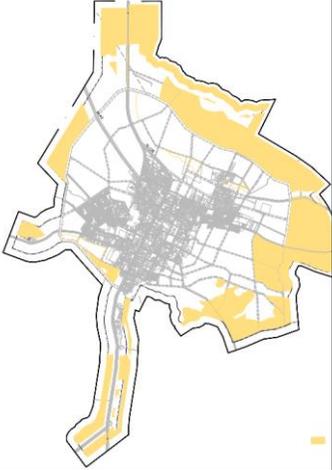
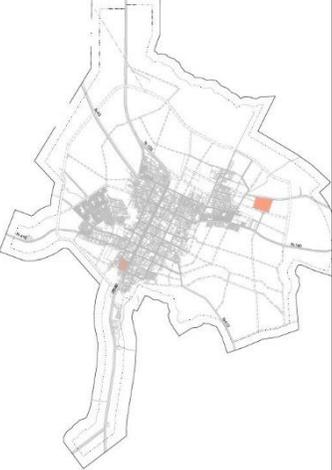
Ilustración 33. Plano zonificación propuesta

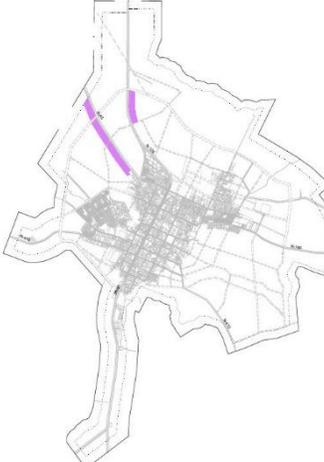
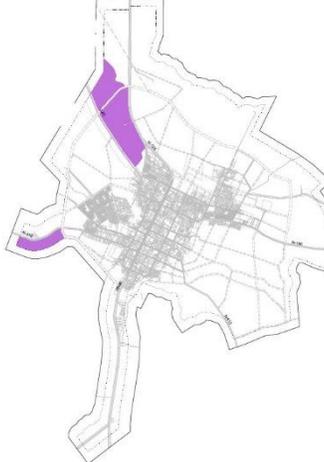
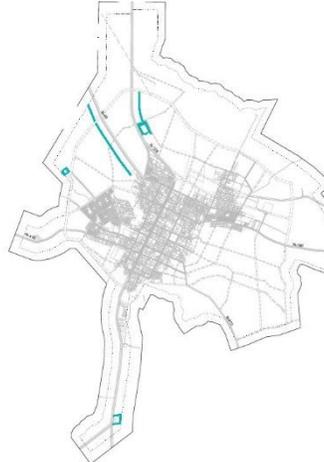


La siguiente Tabla se representa la cobertura territorial de cada zona y se describe brevemente.

Tabla 65 Caracterización de Zonas

| ZONA         | COBERTURA TERRITORIAL   | DESCRIPCIÓN   |
|--------------|---|---|
| ZHME         |    | <p><b>ZONA HABITACIONAL MIXTA EQUIPAMIENTO</b><br/>                     Zona Mixta que se desarrolla en torno al principal eje de la ciudad, presenta la mayor intensidad de ocupación, altura (18 metros) y densidad 450 hab/ha.<br/>                     Se espera que en torno a este eje se concentren equipamientos, comercio y servicios dando cobertura a toda la ciudad, así como la vivienda en altura.</p>  |
| ZHM          |   | <p><b>ZONA HABITACIONAL MIXTA</b><br/>                     Zona mixta de transición entre el eje que concentra los equipamiento y servicios (ZHME) y las zonas de extensión residencial.<br/><br/>                     Se proyecta una altura media de 12 metros (máximo 4 pisos) y una densidad de 250 hab/ha.</p>   |
| ZHM - ZHMECC |  | <p><b>ZONA HABITACIONAL MIXTA SUB ZONA CENTRO CIVICO</b><br/>                     Sub zona inserta en la Zona Habitacional Mixta ZHM, delimitada por las calles<br/><br/>                     Agrupa los Inmuebles de Conservación Histórica (ICH) definidos en la presente ordenanza, generando una zona normativa específica con el objetivo de contar con una mayor protección de su perfil urbano de manera de poner en valor el patrimonio histórico del centro de la comuna.<br/><br/>                     Se proyecta una altura media de 12 metros (máximo 4 pisos) y una densidad de 300 hab/ha.</p> |

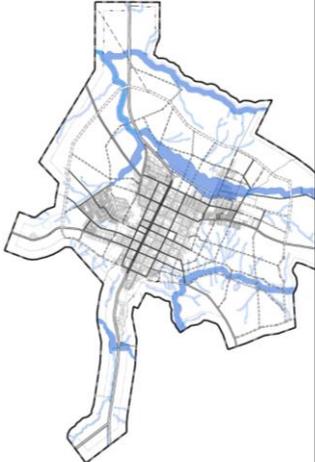
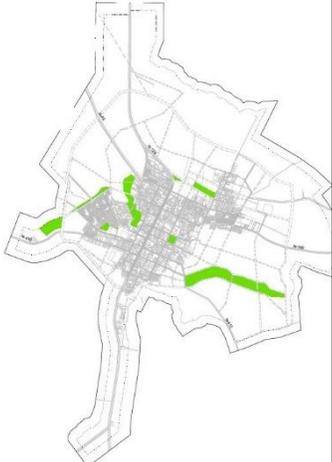
| ZONA  | COBERTURA TERRITORIAL   | DESCRIPCIÓN   |
|-------|---|---|
| ZEXHM |    | <p><b>ZONA DE EXTENSIÓN HABITACIONAL MIXTA</b></p> <p>Zona de extensión urbana no consolidada, se espera dar un crecimiento armónico a través de normativa que promueve los usos mixtos y una densidad media de 250 hab/ha y altura de 18 metros (6 pisos).</p>   |
| ZEXH  |   | <p><b>ZONA DE EXTENSIÓN HABITACIONAL</b></p> <p>Zona de extensión urbana no consolidada de baja densidad, se espera dar un crecimiento armónico a través de normativa que promueve los usos mixtos y una densidad baja de 80 hab/ha y altura de 15 metros (4 pisos). El tamaño predial propuesta corresponde a 2500m2 con características de grandes predios con baja intensidad de ocupación de manera constituir un área de interface entre la zona urbana y rural.</p> |
| ZES   |  | <p><b>ZONA EQUIPAMIENTO DE SALUD</b></p> <p>Zona de equipamiento exclusivo de salud, que reconoce los actuales usos de hospital, Cementerio y crematorio y reservar el suelo destinado a su funcionamiento.</p>   |

| ZONA | COBERTURA TERRITORIAL   | DESCRIPCIÓN   |
|------|---|---|
| ZPI1 |    | <p><b>ZONA PRODUCTIVA INDUSTRIAL INOFENSIVA</b></p> <p>Zona que permite la instalación de industria inofensiva que tiene como objetivo establecer una transición entre las zonas residenciales y las zonas productivas de industria molesta.</p> <p>Esta se desarrolla con frente a vías intercomunales que dan acceso a la comuna.</p> |
| ZPI2 |   | <p><b>ZONA INDUSTRIAL MOLESTA</b></p> <p>Zona que permite la instalación de industria molesta que tiene como objetivo potenciar a la comuna un destino productivo aprovechando su condición de paso entre otras ciudades de la región.</p> <p>Esta se desarrolla entre vías intercomunales que dan acceso a la comuna.</p>              |
| ZR1  |  | <p><b>ZONA DE RESTRICCIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA E INDUSTRIAL</b></p> <p>Zona que funciona a modo de buffer destinada a proteger las zonas residenciales de los posibles efectos negativos o externalidades que generan las zonas industriales y sanitarias.</p>  |

| ZONA | COBERTURA TERRITORIAL  | DESCRIPCIÓN  |
|------|--|--|
| ZR2  |   | <p><b>FRANJA DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES</b></p> <p>Franja de ancho variable diseñado en función de lo indicado por el Estudio de Riesgos de la Actualización de Plan Regulador de Quirihue de manera de proteger a la comuna de los riesgos de incendios forestales.</p> <p>Esta franja aceptara construcciones condicionadas según lo establece la Ordenanza del Plan Regulador<sup>5</sup>.</p> |
| ZR3  |  | <p><b>ZONA DE RESTRICCIÓN POR INCENDIOS FORESTALES</b></p> <p>Zonas establecidas en función de lo indicado por el Estudio de Riesgos de la Actualización de Plan Regulador de Quirihue de manera de protegerlas de los riesgos de incendios forestales.</p> <p>Esta franja aceptara construcciones condicionadas según lo establece la Ordenanza del Plan Regulador.</p>                                     |
| ZR4  |  | <p><b>ZONA DE RESTRICCIÓN POR RIESGO DE ANEGAMIENTO</b></p> <p>Zonas establecidas en función de lo indicado por el Estudio de Riesgos de la Actualización de Plan Regulador de Quirihue de manera de protegerlas de los riesgos de anegamiento.</p>  |

<sup>5</sup> Se sugiere la exigencia de las siguientes medidas de gestión para protección en las zonas de riesgos de incendios:

- Se deberá considerar una faja de 100 metros de ancho que contemple la reducción de combustible seco en áreas exteriores,
- Eliminación de fuentes generadoras de incendios forestales.
- Implementación de planes vecinales de emergencia.
- Formular planes de protección predial contra incendios forestales,
- Prohibir el uso de fuego para la eliminación de desechos agrícolas y forestales,
- Implementar cortafuegos perimetrales
- Poda de vegetación circundante en todos los caminos y senderos del área
- Los costados de las calzadas de las vías troncales o expresas, colindantes con áreas de bosques, deberán contemplar tres fajas consecutivas de seguridad de a lo menos 10 metros, libre de bosque y residuos.

| ZONA       | COBERTURA TERRITORIAL   | DESCRIPCIÓN  |
|------------|---|--|
|            |    | <p>Estas zonas no aceptaran construcciones sino exclusivamente usos y destinos que no consideren la permanencia de personas según lo establece la Ordenanza del Plan Regulador.</p>  |
| <b>ZPC</b> |   | <p><b>ZONA DE PROTECCIÓN DE CAUCES Y RIESGO DE INUNDACION</b></p> <p>Zonas establecidas en función de lo indicado por el Estudio de Riesgos de la Actualización de Plan Regulador de Quirihue de manera de protegerlas de los riesgos de inundación y la protección de los cauces existentes.</p> <p>Estas zonas no aceptaran construcciones sino exclusivamente usos y destinos que no consideren la permanencia de personas según lo establece la Ordenanza del Plan Regulador</p> |
| <b>AV</b>  |  | <p><b>ÁREAS VERDES</b></p> <p>Zonas de áreas verdes definidas en el plano PRCQ-1 que acompañan zonas de cauces hidrológicos y humedales con el objetivo de protegerlas, potenciar el patrimonio natural de la comuna y a su vez, conformar una red de áreas verdes que den servicio a la comuna.</p>   |

