



# INFORME AMBIENTAL

ESTUDIO  
“PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO”

Septiembre 2023





**TABLA DE CONTENIDOS**

|                   |   |           |
|-------------------|---|-----------|
| <b>CAPITULO I</b> | <b>INFORME AMBIENTAL</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>I.-</b>        | <b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....  | <b>7</b>  |
| <b>II.-</b>       | <b>ACERCA DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE CALBUCO</b> .....   | <b>9</b>  |
| II.1              | Antecedentes del Plan .....   | 9         |
| II.2              | Instrumentos de planificación territorial vigentes .....  | 9         |
| II.3              | Identificación y descripción de sus objetivos señalando sus alcances.....   | 10        |
| II.4              | Descripción pormenorizada de antecedentes o justificación que determinan la necesidad de desarrollo.....                | 13        |
| II.5              | Identificación y descripción pormenorizada de su objeto .....   | 16        |
| II.6              | Ámbito territorial y temporal de aplicación .....   | 6         |
| II.6.1.-          | Ámbito territorial.....   | 6         |
| II.6.2.-          | Ámbito temporal.....  | 7         |
| <b>III.-</b>      | <b>MARCO DE REFERENCIA ESTRATÉGICO</b> .....  | <b>8</b>  |
| <b>IV.-</b>       | <b>IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE SUS OBJETIVOS AMBIENTALES</b> .....  | <b>24</b> |
| <b>V.-</b>        | <b>IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE CONSIDERADOS EN EL DISEÑO DEL PLAN</b> ..... | <b>28</b> |
| <b>VI.-</b>       | <b>IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN</b> .....  | <b>30</b> |
| VI.1              | Identificación de los Factores Críticos .....   | 30        |
| VI.2              | Temas de sustentabilidad identificados .....  | 31        |
| VI.2.1.-          | Sistema Socioeconómico .....  | 32        |
| VI.2.2.-          | Sistema Físico Natural .....  | 32        |
| VI.2.3.-          | Sistema Urbano construido .....   | 32        |
| VI.2.4.-          | Análisis de Riesgo.....   | 32        |
| VI.2.5.-          | Movilidad urbana .....  | 33        |
| VI.3              | Temas clave .....   | 33        |
| VI.4              | Prioridades ambientales y de sustentabilidad.....   | 33        |
| VI.5              | Identificación de los factores críticos .....   | 34        |
| VI.6              | Marco de Evaluación estratégica .....   | 38        |
| VI.7              | Tendencia de los factores críticos de decisión .....  | 41        |
| VI.7.1.-          | FCD 1 - Actividades productivas en el contexto urbano.....  | 42        |
| VI.7.2.-          | FCD 2 - Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático....                                  | 45        |
| VI.7.3.-          | FCD 3 – Acceso y movilidad .....  | 51        |
| VI.7.4.-          | FCD 4 - Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural .....  | 56        |
| VI.7.5.-          | Tendencias de los FCD.....  | 66        |
| <b>VII.-</b>      | <b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO</b> .....  | <b>68</b> |
| VII.1             | Descripción analítica y prospectiva del sistema territorial .....   | 68        |
| VII.1.1.-         | Medio ambiente físico – biológico .....   | 68        |
| VII.1.2.-         | Caracterización político-administrativa.....  | 70        |
| VII.1.3.-         | Caracterización sociodemográfica .....  | 70        |
| VII.1.4.-         | Caracterización económica .....   | 71        |

ESTUDIO “PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO”

|               |  |            |
|---------------|--|------------|
| VII.1.5.-     | Riesgo de desastres de carácter natural y antrópico .....  | 71         |
| VII.2         | Valores de ambiente y sustentabilidad .....  | 71         |
| VII.3         | Problemas y preocupaciones ambientales y de sustentabilidad .....  | 72         |
| VII.4         | Actores claves del territorio .....  | 73         |
| VII.5         | Conflictos socioambientales.....   | 75         |
| VII.5.1.-     | Contaminación de espacios naturales y exposición de población a eventos de contaminación industria de hidrocarburos..... | 75         |
| VII.5.2.-     | Contaminación de espacios naturales por derrames de antibióticos y fuga de salmones de industria salmonera.....          | 76         |
| <b>VIII.-</b> | <b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO .....</b>   | <b>77</b>  |
| VIII.1        | Metodología de evaluación .....  | 77         |
| VIII.2        | Descripción de las alternativas de desarrollo .....  | 79         |
| VIII.2.1.-    | Alternativas de Desarrollo Calbuco, San Rafael y Caicaén.....  | 79         |
| VIII.2.2.-    | Alternativas de Desarrollo Parga.....  | 82         |
| VIII.2.3.-    | Alternativas de desarrollo Quihua .....  | 84         |
| VIII.2.4.-    | Evaluación ambiental preliminar de las alternativas de estructuración para Calbuco, San Rafael y Caicaén.....            | 86         |
| VIII.2.5.-    | Evaluación Ambiental Detallada de Alternativas Calbuco, San Rafael y Caicaén .....                                       | 89         |
| VIII.2.6.-    | Evaluación ambiental preliminar de las alternativas de estructuración para la localidad de Parga 94                      |            |
| VIII.2.7.-    | Evaluación Ambiental Detallada de Alternativas de Parga.....   | 97         |
| VIII.2.8.-    | Evaluación ambiental preliminar de las alternativas de estructuración para la localidad de Quihua 100                    |            |
| VIII.2.9.-    | Evaluación Ambiental Detallada de Alternativas para Isla Quihua.....   | 103        |
| VIII.3        | Descripción de la Imagen Objetivo .....  | 106        |
| VIII.3.1.-    | Imagen Objetivo Calbuco, San Rafael y Caicaén.....   | 107        |
| VIII.3.2.-    | Imagen Objetivo Parga.....   | 109        |
| VIII.3.3.-    | Imagen Objetivo Isla Quihua .....  | 111        |
| VIII.3.4.-    | Evaluación ambiental preliminar de la Imagen Objetivo.....   | 116        |
| VIII.3.5.-    | Evaluación Ambiental Detallada de la Imagen Objetivo .....   | 119        |
| VIII.4        | Ajuste a la Opción de Desarrollo seleccionada (Anteproyecto).....  | 133        |
| VIII.4.1.-    | Descripción del Anteproyecto.....  | 134        |
| VIII.4.2.-    | Evaluación Ambiental Detallada para la comuna de Calbuco .....   | 145        |
| VIII.4.3.-    | Evaluación ambiental detallada del Anteproyecto para la comuna de Calbuco .....  | 148        |
| <b>IX.-</b>   | <b>RESULTADOS DE LA COORDINACIÓN Y CONSULTA A LOS OAE .....</b>  | <b>172</b> |
| IX.1          | Mesa intersectorial 1 .....  | 172        |
| IX.2          | Mesa intersectorial 2 .....  | 173        |
| IX.3          | Mesa intersectorial 3 .....  | 175        |
| IX.4          | Mesa intersectorial 4 .....  | 180        |
| <b>X.-</b>    | <b>RESULTADOS PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....</b>  | <b>185</b> |
| X.1           | Inicio proceso EAE .....   | 185        |
| X.1.1.-       | Proceso de difusión de inicio.....   | 186        |
| X.2           | Talleres de participación ciudadana.....   | 194        |