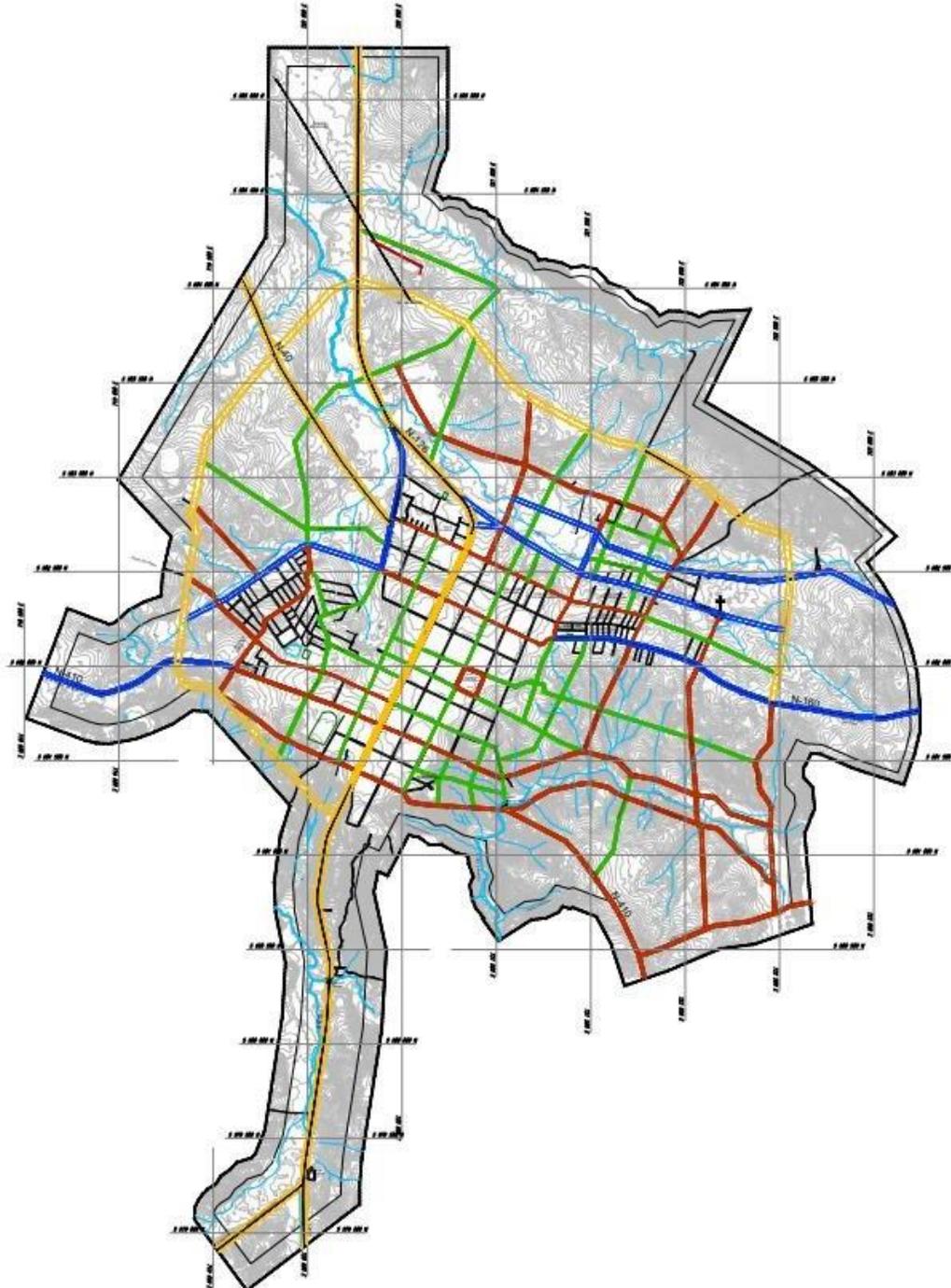
Fuente: Memoria Explicativa del Anteproyecto, 2022.



### 10.3. Estructuración vial

El objetivo de la propuesta es generar una trama vial jerarquizada, conectada con otras áreas urbanas. Se busca mejorar la interconectividad y sumar alternativas de circulación que diversifiquen recorridos y permitan asegurar el tránsito seguro de todas las personas y vehículos.

Ilustración 34. Plano vialidad propuesta. Elaboración propia.

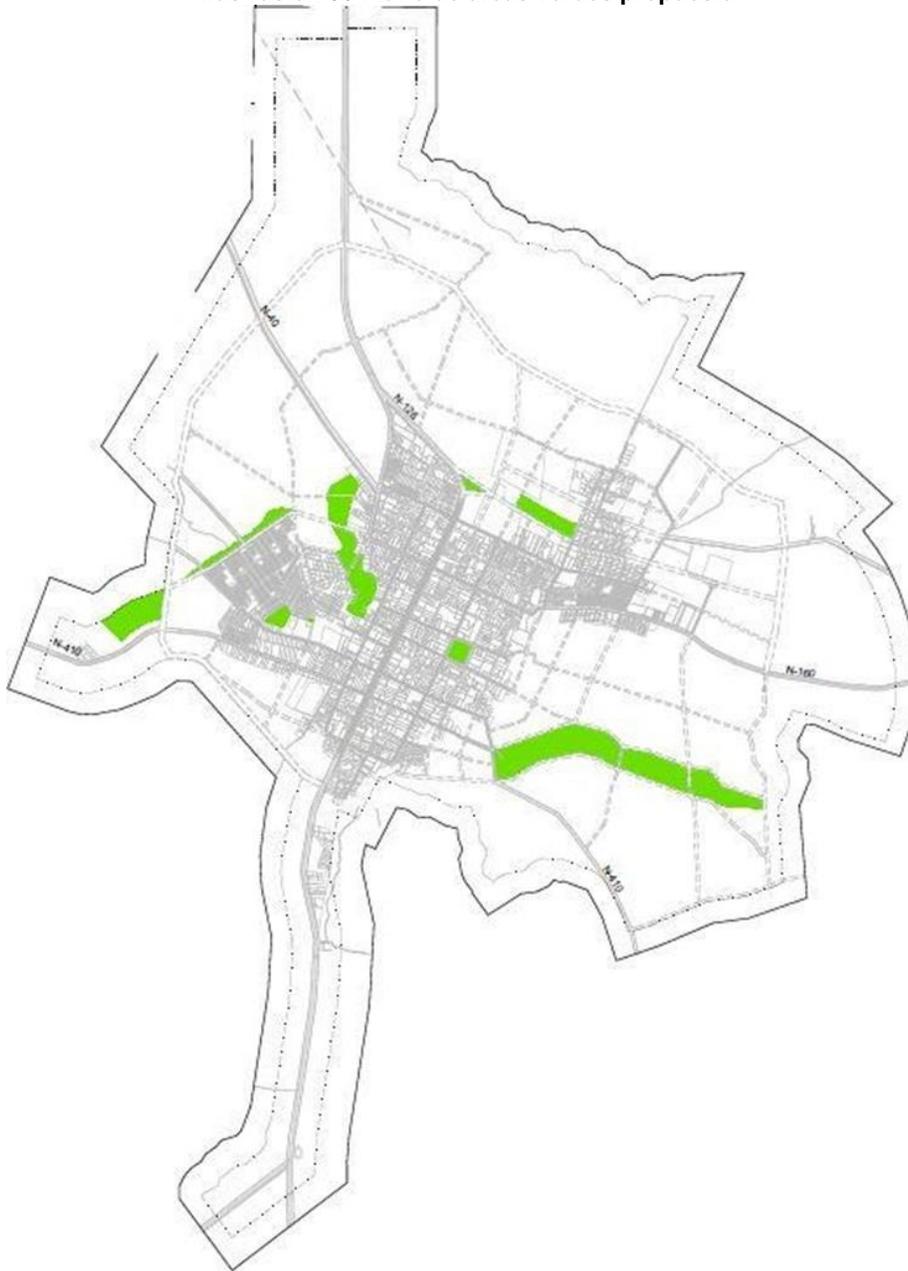


| SIMBOLOGÍA |   |
|------------|---|
| —   —   —  | PERÍMETRO ÁREA URBANA                   |
| —          | TRONCAL EXISTENTE - ENSANCHE ( 30 M )   |
| - - -      | TRONCAL PROPUESTA ( 30 M )              |
| —          | COLECTORA EXISTENTE - ENSANCHE ( 20 M ) |
| - - -      | COLECTORA PROPUESTA ( 20 M )            |
| —          | SERVICIO EXISTENTE - ENSANCHE ( 15 M )  |
| - - -      | SERVICIO PROPUESTA                      |
| —          | LOCAL EXISTENTE - ENSANCHE ( 11 M )     |
| - - -      | LOCAL PROPUESTA                         |

## 10.4. Sistema de áreas verdes

El plan propuesto define algunos terrenos para ser afectados como áreas verdes, como lo establece el art. 2.1.31 de la OGUC, con el fin de dotar a la población de espacios que recreación y esparcimiento, además de asegurar la protección de zonas de valor patrimonial como ecosistemas y con valor paisajístico, como es el caso de humedales y bosque nativo. Estas áreas verdes podrán ser públicas o privadas, que se complementan con los bienes nacionales de uso público (BNUP).

**Ilustración 35 Plano de áreas verdes propuesta**



Fuente: Elaboración propia



Se consideran áreas verdes repartidas en el área urbana, del tipo parque urbano, borde estero, áreas verdes asociadas a humedales, zonas de riesgo de anegamiento y bosque nativo. La red de plazas y plazuelas viene a complementar este sistema, sin embargo, debido a sus dimensiones no son declaradas en este plan.

Se sugiere utilizar cordones vegetales, de flora nativa, que podrán ser integrados en zonas de riesgo, con el fin de mitigar las amenazas de incendios forestales e inundaciones. Esto se logra generando un cordón verde con vegetación nativa y arbustiva mayoritariamente, que reduce la propagación del fuego debido a que su masa combustible está cerca del suelo y debido a que mantienen más humedad en los suelos.

Dentro de la red de áreas verdes se proyecta mantener avenida Arturo Prat como vía arbolada, que podría servir como corredor biológico. Se recomienda poder complementar con la plantación futura de especies nativas. Mayores detalles revisar Memoria Explicativa del PRC.

### 10.5. Protección de Recursos de Valor Patrimonial

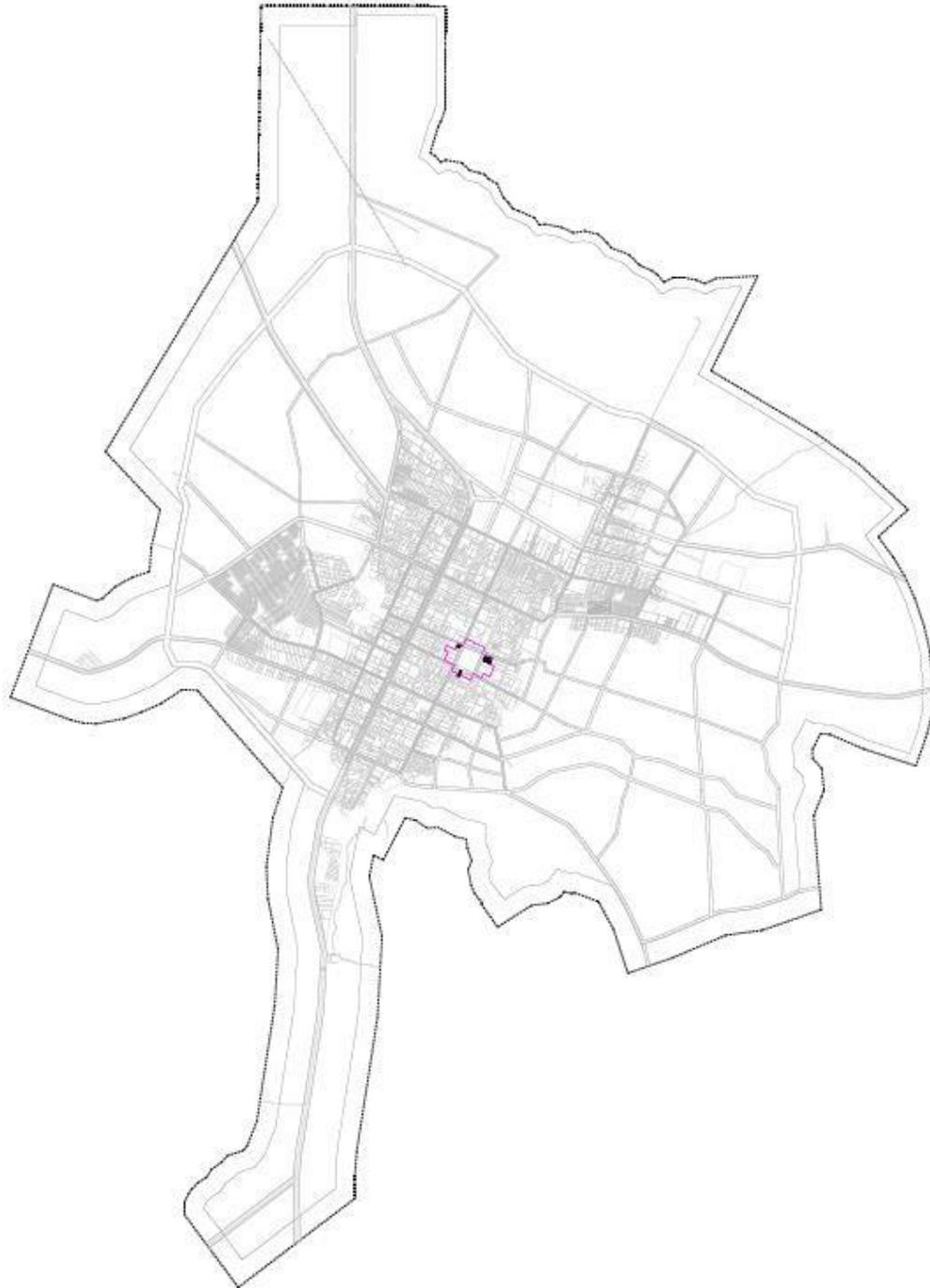
El informe de Diagnostico Territorial para la Actualización del Plan Regulador Comunal, levanto en terreno información relativa a inmuebles con condiciones particulares y relevantes, desde el punto de vista del valor histórico, urbano, arquitectónico, económico y/o social para la comuna de Quirihue, los que de acuerdo al análisis de la Memoria Explicativa, los inmuebles que justifican positivamente su conservación histórica son los siguientes:

**Tabla 66 Inmuebles de Conservación Histórica a Declarar en el PRC**

| ICH   | NOMBRE                               |
|-------|--------------------------------------|
| ICH 1 | Edificio Municipal                   |
| ICH 2 | Biblioteca Municipal / Edificio DAEM |
| ICH 3 | Teatro Municipal                     |

Fuente: Elaboración propia, según DDU 400.