ESTUDIO “PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO”

|               |  |            |
|---------------|--|------------|
| X.2.1.-       | Taller Representantes Actividad Productiva.....                    | 194        |
| X.2.2.-       | Taller con comunidad de Quihua.....                                | 195        |
| X.2.3.-       | Taller con comunidad de Calbuco.....                               | 196        |
| X.2.4.-       | Taller con comunidad de Parga.....                                 | 198        |
| <b>XI.-</b>   | <b>DIRECTRICES DE GOBERNABILIDAD, GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN.....</b> | <b>201</b> |
| <b>XII.-</b>  | <b>IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....</b>          | <b>203</b> |
| XII.1         | Criterios de rediseño .....  | 213        |
| <b>XIII.-</b> | <b>ANEXOS 217</b>  |            |

**INDICE DE TABLAS**

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| Tabla 1  | Objetivos de planificación .....  | 12  |
| Tabla 2  | Descripción de los problemas de decisión .....  | 14  |
| Tabla 3  | Condiciones urbanísticas en Calbuco urbano PRC vigente .....  | 1   |
| Tabla 4  | Instrumentos y su incidencia sobre el Plan Regulador Comunal.....                                       | 8   |
| Tabla 5  | Objetivos Ambientales (OA).....   | 24  |
| Tabla 6  | Objetivos Ambientales y sus Alcances .....  | 25  |
| Tabla 7  | Descripción Criterios de desarrollo sustentable .....   | 28  |
| Tabla 8  | Relación entre objetivos de planificación y definiciones ambientales del PRC.....                       | 29  |
| Tabla 9  | Factores críticos de Decisión y su alcance .....  | 36  |
| Tabla 10 | Relación entre objetivos ambientales, criterios de sustentabilidad y factores críticos de decisión..... | 36  |
| Tabla 11 | Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 1 .....                            | 38  |
| Tabla 12 | Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 2.....                             | 39  |
| Tabla 13 | Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 3.....                             | 39  |
| Tabla 14 | Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 4.....                             | 40  |
| Tabla 15 | Tendencias FCD 1 Actividades productivas en el contexto urbano.....                                     | 42  |
| Tabla 16 | Tendencias FCD 2 Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático .....       | 45  |
| Tabla 17 | Tránsito Medio Diario Anual, Ruta V-85, Año 2018.....   | 55  |
| Tabla 18 | Distribución porcentual en periodo 2010-2020 de camiones de 2 ejes. ....                                | 56  |
| Tabla 19 | Tendencias Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural.....                      | 57  |
| Tabla 20 | Superficie de bosque nativo en la comuna de Calbuco 2001 - 2019.....                                    | 65  |
| Tabla 21 | Resumen de Factores Críticos de Decisión, criterios de evaluación y tendencias .....                    | 66  |
| Tabla 22 | Listado de Organismos de la Administración del Estado .....   | 73  |
| Tabla 23 | Otros actores clave.....  | 75  |
| Tabla 24 | Representación gráfica de resultados.....   | 77  |
| Tabla 25 | Matriz de Evaluación .....  | 78  |
| Tabla 26 | Alternativas de estructuración del sistema urbano - Calbuco.....  | 79  |
| Tabla 27 | Alternativas de estructuración del sistema urbano - Parga .....   | 82  |
| Tabla 28 | Alternativas de estructuración del sistema Isla Quihua .....  | 84  |
| Tabla 29 | Evaluación Ambiental preliminar de alternativas Calbuco, San Rafael y Caicaén.....                      | 86  |
| Tabla 30 | Evaluación ambiental de Alternativas de Calbuco, San Rafael y Caicaén .....                             | 89  |
| Tabla 31 | Evaluación Ambiental preliminar de alternativas Parga .....   | 94  |
| Tabla 32 | Evaluación ambiental de Alternativas de Parga .....   | 97  |
| Tabla 33 | Síntesis de los resultados de alternativas Isla Quihua .....  | 100 |
| Tabla 34 | Evaluación ambiental de Alternativas Isla Quihua .....  | 103 |
| Tabla 35 | Componentes de las alternativas de desarrollo incorporados a la Imagen Objetivo..                       | 106 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 37 Evaluación ambiental preliminar Imagen Objetivo .....  | 116 |
| Tabla 38 Evaluación Ambiental detallada Imagen Objetivo .....   | 119 |
| Tabla 39 Relación de Imagen Objetivo y Objetivos ambientales Calbuco, San Rafael y Caicaén, Parhua e Isla Quihua.....           | 126 |
| Tabla 40 Relación de Imagen Objetivo y Criterios de desarrollo sustentable Calbuco, San Rafael y Caicaén .....                  | 128 |
| Tabla 41 Relación de Imagen Objetivo y Criterios de desarrollo sustentable Pargua .....   | 130 |
| Tabla 42 Relación de Imagen Objetivo y Criterios de desarrollo sustentable Isla Quihua.....                                     | 131 |
| Tabla 43 Ajustes a Imagen Objetivo para definir Anteproyecto.....   | 133 |
| Tabla 44 Zonificación PRC Calbuco .....   | 135 |
| Tabla 45 Zonas de usos que excluyen el uso residencial .....  | 138 |
| Tabla 46 Zonas de uso residencial.....  | 139 |
| Tabla 47 Zonas Anteproyecto Pargua .....  | 141 |
| Tabla 48 Zonas sin poblamiento.....   | 144 |
| Tabla 49 Evaluación Ambiental preliminar del Anteproyecto para la comuna de Calbuco .....                                       | 145 |
| Tabla 50 Evaluación ambiental detallada del Anteproyecto para la comuna de Calbuco.....   | 148 |
| Tabla 51 Relación de Anteproyecto y Objetivos ambientales Calbuco, San Rafael, Caicaen, Pargua e Isla Quihua.....               | 160 |
| Tabla 52 Relación de Anteproyecto y criterios de desarrollo sustentable Calbuco, San Rafael, Caicaen, Pargua e Isla Quihua..... | 163 |
| Tabla 53 Relación de Anteproyecto y Criterios de desarrollo sustentable Pargua .....  | 165 |
| Tabla 54 Relación de Anteproyecto y Criterios de desarrollo sustentable Isla Quihua.....  | 167 |
| Tabla 55 Concordancia entre objetivos de planificación y decisiones de planificación .....                                      | 169 |
| Tabla 56 Talleres con Organismos de la Administración del Estado.....   | 172 |
| Tabla 57 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 1 .....   | 173 |
| Tabla 58 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 2 .....   | 174 |
| Tabla 59 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 3 .....   | 180 |
| Tabla 60 Valoración de alternativas de estructuración por localidad de la comuna de Calbuco .....                               | 180 |
| Tabla 61 Láminas de trabajo FCD 5.....  | 183 |
| Tabla 62 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 4 .....   | 184 |
| Tabla 63 Observaciones proceso de inicio .....  | 188 |
| Tabla 64 Directrices de Planificación y gestión PRC Calbuco .....   | 201 |
| Tabla 65 Directrices de Gobernabilidad PRC Calbuco .....  | 202 |
| Tabla 66 Plan de seguimiento PRC Calbuco FCD 1.....   | 204 |
| Tabla 67 Plan de seguimiento PRC Calbuco FCD 2.....   | 205 |
| Tabla 68 Plan de seguimiento PRC Calbuco FCD 3.....   | 207 |
| Tabla 69 Plan de seguimiento PRC Calbuco FCD 4.....   | 209 |
| Tabla 70 Criterio de rediseño 1 .....   | 213 |
| Tabla 71 Criterio de rediseño 2 .....   | 213 |
| Tabla 72 Criterio de rediseño 3 .....   | 214 |
| Tabla 73 Criterio de rediseño 4 .....   | 214 |
| Tabla 74 Criterio de rediseño 5 .....   | 215 |
| Tabla 75 Criterio de rediseño 6 .....   | 215 |
| Tabla 76 Criterio de rediseño 7 .....   | 216 |

### INDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 Agrupación de usos de suelo en Calbuco urbano.....                         | 1  |
| Figura 2 Territorio a planificar.....   | 6  |
| Figura 3 Procedimiento para la identificación de factores críticos de decisión..... | 31 |
| Figura 4 Definición de Factores Críticos de Decisión o Temas Clave.....             | 35 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 5 Proyectos aprobados por SEA en comuna de Calbuco .....   | 43  |
| Figura 6 Información territorial de proyectos aprobados por SEA en la comuna de Calbuco entre los años 2012 - 2022..... | 44  |
| Figura 7 Áreas de anegamiento por presencia de humedales en el área urbana de la comuna de Calbuco.....                 | 47  |
| Figura 8 Áreas que evacuar por riesgo de Tsunami .....  | 48  |
| Figura 9 Catastro de eventos de remociones en masa en el área urbana de Calbuco (años 2008, 2014 y 2018) .....          | 49  |
| Figura 10 Zonas con peligro de ser afectadas por remociones en masa. ....   | 49  |
| Figura 11 Zonas de riesgo de incendio forestal .....  | 50  |
| Figura 12 Tendencias FCD 3 Acceso y movilidad .....   | 51  |
| Figura 13 Proyectos aprobados relacionados a transporte. Periodo 1998-2022.....   | 52  |
| Figura 14 Porcentaje de proyectos según ámbito. Periodo 1998-2022.....  | 53  |
| Figura 15 Proyección de población desde 2002 a 2035, con datos de 2017 .....  | 53  |
| Figura 16 Tendencia de entregas de permisos de circulación vehicular .....  | 54  |
| Figura 17 Cantidad en toneladas de residuos municipales .....   | 58  |
| Figura 18 Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco.....   | 59  |
| Figura 19 Patrimonio local reconocido por el Consejo de Monumentos Nacionales .....                                     | 61  |
| Figura 20 Humedales urbanos declarados en comuna de Calbuco .....   | 62  |
| Figura 21 Inventario nacional de humedales - comuna de Calbuco.....   | 63  |
| Figura 22 Áreas de solicitudes y decretadas ECMPO - comuna de Calbuco.....  | 64  |
| Figura 23 Superficie de bosque nativo - comuna de Calbuco .....   | 65  |
| Figura 24 Subcuencas hidrológicas.....  | 69  |
| Figura 25 Alternativa A Consolidación del desarrollo actual .....   | 81  |
| Figura 26 Alternativa B Quiebre de la tendencia actual .....  | 82  |
| Figura 27 Alternativa A Concentrada.....  | 83  |
| Figura 28 Alternativa B Extendida .....   | 83  |
| Figura 29 Alternativa A .....   | 84  |
| Figura 30 Alternativa B Extendida .....   | 85  |
| Figura 31 Componentes de la Imagen Objetivo Sistema Urbano Calbuco .....  | 107 |
| Figura 32 Imagen Objetivo Sistema Urbano Calbuco, San Rafael y Caicaén .....  | 109 |
| Figura 33 Componentes de la Imagen Objetivo Sistema Urbano Pargua .....   | 109 |
| Figura 34 Imagen Objetivo Sistema Urbano Pargua.....  | 110 |
| Figura 35 . Imagen Objetivo Integrada Sistema Urbano Isla Quihua .....  | 112 |
| Figura 36 Contexto urbano - Isla Quihua.....  | 113 |
| Figura 37 Contexto rural - Isla Quihua.....   | 114 |
| Figura 39 Límite urbano de Calbuco, San Rafael y Caicaén .....  | 137 |
| Figura 40 Zonificación Calbuco/San Rafael y Caicaén .....   | 140 |
| Figura 41 Limite urbano Pargua .....  | 141 |
| Figura 42 Anteproyecto Pargua.....  | 142 |
| Figura 43 Limite urbano Quihua .....  | 143 |
| Figura 44 Anteproyecto Quihua.....  | 144 |
| Figura 50 Láminas utilizadas en Mesa Intersectorial 1 (extracto) .....  | 173 |
| Figura 51 Láminas utilizadas en Mesa Intersectorial 2 (extracto) .....  | 174 |
| Figura 52 Láminas utilizadas en Mesa Intersectorial 3 (extracto) .....  | 175 |
| Figura 53 Láminas de trabajo .....  | 176 |
| Figura 54 Láminas utilizadas en Mesa Intersectorial 4 (extracto) .....  | 181 |
| Figura 55 Láminas de trabajo validación y complementación FCD 1.....  | 181 |
| Figura 56 Láminas de trabajo validación y complementación FCD 2.....  | 182 |
| Figura 57 Láminas de trabajo validación y complementación FCD 3.....  | 182 |
| Figura 58 Láminas de trabajo validación y complementación FCD 4.....  | 183 |
| Figura 60 Difusión de Inicio .....  | 185 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 61 Afiche inicio EAE .....           | 186 |
| Figura 62 Difusión web proceso de EAE ..... | 187 |