**Ilustración 36 Plano localización Inmuebles de Conservación Histórica**



Fuente: Elaboración propia



## 10.6. Evaluación ambiental del Anteproyecto

A continuación se presenta la matriz de evaluación de riesgos y oportunidades para el Anteproyecto.

**Tabla 67 Matriz de evaluación de Riesgos y Oportunidades para el Anteproyecto**

| Factor Crítico de Decisión  | Anteproyecto   |  |
|---|--|--|
|   | Oportunidad  | Riesgo   |
| FCD 1 Crecimiento por medio de subdivisión de loteos y autoconstrucción de viviendas en zonas no urbanizadas. | Regulariza los loteos y autoconstrucción de vivienda por medio de dar continuidad a ciertos tramos viales que permitan consolidar su malla interna, además de cuadrantes de desarrollo o subcentros incentivando zonas de usos mixtos.   | Si no se promueven aquellos incentivos está el riesgo de seguir con la situación actual, y teniendo una ciudad desordenada, desconectada, con poca resiliencia.  |
| FCD 2 Red vial no consolidada o desactualizada en el área urbana  | El plan busca generar una trama vial jerarquizada, conectada con otras áreas urbanas. Se busca mejorar la interconectividad y sumar alternativas de circulación que diversifiquen recorridos y permitan asegurar el tránsito seguro de todas las personas y vehículos. Se conecta con zonas críticas de incendios forestales, así como con el acceso a humedales y áreas verdes.   | El riesgo corresponde a un tema de gestión al no concretar las vialidades señaladas en el plan.  |
| FCD 3 Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica  | El plan incluye las áreas de restricción tanto para inundación, anegamiento e incendios forestales, definidas en el Estudio Fundado de Riesgos. Además de incorporar parte de estas áreas como zonas de áreas verdes. También, la vialidad proyectada incluye como medida complementaria para la reducción de riesgos de incendios forestales privilegiar el acceso a las zonas identificadas como críticas, con el fin de facilitar la llegada y el control de eventuales incendios. Además se proyectaron vías pegadas a la franja de protección contra incendios forestales, con el fin de complementarla y poder sumar superficie que disminuya la posibilidad de acumulación de elementos combustibles. | El riesgo de no aplicar la zonificación respectiva tanto de incendios como inundaciones, deja a territorios y comunidades vulnerables con escasa capacidad de resiliencia. Asimismo, forma parte de los riesgos, el que la vialidad entorno a la franja de protección es de diversos propietarios y requerirá de medidas de gestión y gobernanza para su implantación. |
| FCD 4 Actividad forestal dentro del área urbana   | Con el desarrollo de las vialidades propuestas, así como de los usos mixtos en la Zona de Extensión Habitacional, se espera dar un crecimiento armónico a través de normativa que promueve estos usos y una densidad baja de 80 hab/ha y altura de 6 metros (2 pisos). Las áreas verdes también forman parte del incentivo para ir desplazando el uso forestal por una zona urbana de baja densidad de manera de constituir un área de interface entre la zona urbana y rural.   | En el instrumento vigente, la zona de mayor uso forestal ya se encuentra zonificado con baja intensidad de ocupación, y la actividad, de hecho ha aumentado a lo largo de los años, por lo que, de no concretar vialidades y áreas verdes se podría mantener la situación actual.  |



| Factor Crítico de Decisión                                  | Anteproyecto  |   |
|---|---|---|
|   | Oportunidad   | Riesgo  |
| FCD 5 Patrimonio cultural del área urbana                   | La zonificación propuesta considera la valoración de los sectores y edificaciones identificados como patrimonio local dentro de la comuna, resguardando en su entorno el uso de suelo que promueva su conservación a través del condicionamiento del uso de suelo para edificaciones compatibles con dicha identidad. | El riesgo está en que no se lleven a cabo las gestiones necesarias de modo que no se respete el patrimonio existente.   |
| FCD 6 Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue | El plan define terrenos para ser afectados como áreas verdes, con el fin de dotar a la población de espacios de recreación y esparcimiento, así como asegurar la protección de zonas de valor ambiental como humedales y bosque nativo entorno a cursos de agua.  | El riesgo, es básicamente de gestión, al no concretar estas áreas como objetos de protección del medio natural de Quirihue, así como de recreación y esparcimiento para la población. |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

## 11. CONSULTA ÓRGANOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO

Según el artículo 10 del Decreto N°32, se debe hacer un llamado a todos aquellos Órganos de la Administración del Estado que, según sus facultades, atribuciones y competencias, pueden formar parte del proceso evaluativo de la EAE.

En el caso de la Actualización del PRC de Quirihue consistió en dos fases, la primera instancia fue un proceso de invitación a participar, solicitando información. La segunda instancia de participación fueron tres reuniones con los OAE. En la Tabla N°65 se muestra el resumen con las actividades, indicando materia, fecha y oficio de invitación. En tanto la Tabla N°66 se puede observar a todos los servicios que fueron convocados y con una "X" se marca a aquellos que participaron.

**Tabla 68 Resumen de las actividades con los OAE**

| Instancia de participación | Materia  | Fecha                   | ORD.        |
|----------------------------|--|-------------------------|-------------|
| Invitación a participar    | Solicitud de información relativa al servicio que sirva para la Actualización del PRC.       | 25 de febrero de 2021   | N° 134/2021 |
| Primera reunión            | Resumen de la EAE hasta los Factores Críticos de Decisión                                    | 23 de abril de 2021     | N° 313/2021 |
| Segunda reunión            | Validación de los OA, CDS, FCD, se presenta el DAE y las alternativas de desarrollo.         | 5 de octubre de 2021    | s/n         |
| Tercera reunión            | Se presenta la evaluación de las alternativas, Imagen Objetivo e Indicadores de Seguimiento. | 21 de diciembre de 2021 | N° 984/2021 |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 69 Órganos de la Administración del Estado invitados y con una X se marca aquellos que participaron de las instancias convocadas**

| Institución invitada                        | Responde ORD N° 134/2021 | Primera reunión | Segunda reunión | Tercera reunión |
|---|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Seremi de Medio Ambiente                    |                          | X               | X               | X               |
| Seremi de Hacienda                          | X                        |                 | X               |                 |
| CONAF                                       | X                        |                 |                 | X               |
| SERNATUR                                    | X                        |                 |                 |                 |
| DGA   | X                        |                 |                 |                 |
| MINVU                                       | X                        | X               | X               | X               |
| Seremi Agricultura                          |                          |                 |                 |                 |
| Seremi de Salud                             |                          |                 | X               | X               |
| Seremi de Economía                          |                          |                 |                 |                 |
| Seremi de Energía                           |                          |                 |                 |                 |
| Seremi de Transporte y Telecomunicaciones   |                          |                 |                 |                 |
| Seremi Desarrollo Social                    |                          |                 |                 |                 |
| GORE Ñuble                                  |                          |                 | X               |                 |
| MOP Dirección Regional de Obras Hidráulicas |                          |                 |                 |                 |
| MOP Dirección Regional de vialidad          |                          | X               | X               |                 |



| Institución invitada                        | Responde ORD N° 134/2021 | Primera reunión | Segunda reunión | Tercera reunión |
|---|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| MOP Dirección de Arquitectura               |                          |                 | X               | X               |
| Seremi de Bienes Nacionales                 |                          | X               |                 |                 |
| Subsecretaría de Desarrollo Regional        |                          |                 |                 |                 |
| Servicio Agrícola Ganadero                  |                          |                 |                 |                 |
| Consejo de Monumentos Nacionales            |                          |                 |                 |                 |
| Servicio Nacional de Geología y Minería     |                          |                 |                 |                 |
| Corporación Nacional de Desarrollo Indígena |                          |                 |                 |                 |
| ONEMI                                       |                          | X               |                 | X               |
| SERVIU                                      |                          |                 |                 |                 |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

En los siguientes apartados se describen a detalle cada una de las instancias de participación, así como la forma en que se incorporaron todas las observaciones al proceso de la EAE.

### 11.1. Proceso de convocatoria a OAE

Con fecha 25 de febrero de 2021, a través del ORD N° 134/2021 la I. Municipalidad de Quirihue en virtud de lo señalado en el Art. 18 del Reglamento para la EAE, informó a los Organismos de la Administración del Estado, el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica en el contexto de la Actualización de Plan Regulador Comunal de Quirihue, solicitando además las iniciativas, proyectos o documentos que tuviera cada Servicio atinentes a la comuna de Quirihue, pensando en la futura planificación de la ciudad. En la siguiente tabla se resume la información de aquellos servicios que dieron respuesta al oficio.

**Tabla 70 Servicios que dan respuesta al Oficio N°134**

| Institución | Nombre profesional       | Cargo  | Adjunta información |
|-------------|--------------------------|--|---------------------|
| Hacienda    | Daniela Carlin           | Profesional Hacienda   | No                  |
| CONAF       | Rodrigo Rojas Landaia    | Jefe (I) Sección Evaluación Ambiental del Dep. de Fisc. y Evaluación Ambiental | Si                  |
| SERNATUR    | Marcela Rodríguez Medina | Encargada de Desarrollo, Gestión territorial y Medio Ambiente                  | No                  |
| DGA         | Waldo Lama Torres        | Director Regional de Aguas   | No                  |
| MINVU       | Marcela Ulloa Vásquez    | Analista DDUJ  | Si                  |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 71 Detalle de las respuesta de CONAF y SEREMI MINVU**

| SERVICIO | OBSERVACIÓN  | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO  |
|----------|--|---|
| CONAF    | Envió oficio ORD. N°28/2021 fecha 4 de marzo de 2021 con la siguiente información:<br>Se encuentra agendado el programa de Reactivación Económica desarrollado por CONAF, que tiene como génesis el Fondo de Emergencia Transitorio, ley 21.288, cuyo principal objetivo es estimular la generación de puestos de trabajo y además ejecutar actividades tanto de forestación como de manejo silvícola en los bosques de pequeños y medianos propietarios forestales, dado lo anterior dichas actividades están programadas para ser ejecutadas en sectores rurales de la Región de Ñuble | - Señalar que dicha información no tiene implicancias directas en el desarrollo de la Actualización, ya que se realizará en los sectores rurales de la región y comuna. |



|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| <p>SEREMI MINVU</p> | <p>Envió oficio ORD. N°205/2021 fecha 5 de marzo de 2021 detallando los siguientes proyectos en la comuna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reposición Plaza de Armas, Quirihue – Espacios Públicos.</li> <li>- Reposición Avda. Prat y Construcción Boulevard san Martin – Espacios Públicos.</li> <li>- Construcción Paseo Mirador Humedal Barrio El Tablón – Planes Urbanos Estratégicos.</li> <li>- Reposición de Aceras y Construcción de Ciclovías en Avda. Prat – Vialidad Movilidad Sustentable.</li> <li>- Construcción 25 viviendas tuteladas para el Adulto mayor – Básicas Adulto Mayor.</li> <li>- Análisis y Desarrollo del Plan Maestro de Gestión de Tránsito en Quirihue – Estudio Básico/Subsecretaría.</li> <li>- Selección Llamado 30° PPP: Maipú y Héroes de la Concepción – Programa Pavimentos Participativos Llamado 30.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los proyectos se contemplan en la elaboración del IPT, en particular, en las etapas de imagen objetivo y anteproyecto.</li> </ul>   |
|                     | <p>En el mismo Oficio, se menciona información relativa a colectores de aguas lluvias y vialidad, donde se indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Que la Secretaría no posee un catastro de colectores de aguas lluvias de la zona urbana de Quirihue, dado que en esa comuna no existe un Plan Maestro de Aguas Lluvias, el que corresponde al MOP. Y la red secundaria está a cargo del MINVU, a través del Servicio de Vivienda y urbanización (SERVIU).</li> <li>- Por lo mismo, se señala que la Secretaria no tiene un plan de futura construcción, mantención, o ampliaciones de colectores de aguas lluvias.</li> <li>- No obstante, distintos proyectos de urbanización pueden tener en sus soluciones de aguas lluvias la construcción de colectores, correspondiendo a cada urbanizador.</li> <li>- Respecto de vialidad, en conjunto con Sectra se realizará el estudio básico denominado “Análisis y desarrollo del Plan Maestro de Gestión de Tránsito en Quirihue”, cuyo objetivo es realizar un diagnóstico integral del funcionamiento actual de la red vial de transporte y en general, de los problemas de movilidad de la ciudad de Quirihue, para posteriormente formular, analizar y evaluar socialmente proyectos de gestión de tránsito, de facilidades peatonales y redes de ciclovías, que permitan abordar los problemas identificados en el diagnóstico.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respecto de los colectores de aguas lluvias, se utiliza la información como medida de gestión y gobernanza en los indicadores de seguimiento, a fin de gestionar con el MOP un Plan Maestro de Aguas Lluvias en la ciudad, puesto que es uno de los problemas identificados en el estudio de riesgos.</li> <li>- Respecto de vialidad, se consideran los estudios señalados por MINVU para la elaboración de la Actualización del PRC de Quirihue, específicamente en la etapa del Anteproyecto.</li> </ul> |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

## 11.2. Reuniones con OAE

A continuación se detallan las instancias de reunión con los OAE, indicando las observaciones y la forma en que se incorpora al estudio.

Con fecha 23 de abril de 2021 la Municipalidad de Quirihue envía Oficio ORD. N° 313/2021 invitando a la primera reunión con los Órganos de la Administración del Estado. Dicha reunión se realizó el jueves 13 de mayo de 2021, donde se expuso el proyecto, un breve diagnóstico, los principales aspectos de desarrollo sustentable, así como los Factores Críticos de Decisión.



De dicha reunión surgieron las siguientes observaciones, cuya forma de abordarla se muestra en la misma tabla:

**Tabla 72 Observaciones Primera reunión con OAE**

| SERVICIO                    | OBSERVACIÓN   | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO  |
|-----------------------------|---|---|
| SEREMI DE MEDIO AMBIENTE    | Envió oficio ORD. N°95/2021   | Se detalla en la siguiente Tabla N°70.  |
| SEREMI DE BIENES NACIONALES | Respecto del primer factor crítico presentado en esa reunión “Baja calidad y proceso irregular de urbanización”, se aclaran los conceptos de loteos irregulares y loteos brujos, así mismo se consulta sobre cómo fueron catastrados estos loteos, además del procedimiento de saneamiento de los loteos. | Primero se corrigió el concepto, de allí se precisa el actual Factor Crítico cuyo nombre es “Crecimiento por medio de subdivisión y autoconstrucción de viviendas en zonas no urbanizadas”<br><br>Luego se realizó una entrevista con la Directora de Obras de la Municipalidad, quién permitió la identificación caso a caso de los loteos de autoconstrucción en zonas no urbanizadas.  |
| ONEMI                       | Solicita contactarse con CONAF para tratar el tema de los incendios forestales en la comuna y revisar si coinciden las zonas de amenaza que se obtuvieron en el estudio de riesgos versus lo identificado por CONAF.  | Se realiza reunión, 23 de julio de 2021, en la instancia se conversó sobre el sector de protección de CONAF, principales variables que influyen en el riesgo de incendio de la ciudad, y obras de mitigación que se aplican actualmente.<br>La reunión permitió corroborar las variables que se utilizaron en el Estudio Fundado de Riesgos e incluir aquellas que no estaban consideradas, por ende, en materia de incendios, la reunión implicó un cambio metodológico y de resultados de las áreas de riesgo por incendios forestales.                     |
|                             | Se sugiere contactarse con la División de Arquitectura de la SEREMI de Obras Públicas para corroborar el levantamiento de patrimonio cultural de la región, el que incluye la comuna de Quirihue  | Se realizan varios intentos por contactarse con la División de Arquitectura de la SEREMI MOP, a través del Municipio y solicitando información por transparencia. El ORD. N°769/2021 fue enviado el 7 de octubre de 2021, el cual no tuvo respuesta. En tanto, la consulta por transparencia código AM005W0069857, solicitando la información disponible a la fecha del proyecto “Actualización Inventario del Patrimonio Cultural Inmueble de la Región de Ñuble”, fue derivada a la Dirección de Arquitectura Nacional, lo cual tampoco tuvo una respuesta. |
|                             | Respecto de inundaciones se sugiere contactar a la DGA y ver el estudio hidrogeológico para la comuna.  | DGA envía ORD N°540 de 20 de julio de 2021 donde responde a la solicitud de información respecto de aguas subterráneas, donde se señalan cuatro estudios de escala regional. Estos son utilizados como insumos en el respectivo estudio de riesgos.   |
| MINVU                       | ¿Qué se está entendiendo como áreas verdes y como urbanización para poder desarrollar ese criterio?   | Se precisa el termino respecto de lo señalado en la OGUC y se incorpora dicho concepto en la EAE, especialmente en el FCD denominado “Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue” e indicador “Superficie en metros cuadrados de terrenos destinados preferentemente al esparcimiento o circulación peatonal (áreas verdes) en la comuna de Quirihue”.   |
|                             | Se aclara el concepto “al margen de la planificación”, se entiende por al margen de la planificación lo que está en el área rural, artículo 56 de la Ley.   | Se elimina aquel concepto utilizado al principio de la EAE. Se utiliza el concepto “viviendas de autoconstrucción” para describir el fenómeno que ocurre en zonas no urbanizadas al interior del área urbana.   |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

El ORD. N°95/2021 del 26 de mayo de 2021 enviado por la SEREMI de Medio ambiente se detalla a continuación, junto a la forma en que se abordaron dichas observaciones.



**Tabla 73 ORD. N°95/2021 - Observaciones SEREMI Medio Ambiente**

| OBSERVACIÓN  | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO  |
|--|---|
| <b>1.- Observaciones al documento de inicio</b>  |   |
| Fines o que se pretende alcanzar:  |   |
| - Establecer el alcance de cada objetivo de planificación, dónde cada aspecto de interés se aborde de manera especial por el proceso de elaboración y mediante los mecanismos con los que cuenta el PRC (la zonificación y norma urbana asociada)  | En el informe ambiental se establecen los alcances de cada objetivo de planificación. Se desarrolla en el punto 3.1 del presente informe ambiental.   |
| - Considerar el nexo y la coherencia que debe existir entre la justificación (problema de decisión), y los objetivos de planificación del PRC  | Se reformula, acota y especifica el problema de decisión de acuerdo a las observaciones del ORD. N°95. Se desarrolla en el punto 3.2 del presente informe ambiental.  |
| Justificación que determina la necesidad de desarrollar el plan:   |   |
| - A criterio de esta SEREMI, la justificación descrita no se encuentra debidamente fundada, por ello, resulta necesario que el Órgano Responsable explicita las razones que motiva la necesidad de desarrollar el plan regulador comunal   | Se reformula la justificación descrita en el Inicio del Procedimiento acuerdo a las observaciones del ORD. N°95, donde se acota el problema a la realidad local de Quirihue. Se desarrolla en el punto 3.2 del presente informe ambiental.  |
| Objeto de Evaluación:  |   |
| - Se sugiere precisar dichas temáticas, en directa relación con la determinación del problema de decisión que fundamenta la actualización del plan.<br>- Además de identificar el objeto de evaluación, este deberá describirse pormenorizadamente, conforme a lo señalado por el numeral iii, Letra c) del artículo 21 del Reglamento. En tal sentido, se recomienda considerar aspectos territoriales propios del ámbito comunal   | Se corrigen las temáticas a abordar en la Actualización del IPT respecto de la realidad comunal, su alcance normativo y posibles implicancias. Se desarrolla en el punto 3.3 del presente informe ambiental.  |
| <b>1.2.- Respecto de las consideraciones Ambientales del Desarrollo Sustentable</b>  |   |
| Objetivos Ambientales y Criterios de Desarrollo Sustentable:   |   |
| - El objetivo ambiental N° 1 considera un tema de carácter ambiental, sin embargo, se plantea en términos de un objetivo de planificación que aborda entre otros, <i>evitar la proliferación de asentamientos en áreas de riesgo</i> y el objetivo ambiental N° 2 debe incluir aspectos y particularidades de la comuna de Quirihue, ya que lo planteado en el objetivo podría ser aplicable en otro contexto territorial, debido a que no define cuales son esos elementos de valor natural | Resultado del ORD. 95/2021 se reformulan todos los OA y se precisan a la realidad local, de aquí surgen cinco OA: 1.- Resguardar el patrimonio natural que aporta servicios ecosistémicos y mitigan efectos del cambio climático al área urbana mediante la zonificación de los elementos de valor natural del área urbana; 2.- Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación de las áreas de riesgos; 3.- Minimizar las externalidades negativas que generan las actividades productivas de la ciudad, especialmente la industria forestal, mediante la definición de zonificaciones y condiciones técnico-urbanísticas; 4.- Planificar una red vial integrada y de servicios que promueva el desarrollo urbano sustentable, mediante la zonificación y el diseño de la red vial considerando su integración; 5.- Resguardar el patrimonio cultural mediante la zonificación y el establecimiento de condiciones técnico-urbanísticas. Luego de la tercera reunión con los OAE y a sugerencia de MMA solo quedarán los primeros dos, los cuales también son complementados. Se pueden ver en el punto 5 del presente informe ambiental. |
| - Revisar y precisar el Marco de Referencia Estratégico (MRE), en atención a políticas de medio ambiente y sustentabilidad, las cuales son base para identificar aspectos de desarrollo sustentable, y a su vez favorecer la confección de los CDS.  | Se revisan y precisan las políticas de medio ambiente y sustentabilidad. Se desarrollan en el punto 4 del presente informe ambiental.   |
| - Presentar los CDS como atributos de sustentabilidad enfocadas en el ámbito económico, social y/o ambiental, ya que al tener que establecerse la relación de coherencia con los objetivos de planificación y ambientales, se facilita la comprensión y comunicación de la perspectiva de sustentabilidad que tiene el proceso de planificación.   | Como resultado de este oficio también se reformulan los CDS tomando en cuenta los temas de sustentabilidad propios de la realidad local, enfocadas en las dimensiones del ámbito económico, social y/o ambiental, además de considerar las políticas medioambientales y de sustentabilidad identificadas. De todo ello, surgen los FCD descritos en el punto 6 del presente informe ambiental.  |
| - Generar una sesión de trabajo con los OAE que permita consultar y validar la propuesta. Una vez  | Se generó dicha instancia el martes 5 de octubre (ver Tabla 68).  |