## CAPITULO I INFORME AMBIENTAL

### I.- RESUMEN EJECUTIVO

En el presente informe se exponen los contenidos contemplados en el artículo 21 del Reglamento de la Evaluación Ambiental Estratégica para el Informe Ambiental del instrumento "ACTUALIZACIÓN DEL PLAN REGULADOR DE LA COMUNA DE CALBUCO", incorporando además las actividades realizadas en conformidad al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica.

El inicio del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica para la Actualización del Plan Regulador de la Comuna de Calbuco corresponde al 04 de febrero del año 2021, mediante el Oficio Ordinarios N°31 de la Ilustre Municipalidad de Calbuco.

Los principales resultados expuestos en el Informe Ambiental corresponden a los siguientes:

- **Acerca del plan, objetivos y antecedentes que justifiquen su desarrollo:** Se presenta la situación actual comunal que ameritan la actualización del instrumento, resumiendo sus características; además de los objetivos de planificación y la justificación de la necesidad de la actualización del instrumento, en función de las necesidades de ordenamiento de sectores que han experimentado dinámicas de urbanización, el desarrollo de actividades industriales, productivas y turísticas y su compatibilización con el desarrollo sustentable de la comuna.
- **Políticas de desarrollo sustentable que enmarcan la propuesta:** Se expone una tabla con los antecedentes principales consultados de diversas escalas, tanto nacional, regional como comunal, en los cuales se menciona una descripción de su contenido y la vinculación de éstos, con el estudio.
- **Objetivos ambientales:** Se exponen los objetivos ambientales propuestos por el Plan y cuya justificación se refiere a las ideas fuerza que sustentan la intención de planificar. Es importante señalar que los objetivos definidos en un principio fueron adecuados y reformulados en función de las observaciones realizadas por los Órganos de la Administración del Estado y Ciudadanía. Los objetivos son:
  - o OA1: Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas.
  - o OA2: Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas
  - o OA3: Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas.
  - o OA4: Favorecer el resguardo de las áreas de valor ambiental e importancia ecológica en el entorno urbano.
- **Criterios de sustentabilidad:** Se exponen los criterios de sustentabilidad cuya justificación se refiere a las ideas fuerza que sustentan la intención de planificar.
  - o CDS1: Promoción de la identidad local y el patrimonio cultural
  - o CDS2: Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos
  - o CDS3: Consolidación y proyección de un desarrollo urbano sustentable que armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural
- **Factores Críticos de Decisión (FCD):** Se identifican a partir del análisis de los antecedentes del diagnóstico, contemplando en él la importancia respecto de la planificación. Los FCD se

definieron como temas clave que implican una importante influencia en la evaluación del Plan. Los Factores Críticos identificados se resumen en:

- FCD1: Actividades productivas en el contexto urbano
- FCD2: Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y Adaptación al cambio climático
- FCD3: Acceso y Movilidad local
- FCD4: Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural
- **Diagnóstico Ambiental Estratégico:** Se expone una síntesis de las principales características de la comuna y su proyección, de acuerdo con antecedentes locales, referidos a su imagen y a los proyectos de inversión. Se incorporan los valores de ambiente y sustentabilidad, los problemas y preocupaciones ambientales, los actores claves del territorio y los conflictos socioambientales identificados.
- **Opciones de desarrollo:** Se describen las opciones de desarrollo, como también la propuesta de Anteproyecto para los sectores urbanos considerados, aquellos se evalúan individualmente mediante una “Matriz de evaluación de Riesgos y Oportunidades” para cada una de las Opciones de Desarrollo en función de los Factores Críticos de Decisión sus respectivos criterios de evaluación.
- **Coordinación con los Órganos de la Administración del Estado:** Se expone la coordinación, metodología, y resultados principales obtenidos en las mesas técnicas y pronunciamiento oficial de los Órganos de la Administración del Estado y la forma en cómo fueron incorporados al Plan.
- **Resultados de Instancias de participación ciudadana:** Los antecedentes de participación ciudadana que se exponen en este informe corresponden principalmente a aquellos talleres que tuvieron como objetivo presentar las opciones de desarrollo a la comunidad y el anteproyecto del Plan.
- **Identificación de indicadores de seguimiento señalando medidas propuestas por el informe ambiental al Plan:** Se presentan los indicadores diseñados a través de criterios de seguimiento para verificar la eficacia del IPT y los criterios de rediseño cuyo que permitan evaluar la necesidad de reformulación del PRC.

## **II.- ACERCA DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE CALBUCO**

### **II.1 Antecedentes del Plan**

La comuna de Calbuco se ubica al sur oeste de Puerto Montt, a la entrada del Seno de Reloncaví. Pertenece administrativamente a la Región de Los Lagos, y a la Provincia de Llanquihue. La comuna es actualmente el punto más importante de conexión entre el continente y la Isla Grande de Chiloé, en la localidad de Parga. Además del territorio continental, Calbuco se compone de un archipiélago de 16 islas.

La actividad económica principal de la comuna es la pesca, de forma industrial (salmoneras) o de manera artesanal. La actividad industrial se ha visto mermada debido a la inestabilidad de la industria del salmón y los efectos de la marea roja. La pesca artesanal se mantiene como una actividad histórica local, mientras que la industria presenta ventajas comparativas respecto de su ubicación y cercanía con la ciudad de Puerto Montt.

La población de la comuna, de acuerdo con el Censo 2017 es de 33.985 habitantes. De ellos, solo un 47,07% se localiza en el área urbana, existiendo un amplio porcentaje de la población localizada en áreas rurales. Respecto de la población total también existe un importante porcentaje de población indígena con un 30,75%, principalmente mapuche. De acuerdo con la historia del poblado, Calbuco fue fundado en 1602, siendo el primero de origen español en la Provincia de Llanquihue.