| OBSERVACIÓN  | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO   |
|--|--|
| validados y acordados, se deberá determinar los Factores Críticos de Decisión  |  |
| <b>1.3.- Respeto de otros aspectos de la Evaluación Ambiental Estratégica</b>  |  |
| - El Plan Regional de Ordenamiento Territorial de Biobío y la Política de Suelo para la Integración Social Urbana no se encuentran vigentes, por lo que no deberían ser considerados como parte de Marco de Referencia Estratégico.  | Se eliminan del Marco de Referencia Estratégico.   |
| - Se sugiere consultar la Nueva Agenda Urbana, aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) celebrada en Quito, Ecuador en 2016. Se sugiere revisar la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetacionales 2017 – 2025 donde se indica un Programa de silvicultura preventiva en interfaz urbana rural que también puede resultar relevante para las consideraciones ambientales para el desarrollo sustentable   | Se incorporan los documentos que sugiere la autoridad ambiental.   |
| <b>Cronograma estimativo:</b>  |  |
| - Sobre la propuesta de cronograma estimativo, éste no incorpora actividades para la elaboración del IPT y aplicación de EAE. Además, se establecen de manera separada los procesos, sólo identificando etapas o contenidos, para el caso de la EAE. Se hace presente que lo planteado no expresa el vínculo entre las distintas etapas de la EAE con las fases de diseño del plan, no advirtiéndose una apropiada sincronización. Por todo lo anterior, se sugiere al Órgano Responsable elaborar y gestionar un nuevo cronograma estimativo, que atienda a las observaciones manifestadas y siga las orientaciones referidas a la Etapa Continua de la EAE contenidas en la Guía (MMA, 2015) | Se acoge la sugerencia de la autoridad ambiental, sin embargo, el cronograma no se solicita en la fase de elaboración del informe ambiental.   |
| <b>2.- Observaciones a los contenidos representados en el taller con los OAE</b>   |  |
| - Factores críticos de decisión:   |  |
| - Las descripciones (de los FCD) no indican qué temas o variables intervienen en el FCD; es decir, no es posible reconocer cuáles son las prioridades ambientales y de sustentabilidad que los integran ni cómo se llegó a establecer integración. Los FCD presentados pueden ser extrapolados a otras realidades urbanas, ello quiere decir que no se enuncia y describen los temas propios del área urbana de Quirihue   | Resultado de estas observaciones, se reformularon todos los FCD, priorizando la realidad urbana de Quirihue, basado en todos los estudios y diagnósticos que se han llevado a cabo a propósito de la actualización del IPT. Se describen en el punto 7 del presente informe ambiental. |
| - En este aspecto se sugiere que, en cada FCD se desarrolle una descripción de los temas de sustentabilidad (ambiental, social y económico) que incorporan y que por sí solo expliquen por qué es relevante integrarlo en la actualización del PRC de Quirihue, ello en base a los objetivos de planificación y ambientales que se han definido  | Se describen cada FCD de acuerdo a metodología descrita en el "Manual de Contenidos y Procedimientos para la Aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica en los Instrumentos de Planificación Territorial" del 2020, MINVU.  |
| - Describir el proceso metodológico que permitió al Órgano Responsable determinar dichas prioridades ambientales y de sustentabilidad, junto con el criterio utilizado para integrarlas o agruparlas en los respectivos FCD  | Se describe el proceso metodológico de acuerdo al "Manual de Contenidos y Procedimientos para la Aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica en los Instrumentos de Planificación Territorial" del 2020, MINVU.  |
| <b>3.- Consideraciones para la etapa de Diseño</b>   |  |
| Luego de incorporar las correcciones propuestas, se sugiere considerar a lo menos tres sesiones de trabajo con los OAE que permitan:   | Se acogió la sugerencia de la autoridad, sin embargo, dichas actividades se realizaron en dos reuniones (ver Tablas 71 y 72).  |
| - Corregir y validar Objetivos Ambientales y Criterios de Desarrollo Sustentable   |  |
| - Determinar y justificar los Factores Críticos de Decisión (a partir de temas y subtemas de ambiente y sustentabilidad)   |  |



| OBSERVACIÓN   | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO |
|---|------------------------------|
| - Presentar Opciones de Desarrollo y evaluación de sus efectos ambientales (riesgos y oportunidades), esbozando directrices de gestión, planificación y/o gobernabilidad, que derivarán en el Plan de Seguimiento correspondiente |                              |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

La segunda convocatoria se realizó el martes 5 de octubre, cuyo objetivo fue presentar los avances y correcciones surgidas en la primera convocatoria. De este modo, se dio énfasis en la validación de los Objetivos Ambientales, Criterios de Desarrollo Sustentable, la caracterización de los Factores Críticos de Decisión y avance respecto de las Alternativas de Desarrollo.

Tanto las observaciones como la forma en que se abordaron en el estudio se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 74 Observaciones Segunda reunión con OAE**

| SERVICIO   | OBSERVACIÓN  | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO   |
|------------|--|--|
| GORE NUBLE | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos no son muy claros en algunos temas que son válidos para Quirihue, el CDS3 si se puede incluir a la necesidad de poder tener una clara incidencia desde el punto de vista de las normas y de la planificación en la recuperación de la arborización urbana, porque Quirihue es una ciudad que en el verano tiene una dosis de insolación bastante alta, por lo tanto la arborización es fundamental para lograr un mayor nivel de confort térmico.</li> <li>- Respetto del tema patrimonial, al menos en la Estrategia Regional de Desarrollo se pide se haga un esfuerzo, para que todo lo que sea habilitación de espacios públicos y equipamiento traten de tener un sello identitario.</li> <li>- ¿Cómo se aborda el tema de la contaminación atmosférica?</li> <li>- Si es posible lograr identificar espacios para la gestión de residuos sólidos.</li> <li>- El análisis de vialidad es intraurbano, la vialidad debe ayudar a la integración urbana, porque en Quirihue hay una fractura en las urbanizaciones recientes con respecto de lo que es la urbanización antigua.</li> <li>- También que no quede al margen la idea del desarrollo turístico sobretudo la ruta que va hacia la costa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se incorpora la petición del GORE en el primer objetivo ambiental y tercer CDS. Se acota que temas específicos no forman parte del IPT. No obstante, las zonificaciones propuestas en imagen objetivo y anteproyecto potenciar las áreas verdes, como el sector que va hacia el cerro Coiquén y la entrada norte de Quirihue.</li> <li>- Se incorpora a través de la ordenanza del IPT, al menos en el centro urbano.</li> <li>- De acuerdo a entrevista con actores clave, entre ellos, el Director de Gestión del Riesgo de la municipalidad, la comuna tiene muy buena ventilación y en invierno son eventos puntuales.</li> <li>- Se señala que se zonificará una zona para industrias molestas y no molestas.</li> <li>- Efectivamente, lo planteado por el GORE de Nuble ocurre en la actualidad y se ha presentado tal problema en el Factor Crítico 2 sobre Red vial no consolidada en el área urbana.</li> <li>- El tema de la vialidad que conecta con el resto de la región ha sido parte del proceso de evaluación y queda plasmada en la imagen objetivo "se mantiene y potencian las vías troncales existentes que son las vías intercomunales, y se les agrega una importante red de vías colectoras y de servicio que generan una fluidez de movilidad interna entre las distintas zonas urbanas de Quirihue".</li> </ul> |
| VIALIDAD   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicita que las vías estén acordes con la planificación de vialidad, tiene que conversar con la Estrategias sectoriales.</li> <li>- El Plan Regulador incluye una expansión de la zona urbana?</li> <li>- Hay un estudio de reposición de la ruta N-50, contemplarlo.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se revisa que la planificación sectorial esté acorde con la proyección del IPT.</li> <li>- Se aclara que la Actualización del IPT no requiere una expansión de la zona urbana, ya que ésta da cabida a la proyección de población estimada para Quirihue.</li> <li>- Se ha contemplado en el desarrollo de las alternativas.</li> </ul>   |
| SEREMI MMA | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se aclara que si bien el IPT no se hace cargo de temas específicos, si pueden quedar como parte de los indicadores de seguimiento de la EAE, que el municipio puede ejecutar solos o acompañados de otros servicios.</li> <li>- Se identifican dos humedales, el municipio está planeando declararlos como humedales urbanos.</li> <li>- Enviar oficio con todo lo presentado en la reunión.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se contempla para el desarrollo de los Indicadores de Seguimiento.</li> <li>- Con el programa de Intervención de Barrios del SERVIU hay proyecto aprobado para recuperar los bordes del humedal El Llano y construir una especie de sendas y miradores, delimitarlo de mejor forma.</li> <li>- Se envió oficio ORD. N° 984 el 9 de diciembre de 2021 con toda la información solicitada.</li> </ul>   |



| SERVICIO | OBSERVACIÓN  | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO  |
|----------|--|---|
|          | - Imagen objetivo y cuadrantes de desarrollo, no queda claro cómo se llegó a tal resultado. De qué manera esta propuesta, se hace cargo de los factores críticos, cómo se hace cargo de la vialidad, de las amenazas siconaturales y de los servicios ecosistémicos. | - Se responde a dicha consulta en la evaluación de alternativas, enviada en el oficio ORD. N°984. |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Con fecha 9 de diciembre de 2021 se envió tercera convocatoria a los OAE (ORD. N°984), cuya reunión se realizó el martes 21 de diciembre de 2021. El objetivo de esta última reunión fue presentar la evaluación de las alternativas de desarrollo, la imagen objetivo y los indicadores de seguimiento asociados al instrumento.

Tanto las observaciones como la forma en que se abordaron en el estudio se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 75 Observaciones Tercera reunión con OAE**

| SERVICIO              | OBSERVACIÓN  | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO   |
|-----------------------|--|--|
| ONEMI                 | - ¿Se hizo la superposición de los puntos críticos informados por la Municipalidad versus los que ustedes están informando en anegamiento?<br>- Y si consideran anegamiento lo mismo que inundación, no es correcto.   | - Se aclara en la presentación que fueron incorporados todos los puntos críticos señalados por la autoridad municipal y que el concepto de inundación y anegamiento se incorporan en el Estudio Fundado de Riesgos.  |
| MINVU                 | - Se pregunta: ¿Los portales verdes, boulevard, constituirían zonas de parque o áreas verdes o simplemente formarían parte de las circulaciones incorporando el diseño de perfiles que incluyen franjas verdes?<br>- Se señala que las vías marcadas en verde para la alternativa A Ejes para el Desarrollo no constituyen áreas verdes, sino que forman parte de la vialidad. | - Se aclara en la presentación que depende de las zonas, se pretende que las vías tengan arbolado urbano y que sean una especie de portales. Se ha insistido por parte del Municipio que el sector que va hacia cerro Coiquén sea un portal verde consolidado a fin de definirlo como zona de parque urbano. Lo mismo con el sector norte de Quirihue, a fin de resguardar cierta imagen que tiene Quirihue de un acceso arbolado.<br>- En tanto en el proceso de evaluación, tanto informe ambiental como imagen objetivo y anteproyecto se precisa el concepto de área verde respecto de la definición de la LGUC. |
| SEREMI MEDIO AMBIENTE | - Sugiere revisar Manual del MINVU (2020), pág. 84 a fin de seguir aquel formato de Indicador de Seguimiento. Se indica reenviar los planos en minuta aparte a fin que cada organismo los revise en detalle y haga sus observaciones en caso de tenerlas.  | - Envía Oficio N°15/2022.  |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

El Oficio ORD. N°15/2022 del 19 de enero de 2022 de la SEREMI de Medio Ambiente, cuya materia son observaciones a la “Minuta Resumen de la Evaluación Ambiental Estratégica – Actualización PRC Quirihue” enviada por la Municipalidad el día 9 de diciembre de 2021. A continuación se detalla el contenido, junto a la forma en que se abordaron dichas observaciones.

**Tabla 76 ORD. N°15/2022 - Observaciones SEREMI Medio Ambiente**

| OBSERVACIÓN   | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO  |
|---|---|
| 1.- Observaciones a documentos  |   |
| Objetivos ambientales   |   |
| - En relación con los OA se logra identificar, qué es lo importante desde el punto de vista ambiental y qué se busca lograr, sin embargo, se deben revisar y especificar los mecanismos para cumplir con estos objetivos. | Se revisan y especifican los mecanismos solicitados por la autoridad ambiental, lo cual se evidencia en el presente informe ambiental, sección 5. |
| Factores Críticos de Decisión   |   |



| OBSERVACIÓN   | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO  |
|---|---|
| - Respecto a los FCD, se sugiere incluir en el informe ambiental los alcances de cada FCD propuesto. En este punto cada FCD debe desarrollar una descripción de los temas de sustentabilidad (ambiental, social y económico) que se incorporan y que por sí solo, expliquen por qué es relevante integrarlo en la Actualización del PRC de Quirihue, ello en base a los objetivos de planificación y ambientales que se han definido. Donde, además, se describa el proceso metodológico que permitió al Órgano Responsable determinar dichas prioridades ambientales y de sustentabilidad, junto con el criterio utilizado para integrarlas o agruparlas en los respectivos FCD.   | En el informe ambiental se detallan los alcances de cada FCD propuesto, describiendo los temas de sustentabilidad (ambiental, social y económico) de cada uno. También se describe el proceso metodológico que permitió determinar dichas prioridades ambientales y de sustentabilidad, junto con el criterio utilizado para agruparlas en los respectivos FCD. Todo ello en base a la DDU 430 "Manual de Contenidos y Procedimientos para la Aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica en los Instrumentos de Planificación Territorial" del 2020. |
| <b>Identificación de los indicadores de seguimiento</b>   |   |
| - De acuerdo con el literal l) del artículo 21 del reglamento, dentro del informe ambiental se debe identificar indicadores de seguimiento. Para ello, en la DDU 430, página 81, se indica que se debe elaborar un plan de seguimiento, que incorpore criterios de seguimiento y criterios de rediseño.   | En el informe ambiental se identifican los indicadores de seguimiento de acuerdo a lo señalado en la DDU 430, página 81.  |
| - Ahora bien, este plan de seguimiento tiene la función de evaluar el cumplimiento de las medidas de gestión, de planificación y de gobernabilidad. Respecto a estas últimas, son aquellas donde el Órgano Responsable deberá incorporar a otros OAE para su implementación, como por ejemplo; la Directriz de la tabla 10, identificada como de Gestión y Planificación "Dar condiciones de saneamiento en las áreas identificadas con problemas", es una directriz de gobernabilidad debido a que necesitará la participación de otros OAE para su cumplimiento. En razón de lo anterior se deben revisar las directrices de la tabla 10 de la minuta e identificar su tipología de acuerdo al ámbito de competencia del Órgano Responsable. Además, se debe detallar en el informe ambiental la relación de los indicadores de seguimiento con los objetivos de planificación y ambientales. | Se revisan y corrigen todos los indicadores de seguimiento identificados de acuerdo al formato señalado en la DDU 430, página 81 y a lo indicado por la autoridad ambiental.  |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Asimismo, en el proceso de la EAE se realizaron reuniones con diversos organismos sectoriales, las que se resume a continuación.