Existen tres centros urbanos reconocidos por el Plan Regulador Comunal Vigente: Parga, San Rafael y la isla de Calbuco, la capital comunal. Al estar conectado Calbuco con San Rafael por un pedraplén, estas dos localidades se han desarrollado como el principal centro urbano de la comuna, concentrando la mayor parte de los equipamientos, comercio y servicio.

### **II.2 Instrumentos de planificación territorial vigentes**

Calbuco se inscribe dentro de los lineamientos levantados por la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de Los Lagos, vigente para el periodo 2009 – 2020 elaborada por la División de Planificación del Gobierno Regional de Los Lagos, actualmente en reformulación su actualización al año 2030.

El Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) se elabora con la intención de dar cumplimiento a los lineamientos, políticas y programas establecidos en la ERD. Para el caso de la región de Los Lagos, este instrumento se desarrolló el año 2013 sin alcanzar su aprobación hasta la actualidad.

El Plan Regulador Comunal fue actualizado el año 2006, reemplazando la versión de 1997, al cual se incorporaron modificaciones al límite urbano y se realizaron ajustes menores a la zonificación existente en el caso de la localidad de Calbuco. Además, se incluyó las áreas urbanas del sector de Caicaén y Parga.

El Plan Regulador Comunal (PRC) es el instrumento de planificación con el que la Ilustre Municipalidad de Calbuco define el límite del territorio urbano de la comuna, vías estructurantes y las limitaciones al uso del suelo de estas zonas. Se refiere en este caso a dos unidades urbanas correspondientes a Calbuco, Calbuco, Caicaén, Parga e Isla Quihua (que, si bien se define como área rural actualmente, se debe analizar la posibilidad de regular a través del presente PRC).

El PRC de Calbuco vigente desde 2006, ha sido superado por el crecimiento experimentado por la comuna en 15 años y por la evolución de las normas que rigen este tipo de instrumentos de planificación urbana.

El presente estudio de Actualización del PRC de Calbuco se encuentra en desarrollo desde octubre de 2020. Se cumplió con la etapa de imagen objetivo del desarrollo urbano del territorio a planificar, como paso previo a la elaboración del anteproyecto del plan, de acuerdo con lo indicado en el artículo 28 octies de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

### II.3 Identificación y descripción de sus objetivos señalando sus alcances

El estudio de Actualización del Plan Regulador Comunal de Calbuco y Plano de Detalle se desarrolla para conformar un cuerpo regulatorio del desarrollo urbano local de acuerdo con la normativa vigente. Esto implica desarrollar todos los estudios necesarios para su correcta aprobación, previa confección de su Base Cartográfica e incluyendo un nuevo diagnóstico comunal de acuerdo con la Ley General de Urbanismo y Construcciones, su Ordenanza y las respectivas Circulares. Incluye, asimismo, la realización de una Evaluación Ambiental Estratégica (Ley 20.417) del instrumento y una consulta acerca de la pertinencia de la aplicación del convenio 169 de la OIT, entre otros; con el objetivo de contar con un Estudio en condiciones de ser aprobado.

De acuerdo a lo señalado en las Bases, el **Objetivo General** del estudio es dotar a la comunidad de Calbuco de un Plan Regulador actualizado, según lo establecido en la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), el que mediante una normativa flexible sea capaz de orientar y promover el desarrollo sustentable de las actividades urbanas al interior de Calbuco-Isla (Caicaén-Calbuco Urbano), en su calidad de capital comunal y además las Localidades de Calbuco Continental (San Rafael y Canal Quihua), Pargua e Isla Quihua (San José-San Antonio). (San José y San Antonio), permitir un máximo de usos de suelos compatibles entre sí, de acuerdo a las normas de urbanización y edificación pertinentes y aplicables, de manera tal de lograr un mínimo de privacidad, asoleamiento, ventilación y en general condiciones óptimas de salubridad para los habitantes, junto a la definición de proyectos viales conducentes a optimizar la trama urbana.

Teniendo presente los objetivos propios de un Plan Regulador Comunal, el Estudio se propone:

- Constituir un marco de referencia para la toma de decisiones respecto a la creación de nuevos asentamientos en el territorio comunal o el crecimiento de los existentes;
- Prever y hacer compatibles los requerimientos de uso de suelo que demandan las distintas actividades presentes en la comuna, en el marco de un desarrollo ambientalmente sustentable;
- Identificar restricciones para la ocupación del territorio comunal, la localidad y sectores que se incorporan con nuevos asentamientos de características urbanas;
- Perfeccionar los mecanismos de usos del suelo urbano, focalizando la normativa y sus objetivos, en función de la Estrategia de Desarrollo Regional.

Dentro de los objetivos específicos, se encuentran:

- a) Redefinir Limite Urbano de Calbuco-Isla (Caicaen-Calbuco Urbano), en su calidad de capital comunal y además las Localidades de Calbuco Continental (San Rafael y Canal Quihua), Pargua e Isla Quihua (San José-San Antonio). Estableciendo la Normativa Urbana pertinente con el territorio en estudio.
- b) Definir normas técnico urbanísticas de nivel comunal para las zonas de extensión urbana si se considera su incorporación al límite urbano para los próximos 30 años.
- c) Promover un Desarrollo Urbano ordenado en función de la realidad y características propias de la Comuna de modo que transformarse en promotor del crecimiento y la inversión comunal. Abordar las tendencias y demanda de desarrollo actual de la Comuna,

en el marco del desarrollo de su PLADECOC, en el caso que existiese, u otros instrumentos locales o provinciales.