**Tabla 77 Reuniones sectoriales con ONEMI – CONAF y SEREMI Medio Ambiente**

| SERVICIO                 | FECHA      | MATERIA REUNIÓN   | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO  |
|--------------------------|------------|---|---|
| ONEMI -<br>CONAF         | 23-07-2021 | - Se conversó sobre el sector de protección de CONAF, principales variables que influyen en el riesgo de incendio de la ciudad, y obras de mitigación que se aplican actualmente.   | - La reunión permitió corroborar las variables que se utilizaron en el Estudio Fundado de Riesgos e incluir aquellas que no estaban consideradas, por ende, en materia de incendios, la reunión implicó un cambio metodológico y de resultados de las áreas de riesgo por incendios forestales. |
| SEREMI DE MEDIO AMBIENTE | 11-08-2021 | - Se revisa en detalle el Oficio 95/2021.   | - Se incorporan todas las observaciones señaladas en la tabla 70.   |
| SEREMI DE MEDIO AMBIENTE | 23-08-2021 | - Se corrigen los Objetivos Ambientales y se indica incorporar el mediante qué mecanismo el Plan Regulador se hace cargo de estos objetivos. Los Criterios de Desarrollo Sustentable se validan, y se revisan los Factores Críticos de Decisión, especialmente sus indicadores y fórmulas de cálculo, indicando que falta | - Se corrigieron los Objetivos Ambientales. En el caso de los Factores Críticos de Decisión, y sus indicadores, se modifican con las sugerencias señaladas en la reunión y se incorporaron al Informe Ambiental.  |



| SERVICIO                 | FECHA      | MATERIA REUNIÓN   | CÓMO SE INCORPORA AL ESTUDIO  |
|--------------------------|------------|---|---|
| SEREMI DE MEDIO AMBIENTE | 29-11-2021 | <p>mayor precisión, tienen que ser medibles, acotados, y realistas.</p> <p>- Se revisa la "Minuta Resumen Evaluación Ambiental Estratégica Quirihue" enviada a los OAE luego de la segunda reunión. Se corrigen los Objetivos Ambientales, los que se redujeron a dos; las Alternativas de Desarrollo y su relación con los Objetivos Ambientales; y los Indicadores de Seguimiento, y la ausencia de la fórmula de cálculo, e indicadores de eficiencia.</p> | - En cuanto a los Objetivos Ambientales se decide tomar la sugerencia de MMA y dejar solo los dos primeros objetivos, puesto que el resto son temas que se incluye en los Criterios de Desarrollo o en los Factores Críticos. Y se incorporan al Informe Ambiental todas las partes sugeridas a los Indicadores de Seguimiento. |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

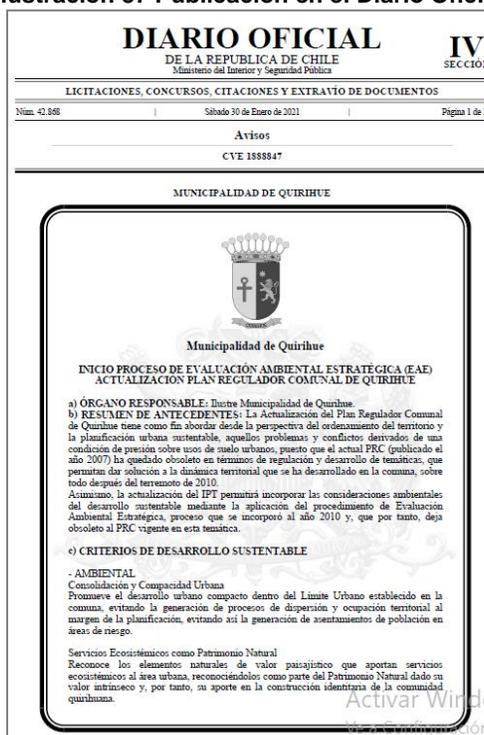
## 12. RESULTADOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### 12.1. Participación ciudadana en el proceso de la EAE

En conformidad al artículo 16 del Reglamento para la EAE, en la Etapa de Diseño, se dio por iniciado el proceso de participación ciudadana por 30 días, considerando la fecha de publicación en el Diario Oficial (sábado 30 de enero de 2021 hasta el 19 de marzo) del Documento del Acto de Inicio de este proceso de EAE. A continuación se detallan los medios y/o recursos utilizados para la difusión correspondiente a la etapa de participación ciudadana:

#### a) Publicación de Extracto de Inicio EAE en Diario Oficial

Ilustración 37 Publicación en el Diario Oficial



Fuente: Diario Oficial, 2021.

## b) Publicación de Extracto de EAE en Página web Municipalidad

La publicación en la web del Municipio se realizó mediante el siguiente banner que dirige hacia el documento completo del Inicio de Procedimiento, tal como queda graficado en las siguientes imágenes.

**Ilustración 38** Publicación en la página web municipal con acceso al Inicio del Procedimiento



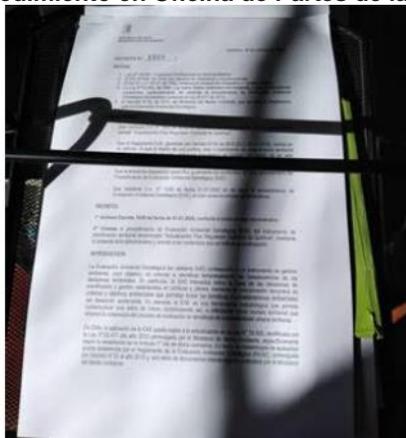
Fuente: I. Municipalidad de Quirihue, 2021.

## c) Publicación en un Diario de circulación local

La publicación en el Diario de circulación se realizó el 10 de febrero de 2021 en el Diario La Crónica.



#### Ilustración 40 Inicio de Procedimiento en Oficina de Partes de la I. Municipalidad de Quirihue



Fuente: I. Municipalidad de Quirihue, 2021.

De esta instancia no se recibió ninguna observación de parte de la ciudadanía.

### 12.2. Participación ciudadana en el proceso de Planificación

En este proceso se realizaron diversas actividades que se detallan tanto en el Anexo de Participación Ciudadana como en la Memoria Explicativa de la presente Actualización del PRC de Quirihue. Entre estas actividades se pueden nombrar:

- Encuestas para la Etapa de Elaboración de la Imagen Objetivo y Construcción de alternativas de estructuración. En dicha instancia se dispuso un Stand Fijo ubicado en el Mercado Central. La opción “Anillos de Desarrollo” fue la alternativa preferida de los quihuanos encuestados, pues en esta opción las zonas industriales se desarrollan al exterior del anillo de desarrollo, pero por sobre todo porque el transporte pesado no circula por dentro del área urbana de Quirihue.
- Publicación de la Imagen Objetivo en la página web de la Ilustre Municipalidad de Quirihue. Entre el 31 de mayo y el 15 de julio de 2021.
- Audiencias públicas del PRC realizadas el 8 y 10 de junio de 2021 vía Facebook Live del Municipio de Quirihue.
- En todas estas instancias se realizaron observaciones, consultas y aportes relacionados a los límites urbanos, reforzamiento del sistema vial, mejorar la propuesta de áreas verdes, al patrimonio arquitectónico, entre otras.

## 13. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Según la letra i) del artículo 21 Decreto N°32, se deberán identificar los indicadores de seguimiento señalando las medidas propuestas por el Informe Ambiental a la política, plan o instrumento de ordenamiento territorial.

A continuación se describen los Criterios e Indicadores de Seguimiento y Criterios de Rediseño, elaborados en base al Manual de MINVU (2020).

### 13.1. Criterios e Indicadores de Seguimiento

**Tabla 78 Indicador de Seguimiento para FCD 1 Crecimiento por medio de subdivisión de loteos y autoconstrucción de viviendas en zonas no urbanizadas.**

|   |  |   |  |   |   |  |  |
|---|--|---|--|---|---|--|--|
| FCD 1 Crecimiento por medio de subdivisión de loteos y autoconstrucción de viviendas en zonas no urbanizadas. | Directriz de Gobernabilidad: Dar condiciones de saneamiento en las áreas identificadas con problemas.                                      |   |  |   |   |  |  |
|   | Objetivo de Planificación: 4. Propiciar el acceso de la población urbana a servicios y equipamiento  |   |  | Objetivo Ambiental: Resguardar las áreas verdes y el patrimonio natural que aporta servicios ecosistémicos y mitigan efectos del cambio climático al área urbana mediante la zonificación de Zonas de Áreas Verdes (ZAV) a los elementos de valor natural del área urbana |   |  |  |
|   | Criterio de Seguimiento: Instancias de coordinación con empresa sanitaria, respecto de territorio operacional e infraestructura existente. |   |  |   |   |  |  |
|   | Indicador  | Descripción   | Formula del Indicador                        | Plazo de Medición   | Parámetro de referencia                                   | Fuente de Información  | Responsable                                    |
|   | Mesa de trabajo entre Municipalidad, Empresa sanitaria, MINVU, SERVIU.   | Corresponde a la conformación de una mesa de trabajo intersectorial, cuyo objetivo es monitorear una respuesta favorable respecto de la necesidad de ampliación del T.O. hacia los sectores poblados sin cobertura sanitaria. | Nº de sesiones de la mesa de trabajo al año. | Cada 2 años   | Eficiente: 1 sesión al año<br>Deficiente: 0 sesión al año | Registro de solicitudes y respuestas de la empresa sanitaria | SECPLA<br>Alcaldía<br>Administración Municipal |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 79 Indicador de Seguimiento para FCD 2 Red vial no consolidada o desactualizada en el área urbana.**

|  |   |  |   |   |  |                        |   |
|--|---|--|---|---|--|------------------------|---|
| FCD Red vial no consolidada o desactualizada en el área urbana | Directriz de Gestión y Planificación: Priorizar y materializar la vialidad propuesta en el IPT.   |  |   |   |  |                        |   |
|  | Objetivo de Planificación: 1. Fortalecer y consolidar un sistema vial que integre los sectores urbanos de Quirihue y su relación funcional con el contexto regional e interregional |  |   | Objetivo Ambiental: Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos. |  |                        |   |
|  | Criterio de Seguimiento: Articulación red vial.   |  |   |   |  |                        |   |
|  | Indicador   | Descripción  | Formula del Indicador   | Plazo de Medición   | Parámetro de referencia  | Fuente de Información  | Responsable   |
|  | Confeccionar cartera de inversiones de Proyectos Viales.  | Mide el número de licitaciones vinculadas a la materialización de las vías del área urbana, referidas a obras de ensanches y/o aperturas, que se encuentran identificadas en | Nº de licitaciones referidas a vialidades contempladas en el plan de inversiones del PRC. | Cada 2 años   | Eficiente: Avance en la ejecución de la cartera de proyectos de al menos el 50% de los proyectos en un plazo de 10 años. | Plan Regulador Comunal | SECPLA<br>Alcaldía<br>Administración Municipal<br>Departamento de Tránsito y Transporte Público |



|  |  |                  |  |  |   |  |  |
|--|--|------------------|--|--|---|--|--|
|  |  | el Anteproyecto. |  |  | Deficiente: Avance en la ejecución de la cartera de proyectos en menos del 50% de los proyectos en un plazo de 10 años. |  |  |
|--|--|------------------|--|--|---|--|--|