- d) Velar por la seguridad de los habitantes, mediante la individualización en el territorio urbano, de áreas de riesgo o que signifiquen peligro para ellos, mediante la restricción de asentamiento, en aquellas zonas en que la preponderancia de los peligros y amenazas naturales así lo amerita (Art. 2.1.17 OGUC).
- e) Contemplar y atender la eventual presencia de las zonas patrimoniales que se encuentren protegidas por la Ley de Monumentos Nacionales (Ley 17.288) o el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), las que deberán ser consideradas en este Instrumento, a partir de una adecuada compatibilización de la legislación que las protege y las normas urbanas establecidas, en cuanto a la Circular DDU 227/2009.
- f) La valoración de las condiciones paisajísticas de emplazamiento de la comuna y la condición que ellas otorgan a las localidades principales, representar "la conexión con la ciudad" respecto a las áreas indígenas situadas en su Borde Mar, por ejemplo, Pargua. Para ello se deberá promover el desarrollo de actividades que permitan un mayor grado de compatibilidad entre actividades presentes y proyectadas, estableciendo espacios públicos de borde, como calles y áreas verdes públicas, entre otros, de cara a los equipamientos y uso residencial.
- g) Definir áreas de productividad, áreas de protección y áreas restringidas ente otras, ello de manera de promover el desarrollo sustentable de la comuna, desde el punto de vista territorial, en función de sus capacidades y potencialidades.
- h) Prever y hacer compatibles los requerimientos de uso de suelo que demandan las distintas actividades presentes en la comuna, en el marco de un desarrollo ambientalmente sustentable
- i) Redefinir las características de la vialidad estructurante del sistema comunal y urbano. Revisar las afectaciones de utilidad pública de vialidad, de manera de garantizar la capacidad y eficiencia de la red vial urbana.

Considerando la visión de desarrollo

*"Calbuco, Comuna Mágica, conectada e integrada física y virtualmente en un contexto nacional, social y territorialmente equitativa e integrada, ambientalmente sustentable, que privilegia el desarrollo humano, promoviendo la economía local, el deporte, la cultura e identidad y la participación ciudadana, teniendo a los ejes pesquero, agrícola y turístico, como polos estratégicos de desarrollo comunal"*

y para efectos de materializar la imagen objetivo en el anteproyecto del Plan Regulador comunal de Calbuco, se definen los siguientes objetivos específicos que orientan las propuestas normativas:

**Tabla 1 Objetivos de planificación**

| Objetivo de planificación  | Mecanismos   |
|--|--|
| <p>1. <b>Zonificar el borde costero de Calbuco</b>, para un uso productivo compatible con el paisaje y el entorno ambiental. Lograr una convivencia en el uso del borde costero de Calbuco, entre la vocación productiva y su aspiración turística y de respeto ambiental.</p>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer áreas productivas exclusivas para aquellas de calificación molesta, y evitar contacto con otras actividades.</li> <li>• Establecer áreas mixtas en sectores del borde costero que permitan usos residenciales, equipamientos y talleres artesanales.</li> <li>• En lugares específicos de valor ambiental o paisajístico, establecer áreas verdes u otras que permitan resguardar esos valores.</li> </ul>   |
| <p>2. <b>Consolidar el crecimiento de Calbuco/Calbuco reforzando su calidad urbana</b> Incorporar a las áreas urbanas una trama vial articulada, los servicios adecuados y accesibles para residentes y visitantes, y puesta en valor de sus recursos patrimoniales y paisajísticos.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la dispersión del poblamiento y reforzar la trama vial, principalmente en San Rafael, evitando calles y pasajes sin continuidad y favoreciendo la accesibilidad a las vías principales.</li> <li>• Fortalecer el acceso de la población a servicios y equipamientos de calidad en áreas céntricas que constituyan lugares de encuentro e identidad local.</li> <li>• Poner en valor la calidad paisajística de Calbuco y su identidad marítima, favoreciendo las vistas al mar y el acceso a éste (usos compatibles del borde costero).</li> </ul> |
| <p>3. <b>Consolidar en Caicaén un área urbana marcada por la identidad del paisaje natural y patrimonial.</b> Preservar la situación semirural de Caicaén, con una baja intensidad de uso y la puesta en valor de su condición patrimonial</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner en valor el Monumento Nacional en el entorno propio dando cabida a usos que agreguen valor cultural al lugar.</li> <li>• Establecer una trama de espacio público y áreas verdes que armen un circuito con humedales hasta el mar.</li> <li>• Proveer suelo residencial para formas de vida “rur-urbano” en baja intensidad de uso.</li> </ul>   |
| <p>4. <b>Definir la condición de área urbana en Isla Quihua.</b> Resolver la vocación de Isla Quihua, entre su tendencia de desarrollo industrial de escala intercomunal y la demanda de pueblos originarios por conservar un poblamiento de baja intensidad y bajo impacto ambiental.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar disposiciones urbanísticas en la localidad de Isla Quihua</li> </ul>   |
| <p>5. <b>Definir un nuevo destino urbano y de crecimiento del área urbana de Pargua.</b> Apoyar la adopción de un nuevo destino para Pargua, considerando su infraestructura de trasbordo que quedará semi desocupada, y su bajo desarrollo actual.</p>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encauzar el desarrollo de Pargua</li> <li>• Establecer zonificaciones que resguarden las áreas naturales</li> </ul>   |

Fuente: Elaboración propia

## **II.4 Descripción pormenorizada de antecedentes o justificación que determinan la necesidad de desarrollo.**

El desfase de 15 años en la planificación al contrastarlo con la dinámica actual de las localidades deja en evidencia la necesidad de la actualización del instrumento, a lo que se suman requerimientos normativos de actualización, tanto urbanísticos como ambientales. El crecimiento explosivo en los últimos años ha traído como consecuencia que el actual límite urbano designado por el plano regulador vigente desde el 2006 haya sido sobrepaso en varios puntos. Esto sumado al crecimiento poblacional en otras localidades como Pargua o Calbuco Continental (San Rafael).

Surge la necesidad de normar el uso de suelo y la localización de actividades productivas en la Isla Quihua (Sectores San José y San Antonio). Recientes iniciativas de carácter industrial propuestas para ubicarse en el lugar han generado la urgencia de establecer una normativa y regular su desarrollo futuro. Teniendo en cuenta la instalación de actividades industriales en el borde costero atraídas por las ventajas que ofrece la ubicación de estas localidades hacen urgente una zonificación actualizada y una normativa que haga compatible los distintos usos actuales y potenciales. La creciente actividad productiva sobre los bordes costeros de la comuna se enfrenta a planes y estrategias de desarrollo comunales y regionales que buscan potenciar estos paisajes para el desarrollo turístico.

Algunos de los temas que permiten evidenciar la necesidad de la actualización del Plan Regulador Comunal de Calbuco son:

- Necesidad de ordenamiento (establecer usos de suelo permitidos y prohibidos, normas de urbanización y edificación, y propuestas de nuevas vialidades) de sectores que han experimentado una dinámica con características de incipiente urbanización, debido a los posibles problemas de conectividad y conflictos de usos en las localidades.
- Los planes de desarrollo comunales y turísticos de la comuna plantean la necesidad de un “crecimiento industrial-productivo y turístico respetuoso con el medio ambiente”. Surge la necesidad, entonces, de regular y planificar el crecimiento de las actividades productivas ligadas al borde costero y otras áreas ambientalmente sensibles.
- Necesidad de reflejar en la normativa la visión actual del desarrollo de la comuna en sus localidades. Particularmente con un crecimiento económico compatible con un desarrollo sustentable de la comuna.

El municipio de Calbuco carece hoy de la capacidad real y medios adecuados para responder a tales presiones, por lo que se requiere una modernización de la planificación local acorde a las tensiones urbanas y ambientales actuales. Se requieren criterios de planificación local que involucren efectivamente a la sociedad civil e integrar de modo equilibrado el crecimiento económico y social, seguridad, transporte, vialidad y medioambiente.

A partir de las problemáticas señaladas es que el Municipio de Calbuco tomo la decisión de elaborar la actualización del Plan Regulador Comunal, con la finalidad de analizar y planificar el territorio enfocadas a las perspectivas de desarrollo proyectadas para la comuna, y acorde a las tensiones urbanas y ambientales actuales.

**Tabla 2 Descripción de los problemas de decisión**

| Identificación del problema de decisión          | Descripción del problema   | Temas de ambiente y de sustentabilidad relacionados   | Objetivos de planificación   | Objetivo ambiental  |
|--|--|---|--|---|
| Desfase entre crecimiento urbano y planificación | <p>Al interior de la comuna existen sectores que han experimentado una dinámica con características de incipiente urbanización, debido a los posibles problemas de conectividad y conflictos de usos en las localidades.</p> <p>A su vez, existen riesgos naturales y antrópicos que son necesarios de analizar frente al crecimiento de los poblados.</p> | <p>Presencia de diversas actividades económicas como la pesca industrial y artesanal, la agricultura y el turismo</p> <p>Perdida de suelo agrícola asociado a la urbanización.</p> <p>Crecimiento demográfico y de los poblados</p> <p>Aumento de suelo urbano al margen de la planificación</p> <p>Exposición de la población a riesgos naturales y antrópicos</p> | <p>2. Consolidar el crecimiento de Calbuco/Calbuco reforzando su calidad urbana</p> <p>Incorporar a las áreas urbanas una trama vial articulada, los servicios adecuados y accesibles para residentes y visitantes, y puesta en valor de sus recursos patrimoniales y paisajísticos.</p> <p>3. Consolidar en Caicaén un área urbana marcada por la identidad del paisaje natural y patrimonial. Preservar la situación semirural de Caicaén, con una baja intensidad de uso y la puesta en valor de su condición patrimonial</p> <p>4. Definir la condición de área urbana en Isla Quihua. Resolver la vocación de Isla Quihua, entre su tendencia de desarrollo industrial de escala intercomunal y la demanda de pueblos originarios por conservar un poblamiento de baja intensidad y bajo impacto ambiental.</p> | <p>OA1 - Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas.</p> <p>OA2 – Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas</p> |
| Normar usos de suelo                             | Se presentan espacios con usos productivos y residenciales que requieren de planificación para que puedan ser encausados dentro de una visión de   | <p>Presencia de biodiversidad</p> <p>Perdida de suelo agrícola asociado a la urbanización.</p> <p>Crecimiento demográfico y de los poblados</p>   | 1. Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y el entorno ambiental. Lograr una convivencia en el uso del borde costero de Calbuco, entre la   | OA 3 - Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas.  |



ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| Identificación del problema de decisión  | Descripción del problema   | Temas de ambiente y de sustentabilidad relacionados  | Objetivos de planificación   | Objetivo ambiental   |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>desarrollo urbano sustentable.</p> <p>A su vez, el territorio cuenta con elementos naturales que requieren de un resguardo frente al resto de usos de suelo.</p>  | <p>Aumento de suelo urbano al margen de la planificación</p> <p>Vulnerabilidad de áreas naturales prestadores de servicios ecosistémicos</p> <p>Conflictos asociados a localización y efectos de actividades industriales.</p> <p>Patrimonio cultural indígena, arqueológico y arquitectónico.</p> | <p>vocación productiva y su aspiración turística y de respeto ambiental</p>  | <p>OA4 - Favorecer el resguardo de las áreas de valor ambiental e importancia ecológica en el entorno urbano.</p>            |
| <p>Oportunidad de nuevas actividades</p> | <p>La comuna se encuentra en constante crecimiento y dinamismo dada su posición estratégica a nivel regional en términos de conectividad, logística y turismo, lo cual requiere un mayor encauzamiento de las actividades que se realizan.</p> | <p>Presencia de diversas actividades económicas como la pesca industrial y artesanal, la agricultura y el turismo</p>  | <p>5. Definir un nuevo destino urbano y de crecimiento del área urbana de Parga. Apoyar la adopción de un nuevo destino para Parga, considerando su infraestructura de trasbordo que quedará semi desocupada, y su bajo desarrollo actual.</p> | <p>OA1 - Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas.</p> |

Fuente: Elaboración propia

## II.5 Identificación y descripción pormenorizada de su objeto

El objeto materia de planificación es el Plan Regulador Comunal (PRC), cuya última actualización se realizó el año 2006, en reemplazo de la versión de 1997. En este, se realizaron modificaciones al límite urbano, ajustes menores a la zonificación para el caso de la localidad de Calbuco, y se incluyeron las áreas urbanas del sector de Caicaén y Pargua.

La modificación de 2006 a la extensión del límite urbano de la localidad de Calbuco se lleva a cabo dada la necesidad de replantear las proyecciones del consumo real de suelo ante las prácticas que llevaron a la ocupación de terrenos rurales adyacentes al área urbana, de terrenos destinados a la apertura o prolongación de la vialidad estructurante. Esta situación, se abordó considerando los siguientes criterios:

- Reconocer e incorporar al área urbana los sectores efectivamente ocupados fuera del límite urbano vigente y adyacente a él;
- Establecer áreas de extensión suficientemente amplias para evitar que en el futuro próximo vuelva a surgir el hecho anteriormente señalado.
- Incorporar dentro del área urbana sectores que muestran restricciones a su ocupación, como es el caso de áreas de fuerte pendientes.

En cuanto a la zonificación, se incorporaron cinco nuevas zonas:

- Zona ZPT, en el área adyacente a la Av. Los Héroes y Av. Brasil, reconociendo de ese modo el rol y vocación turística de ambos sectores,
- Zona ZU-7, residencial de densidad media, que disminuye los tamaños prediales en la actual Zona ZU-4,
- Zona ZEU-3, de extensión de densidad media, en el sector San Rafael.
- Zona ZI-1 que permite solamente actividades productivas inofensivas, y reduce las exigencias en lo relativo a tamaños prediales en terrenos actualmente destinados a actividades productivas molestas.
- Zona ZED, que declara de equipamiento deportivo de escala comunal los terrenos que el Municipio requiere para implementar estas actividades.