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 80 Indicador de Seguimiento para FCD 3A Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica.**

|   |  |   |   |                   |   |  |   |
|---|--|---|---|-------------------|---|--|---|
| FCD Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica. | Directriz de Gestión y Planificación: Monitorear y revisar continuamente los cortafuegos definidos en el IPT e instituciones correspondientes. |   |   |                   |   |  |   |
|   | Objetivo de Planificación: Favorecer la demanda por usos de suelo urbano mixto, promoviendo la armonía y compatibilidad entre usos de suelo.   |   |   |                   | Objetivo Ambiental: Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos. |  |   |
|   | Criterio de Seguimiento: Mitigación, reducción y prevención de riesgo de incendio forestal.  |   |   |                   |   |  |   |
|   | Indicador  | Descripción   | Formula del Indicador   | Plazo de Medición | Parámetro de referencia   | Fuente de Información                    | Responsable                                       |
|   | Plan para la Reducción del Riesgo de Desastres y Plan de Emergencia, aprobados.  | Este indicador se refiere a un producto que se requiere como parte de la gestión de desastres a escala local. | N° de microzonificaciones e instancias participativas para incendios forestales | Anual             | Eficiente: Abarca sobre el 50% de las agrupaciones comunales, con sus respectivas zonificaciones.<br>Deficiente: Abarca menos del 50% de las agrupaciones comunales y con escasa cobertura en las microzonificaciones.  | PRRD y Sistema de Información Geográfica | Dirección de Gestión del Riesgo y Desastre SECPLA |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 81 Indicador de Seguimiento para FCD 3B Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica.**

|   |  |  |   |                   |   |                        |  |
|---|--|--|---|-------------------|---|------------------------|--|
| FCD Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica. | Directriz de Gestión y Planificación: Regularizar mediante obras hidráulicas los principales problemas del Estero Afeitadero en el sector de Pablo Neruda. |  |   |                   |   |                        |  |
|   | Objetivo de Planificación: Favorecer la demanda por usos de suelo urbano mixto, promoviendo la armonía y compatibilidad entre usos de suelo.               |  |   |                   | Objetivo Ambiental: Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos. |                        |  |
|   | Criterio de Seguimiento: Mitigación, reducción y prevención de riesgo de inundación.   |  |   |                   |   |                        |  |
|   | Indicador  | Descripción  | Formula del Indicador   | Plazo de Medición | Parámetro de referencia   | Fuente de Información  | Responsable  |
|   | Elaborar un proyecto hidráulico para el sector del Estero Afeitadero   | Este indicador pretende dar solución a los recurrentes problemas de inundación en el sector de | N° de actividades realizadas para concretar el proyecto hidráulico. | Cada 2 años       | Eficiente: Al menos una actividad al año.<br>Deficiente: Ninguna  | Plan Regulador Comunal | SECPLA<br>Dirección de Obras<br>Dirección de Gestión del Riesgo y Desastre |



|  |  |  |  |  |                   |  |  |
|--|--|--|--|--|-------------------|--|--|
|  |  | Pablo Neruda, próximos al estero Afeitadero. |  |  | actividad al año. |  |  |
|--|--|--|--|--|-------------------|--|--|

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 82 Indicador de Seguimiento para FCD 3C Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica.**

| FCD Amenazas de incendio, inundación y escasez hídrica.              | Directriz de Gestión y Gobernabilidad: Solicitar un Plan Maestro de aguas lluvias para el área urbana.   |                            |                       |   |                         |  |             |
|--|--|----------------------------|-----------------------|---|-------------------------|--|-------------|
|  | Objetivo de Planificación: Favorecer la demanda por usos de suelo urbano mixto, promoviendo la armonía y compatibilidad entre usos de suelo.                           |                            |                       | Objetivo Ambiental: Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos. |                         |  |             |
|  | Criterio de Seguimiento: Mitigación, reducción y prevención de riesgo de inundación.   |                            |                       |   |                         |  |             |
|  | Indicador  | Descripción                | Formula del Indicador | Plazo de Medición   | Parámetro de referencia | Fuente de Información  | Responsable |
| Coordinar instancias de reunión con el Ministerio de Obras Públicas. | Corresponde a un indicador que permita concretar un Plan Maestro de aguas lluvias para el área urbana y que controle las inundaciones en el sector urbano de Quirihue. | N° de reuniones con el MOP | Anual                 | Eficiente: Al menos una actividad al año.<br>Deficiente: Ninguna actividad al año.  | Archivos SECPLA         | SECPLA<br>Dirección de Obras<br>Dirección de Gestión del Riesgo y Desastre |             |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 83 Indicador de Seguimiento para FCD 4 Actividad forestal dentro del área urbana.**

| FCD Actividad forestal dentro del área urbana  | Directriz de Planificación: Promover otros usos en zonas con plantación forestal.  |   |                       |   |                         |  |             |
|--|--|---|-----------------------|---|-------------------------|--|-------------|
|  | Objetivo de Planificación: Propiciar el acceso de la población urbana a servicios y equipamiento.  |   |                       | Objetivo Ambiental: Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos. |                         |  |             |
|  | Criterio de Seguimiento: Área urbana eficiente y sin conflictos.   |   |                       |   |                         |  |             |
|  | Indicador  | Descripción   | Formula del Indicador | Plazo de Medición   | Parámetro de referencia | Fuente de Información                    | Responsable |
| Confeccionar un listado de normas urbanísticas destinadas a promover un cambio en los usos forestales. | Busca incentivar los usos definidos en el Plan Regulador, y sustituir el uso forestal por viviendas, equipamiento y otros, dentro del área urbana. | Superficie forestal actual / superficie forestal en 5 y 10 años | Cada 5 años           | Eficiente: Se modifica al menos el 30% de los usos forestales.<br>Deficiente: Se modifica menos del 30% de los usos forestales.   | Plan Regulador Comunal  | SECPLA<br>Dirección de Obras Municipales |             |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 84 Indicador de Seguimiento para FCD 5 Patrimonio cultural del área urbana.**

|            |  |  |  |                                |  |  |  |
|------------|--|--|--|--------------------------------|--|--|--|
| FCD Patrim | Directriz de Planificación y Gestión: Resguardar los elementos de valor patrimonial del área urbana.                               |  |  |                                |  |  |  |
|            | Objetivo de Planificación: 5. Contribuir a la puesta en valor de la identidad local, protegiendo el patrimonio cultural material y |  |  | Objetivo Ambiental: No aplica. |  |  |  |



| promoviendo un desarrollo urbano, acorde a la imagen urbana tradicional de Quirihue.  |   |  |                   |   |                        |  |
|---|---|--|-------------------|---|------------------------|--|
| Criterio de Seguimiento: Generación de acuerdos institucionales referidos a resguardar el valor cultural y patrimonial.         |   |  |                   |   |                        |  |
| Indicador   | Descripción   | Formula del Indicador  | Plazo de Medición | Parámetro de referencia   | Fuente de Información  | Responsable  |
| Cartera de proyectos de puesta en valor patrimonial y/o cultural del centro histórico y otros sectores de valor para la comuna. | Corresponde a la identificación de una cartera de proyectos de arquitectura que permitan la puesta en valor del espacio público y/o edificaciones con valor patrimonial del centro histórico de Quirihue o de sectores que cuenten con dicho valor. | N° proyectos de puesta en valor patrimonial y/o cultural del centro histórico y otros sectores de valor para la comuna | Cada 5 años       | Eficiente:<br>Avance en la materialización de proyectos de valor patrimonial en más del 30% en 10 años de aprobado el PRC.<br>Deficiente:<br>Avance en la materialización en menos del 30% en 10 años de aprobado el PRC. | Plan Regulador Comunal | SECPLA<br>Alcaldía<br>Dirección de Obras Municipales |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 85 Indicador de Seguimiento para FCD 6A Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue.**

| FCD Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue                         | Directriz de Gestión y Planificación: Promover la protección y resguardo a ambientes naturales en el área urbana.   |  |                       |  |   |   |
|---|---|--|-----------------------|--|---|---|
|   | Objetivo de Planificación: 6. Contribuir en la protección de los recursos naturales relevantes de la zona urbana de Quirihue.   |  |                       | Objetivo Ambiental: Resguardar las áreas verdes y el patrimonio natural que aporta servicios ecosistémicos y mitigan efectos del cambio climático al área urbana mediante la zonificación de los elementos de valor natural del área urbana. |   |   |
|   | Criterio de Seguimiento: Generación de acuerdos institucionales y proyectos que apunten a la protección y recuperación de áreas con valor ambiental.                        |  |                       |  |   |   |
|   | Indicador   | Descripción  | Formula del Indicador | Plazo de Medición  | Parámetro de referencia                                   | Fuente de Información                           |
| % de superficies protegidas de ambientes de bosque nativo, humedales y quebradas. | El indicador pretende dar cuenta de las superficies de bosque nativo, humedales y quebradas reconocidas como ZAV y PU por el instrumento, con su respectivo plan de manejo. | Superficies de áreas protegidas del área urbana con plan de manejo / superficie de bosque, humedales y quebradas reconocida por el Plan. | Cada 2 años           | Eficiente:<br>sobre el 50% de las áreas protegidas tiene manejo en 10 años de aprobado el IPT.<br>Deficiente:<br>bajo el 50% de las áreas protegidas tiene manejo en 10 años de aprobado el IPT.   | Plan Regulador Comunal<br>Archivo medio ambiente y SECPLA | Oficina de Medio Ambiente<br>SECPLA<br>Alcaldía |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 86 Indicador de Seguimiento para FCD 6B Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue.**

|     |   |
|-----|---|
| FCD | Directriz de Planificación: Aumentar la superficie de áreas verdes y su mantención. |
|-----|---|



| Objetivo de Planificación: 6. Contribuir en la protección de los recursos naturales relevantes de la zona urbana de Quirihue. |  | Objetivo Ambiental: Resguardar las áreas verdes y el patrimonio natural que aporta servicios ecosistémicos y mitigan efectos del cambio climático al área urbana mediante la zonificación de los elementos de valor natural del área urbana. |                   |   |   |                                  |
|---|--|--|-------------------|---|---|----------------------------------|
| Criterio de Seguimiento: Consolidación del sistema de áreas verdes y parques comunales.                                       |  |  |                   |   |   |                                  |
| Indicador   | Descripción  | Formula del Indicador  | Plazo de Medición | Parámetro de referencia   | Fuente de Información   | Responsable                      |
| Nº de áreas verdes comunales en proceso de inversión  | Mide el número de iniciativas referidas a áreas verdes comunales que se materializan en el horizonte del Plan. Busca monitorear la capacidad de materializar inversión privada asociada al sistema de áreas verdes y parques definidos por el PRC de Quirihue. | Nº de inversiones referidas a áreas verdes definidos por el PRC de Quirihue / Nº de áreas verdes definidos por el PRC de Quirihue  | Cada 5 años       | Eficiente: Avance en la materialización de más del 30% de las áreas verdes planificadas por el PRC en 5 años.<br>Deficiente: Avance en la materialización en menos del 30% de las áreas verdes planificadas por el PRC en 5 años. | Plan Regulador Comunal, Sistema de Información Geográfico y Catastro de área verdes | Oficina de Medio Ambiente SECPLA |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 87 Indicador de Seguimiento para FCD 6C Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue.**

| FCD Servicios ecosistémicos en el área urbana de Quirihue              | Directriz de Gestión y Planificación: Promover la protección y resguardo a ambientes naturales en el área urbana.                                  |   |  |  |  |                                  |
|--|--|---|--|--|--|----------------------------------|
|  | Objetivo de Planificación: 6. Contribuir en la protección de los recursos naturales relevantes de la zona urbana de Quirihue.                      |   | Objetivo Ambiental: Resguardar las áreas verdes y el patrimonio natural que aporta servicios ecosistémicos y mitigan efectos del cambio climático al área urbana mediante la zonificación de los elementos de valor natural del área urbana. |  |  |                                  |
|  | Criterio de Seguimiento: Generación de acuerdos institucionales para la materialización de protección y recuperación de áreas con valor ambiental. |   |  |  |  |                                  |
|  | Indicador  | Descripción   | Formula del Indicador  | Plazo de Medición  | Parámetro de referencia                | Fuente de Información            |
| Aprobación de ordenanza de áreas verdes y parques urbanos, y humedales | Consiste en medir el número de actividades que permitan elaborar y aprobar las ordenanzas de áreas verdes y humedales.                             | Nº de actividades que permitan aprobar las ordenanzas de áreas verdes y humedales | Anual  | Eficiente: La aprobación final de las ordenanzas por parte del Municipio, consejo municipal y comunidad en el plazo de tres años.<br>Deficiente: La no aprobación de las ordenanzas en | Catastro de área verdes Archivo SECPLA | Oficina de Medio Ambiente SECPLA |



|  |  |  |  |  |                        |  |  |
|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|
|  |  |  |  |  | un plazo de tres años. |  |  |
|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|

Fuente: Elaboración propia, 2022.

## 13.2. Criterios de Rediseño

Según las definiciones establecidas en el artículo 4° del Reglamento EAE, los criterios de rediseño corresponden a un conjunto de elementos de análisis, derivados de los Criterios e Indicadores de Seguimiento y definen el comportamiento que se espera del Indicador de Seguimiento dentro de un plazo determinado. De esta manera, se permite identificar, si no se cumple el criterio dentro del plazo asignado la necesidad de ajustar, modificar o reformular el IPT.

De acuerdo a lo planteado, a continuación se presentan los criterios de rediseño para la actualización del PRC de Quirihue.

**Tabla 88 Criterio de Rediseño 1**

| Objetivo de Planificación: 4. Propiciar el acceso de la población urbana a servicios y equipamiento |  |   | Objetivo Ambiental: Resguardar las áreas verdes y el patrimonio natural que aporta servicios ecosistémicos y mitigan efectos del cambio climático al área urbana mediante la zonificación de Zonas de Áreas Verdes (ZAV) a los elementos de valor natural del área urbana |   |                       |               |
|---|--|---|---|---|-----------------------|---------------|
| Criterio de Rediseño: Territorio operacional continua con la misma superficie                       |  |   |   |   |                       |               |
| Indicador   | Descripción  | Formula del Indicador   | Plazo de Medición   | Parámetro de referencia                                   | Fuente de Información | Responsable   |
| Porcentaje de población que aún no tiene cobertura sanitaria en el área urbana.                     | Bajo nivel de cobertura sanitaria en el área urbana. | M2 de terrenos nuevos con cobertura sanitaria/m2 actuales de TO*100 | Cada 5 años   | El territorio operacional ha aumentado al menos en un 30% | SIG<br>SISS           | SECPLA<br>DOM |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 89 Criterio de Rediseño 2**

| Objetivo de Planificación: 1. Fortalecer y consolidar un sistema vial que integre los sectores urbanos de Quirihue y su relación funcional con el contexto regional e interregional |   |   | Objetivo Ambiental: Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos. |  |                        |  |
|---|---|---|---|--|------------------------|--|
| Criterio de Rediseño: Red vial sin implementar y con escasa articulación  |   |   |   |  |                        |  |
| Indicador   | Descripción   | Formula del Indicador   | Plazo de Medición   | Parámetro de referencia                    | Fuente de Información  | Responsable                            |
| Porcentaje de vialidades implementadas.   | La construcción de vialidades sigue sin ser implementada de acuerdo a lo planteado en el PRC. | N° de vialidades implementadas/N° de vialidades definidas en el IPT*100 | Cada 5 años   | Un 30% de la vialidad aún no se implementa | Registro del PRC y SIG | Dirección de vialidad<br>SECPLA<br>DOM |

Fuente: Elaboración propia, 2022.



**Tabla 90 Criterio de Rediseño 3**

| Objetivo de Planificación: Favorecer la demanda por usos de suelo urbano mixto, promoviendo la armonía y compatibilidad entre usos de suelo. |  | Objetivo Ambiental: Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos. |                   |  |                                   |                                 |
|--|--|---|-------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|
| Criterio de Rediseño: La comuna adolece de sus respectivos PRRD y Plan de emergencia aprobados según normativa vigente.                      |  |   |                   |  |                                   |                                 |
| Indicador  | Descripción  | Formula del Indicador   | Plazo de Medición | Parámetro de referencia                                | Fuente de Información             | Responsable                     |
| Decreto Alcaldicio con respectivos Planes no ha sido aprobado.   | El PRRD y Plan de emergencia siguen sin ser aprobados de acuerdo a la normativa vigente. | N° de microzonificaciones y cartografías de riesgo/Total unidades vecinales   | Cada 5 años       | Un 50% de la comuna aún no tiene cartografía de riesgo | Sistema de Información Geográfico | Dirección de Riesgo y Desastres |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 91 Criterio de Rediseño 4**

| Objetivo de Planificación: Favorecer la demanda por usos de suelo urbano mixto, promoviendo la armonía y compatibilidad entre usos de suelo. |  | Objetivo Ambiental: Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos. |                   |   |                       |   |
|--|--|---|-------------------|---|-----------------------|---|
| Criterio de Rediseño: Se mantienen las áreas de riesgo de inundación   |  |   |                   |   |                       |   |
| Indicador  | Descripción  | Formula del Indicador   | Plazo de Medición | Parámetro de referencia                             | Fuente de Información | Responsable                                 |
| Número de acciones para implementar el proyecto hidráulico   | El área urbana y en particular el sector Pablo Neruda sigue presentando eventos graves de inundación | N° de actividades realizadas/Proyecto hidráulico  | Cada 2 años       | Se ha avanzado en un 30% para concretar el proyecto | Registro del SECPLA   | SECPLA DOM Dirección de Riesgos y Desastres |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 92 Criterio de Rediseño 5**

| Objetivo de Planificación: Propiciar el acceso de la población urbana a servicios y equipamiento.                  |   | Objetivo Ambiental: Disminuir la exposición de la población frente a las principales amenazas de la ciudad, esto es, inundaciones por anegamiento e incendios forestales, mediante la zonificación Zonas de Restricción (ZR) en las respectivas áreas de riesgos. |                   |   |   |             |
|--|---|---|-------------------|---|---|-------------|
| Criterio de Rediseño: Desarrollo urbano residencial en terrenos que eran plantaciones forestales                   |   |   |                   |   |   |             |
| Indicador  | Descripción   | Formula del Indicador   | Plazo de Medición | Parámetro de referencia   | Fuente de Información                                 | Responsable |
| Porcentaje de cambio de uso de suelo de uso residencial y equipamiento en terrenos que eran de superficie forestal | El área urbana cuenta con una importante superficie de terrenos forestales que pueden utilizarse para | m2 de uso reconvertido a uso habitacional/m2 totales de uso forestal  | Cada 5 años       | >50% de la superficie de terrenos forestales se mantiene en las condiciones actuales. | Registro de base de datos de Permisos de Edificación. | DOM SECPLA  |



|  |                    |  |  |  |  |  |
|--|--------------------|--|--|--|--|--|
|  | desarrollo urbano. |  |  |  |  |  |
|--|--------------------|--|--|--|--|--|

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 93 Criterio de Rediseño 6**

| Objetivo de Planificación: 5. Contribuir a la puesta en valor de la identidad local, protegiendo el patrimonio cultural material y promoviendo un desarrollo urbano, acorde a la imagen urbana tradicional de Quirihue. |  |   |                   | Objetivo Ambiental: No aplica.                                      |   |             |
|---|--|---|-------------------|---|---|-------------|
| Criterio de Rediseño: El patrimonio cultural de la comuna se encuentra sin protección y descuidado  |  |   |                   |   |   |             |
| Indicador   | Descripción  | Formula del Indicador   | Plazo de Medición | Parámetro de referencia   | Fuente de Información                                 | Responsable |
| Porcentaje de inmuebles sin alguna categoría de protección  | En el proceso del PRC se propusieron inmuebles de interés patrimonial. | Número de inmuebles recuperados/Número de inmuebles declarados en el IPT. | Cada 5 años       | >50% de los inmuebles propuestos se encuentra en malas condiciones. | Registro de base de datos de Permisos de Edificación. | SECPLA DOM  |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 94 Criterio de Rediseño 7**

| Objetivo de Planificación: 6. Contribuir en la protección de los recursos naturales relevantes de la zona urbana de Quirihue. |  |  |                   | Objetivo Ambiental: Resguardar las áreas verdes y el patrimonio natural que aporta servicios ecosistémicos y mitigan efectos del cambio climático al área urbana mediante la zonificación de los elementos de valor natural del área urbana. |   |                                  |
|---|--|--|-------------------|--|---|----------------------------------|
| Criterio de Rediseño: Las áreas de valor ambiental siguen sin iniciativas de protección y recuperación                        |  |  |                   |  |   |                                  |
| Indicador   | Descripción  | Formula del Indicador  | Plazo de Medición | Parámetro de referencia  | Fuente de Información   | Responsable                      |
| Porcentaje de áreas definidas con valor ambiental sin protección, ni recuperación   | El área urbana cuenta con dos humedales y 37 ha de vegetación nativa en área urbana. | m2 de áreas con valor ambiental recuperadas/m2 totales de áreas definidas en el IPT. | Cada 5 años       | >50% de la superficie de áreas con valor ambiental mantiene en las condiciones actuales.   | Registro de base de datos del Sistema de Información Geográfico y carpeta de humedales. | Oficina de Medio Ambiente SECPLA |

Fuente: Elaboración propia, 2022.

**Tabla 95 Criterio de Rediseño 8**

| Objetivo de Planificación: 6. Contribuir en la protección de los recursos naturales relevantes de la zona urbana de Quirihue. |   |   |                   | Objetivo Ambiental: Resguardar las áreas verdes y el patrimonio natural que aporta servicios ecosistémicos y mitigan efectos del cambio climático al área urbana mediante la zonificación de los elementos de valor natural del área urbana. |                                     |                                    |
|---|---|---|-------------------|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| Criterio de Rediseño: Las áreas verdes y parques comunales mantienen su condición actual                                      |   |   |                   |  |                                     |                                    |
| Indicador   | Descripción   | Formula del Indicador                                 | Plazo de Medición | Parámetro de referencia  | Fuente de Información               | Responsable                        |
| Porcentaje de áreas verdes implementadas  | Las áreas verdes han mejorado en número, superficie y calidad | m2 de áreas verdes nuevas/m2 de áreas verdes actuales | Cada 5 años       | Se aumenta en un 50% las áreas verdes de la comuna   | Registro de base de datos de SECPLA | SECPLA y oficina de Medio Ambiente |



|  |                                  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------|--|--|--|--|--|
|  | respecto de su condición actual. |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------|--|--|--|--|--|

Fuente: Elaboración propia, 2022.

## 14. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALVAREZ-GARRETON, C., Mendoza, P. A., Boisier, J. P., Addor, N., Galleguillos, M., Zambrano-Bigiarini, M., Lara, A., Puelma, C., Cortes, G., Garreaud, R., McPhee, J., and Ayala, A.: The CAMELS-CL dataset: catchment attributes and meteorology for large sample studies – Chile dataset, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 22, 5817-5846, <https://doi.org/10.5194/hess-22-5817-2018>, 2018.
- ARUMI, J. (2018). Estudio de vulnerabilidad de aguas subterráneas planta de tratamiento aguas servidas, Quirihue. Estudio realizado para ESSBIO. Departamento de Recursos Hídricos, Universidad de Concepción, septiembre 2018.
- CEPAL (2019). Panorama Social de América Latina 2019.
- CONAF (2020). Incendios Forestales en Chile. Disponible en: [www.conaf.cl](http://www.conaf.cl).
- DESCONCIERTO, EI (2020). Escasez hídrica en Ñuble decretan zona de emergencia agrícola en ocho comunas. Disponible en: [www.eldesconcierto.cl](http://www.eldesconcierto.cl)
- ESSBIO (2018). Declaración de Impacto Ambiental Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue Essbio S.A., Comuna de Quirihue, Provincia de Itata, Región de Ñuble.
- GONZÁLEZ, M.E., Sapiains, R., et al. (2020). Incendios forestales en Chile: causas, impactos y resiliencia. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2, Universidad de Chile, Universidad de Concepción y Universidad Austral de Chile.
- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE QUIRIHUE (2007). Plan Regulador Comunal de Quirihue, Ordenanza Local y Planimetría. Quirihue, Ñuble.
- ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE QUIRIHUE (2016). Plan Comunal Reducción del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático. Quirihue, Ñuble.
- JORQUERA, H., BALDINI, A. (2020). “La prevención de los incendios forestales en Chile: Impactos y respuesta de la comunidad”. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2. Conversatorio. Octubre 2020.
- LA DISCUSIÓN (2019). Quirihue cuenta con punto verde inédito en Chile. Disponible en: [www.ladiscusion.cl](http://www.ladiscusion.cl).
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2015). Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile.
- MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO (2020). Manual de Contenidos y Procedimientos para la Aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica en los Instrumentos de Planificación Territorial.
- MONSALVE, A. (2018). Estudio de Impacto Acústico Proyecto Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Quirihue.