Las áreas actualmente reguladas alcanzan poco más de 671 hectáreas (hás). De esta superficie corresponde a Calbuco 514 hás, 261 en sector San Rafael y 253 en la isla, 88 hás a Pargua y 69 hás a Caicaén.

Las condiciones urbanísticas para las zonas en que está subdividida el área urbana de Calbuco (isla y San Rafael), que representa el 77% del total de la superficie normada, se presentan en el siguiente cuadro.

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

**Tabla 3 Condiciones urbanísticas en Calbuco urbano PRC vigente**

| CALBUCO | SUP PREDIAL (m) | DENSIDAD (VIV/HA) | COEF DE OCUP | COEF DE CONSTR | AGRUPAMIENTO | PROF MAX | ALT MAX A y P | ALT MAX C(m) | ALT MINIMA (m) | ADOSAMIENTO (m) | ANTE JARDIN (m) |
|---------|-----------------|-------------------|--------------|----------------|--------------|----------|---------------|--------------|----------------|-----------------|-----------------|
| ZU-1    | 200             |                   | 1            | 4              | A P C        | 80%      | RASANTE       | 10 + AISLADO | 7              | desde LE        | NO              |
| ZU-2    | 200             |                   | 0,7          | 1,,4           | A P          |          | RASANTE       |              |                | 1 desde LE      | 3               |
| ZU-3    | 200             |                   | 0,7          | 2              | A P C        | 70%      | RASANTE       | 7 + AISLADO  |                | desde LE        | NO              |
| ZU-4    | 400             | 50                | 0,5          | 2              | A P          |          | RASANTE       |              |                | 7 desde LE      | 5               |
| ZU-5    | 120             |                   | 0,7          | 1,4            | A P          |          | RASANTE       |              |                | desde LE        | 2               |
| ZU-6    | 180             |                   | 0,7          | 2              | A P          |          | RASANTE       |              |                | desde LE        | 4               |
| ZU-7    | 200             |                   | 0,6          | 1,2            | A P C        |          | RASANTE       |              |                | desde LE        | NO              |
| ZPT     | 200             |                   | 1            | 4              | A P C        |          | EXISTENTE     |              |                | desde LE        | NO              |
| ZAV     |                 |                   |              |                |              |          |               |              |                |                 |                 |
| ZI-1    | 400             |                   | 0,6          | 1,2            | A            |          | RASANTE       |              |                | desde LE        | 3               |
| ZI-2    | 800             |                   | 0,6          | 2              | A            |          | RASANTE       |              |                | desde LE        | 5               |
| ZED     | 800             |                   | 0,6          | 1,2            | A            |          | 2 PISOS       |              |                | desde LE        | 5               |
| ZEU 1   | 300             |                   | 0,6          | 1              | A P          |          | RASANTE       |              |                | a 1 de LE       | 3               |
| ZEU 2   | 500             |                   | 0,5          | 1              | A            |          | RASANTE       |              |                | a 2 de LE       | 5               |
| ZEU 3   | 400             | 25                | 0,5          | 2              | A P          |          | RASANTE       |              |                | a 3 de LE       | 5               |

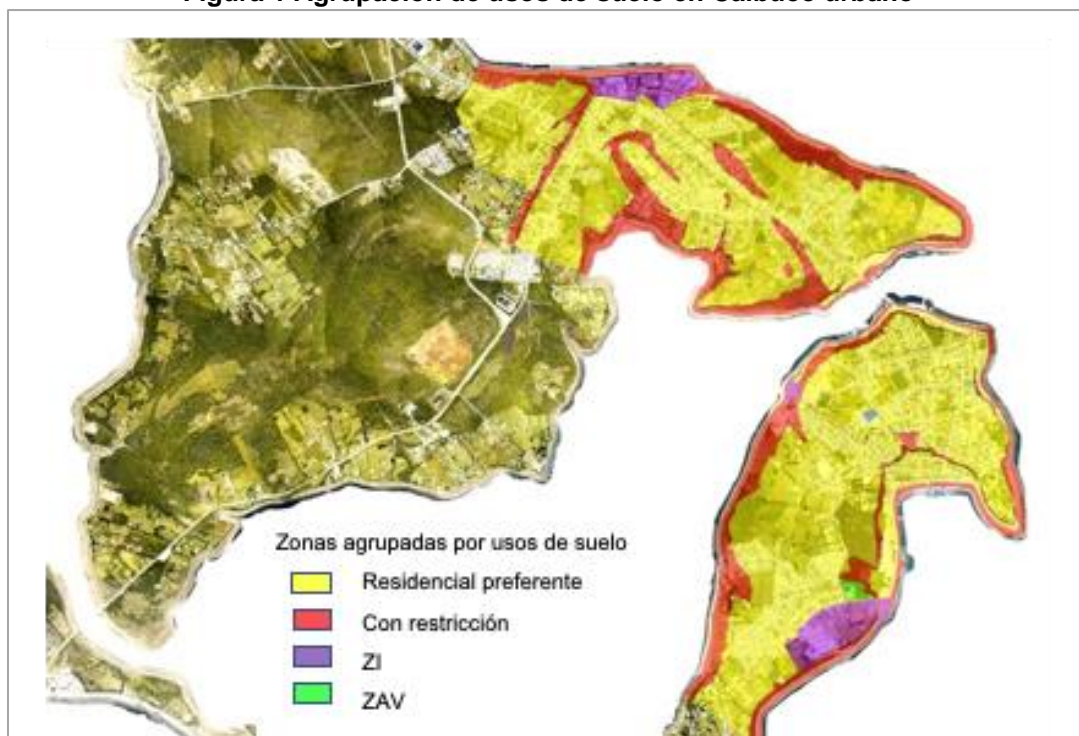
Fuente: Elaboración propia con versión compilada de Ordenanza vigente

Los puntos críticos más evidentes del cuadro (indicados en color rojo) se presentan por las siguientes normas:

- Ausencia de la definición de densidad a excepción de las zonas ZU-4 y ZEU 3, en que se establece una relación de 200 habitantes y 100 habitantes por hectáreas respectivamente, pero fijada en viviendas en vez de habitantes.
- En ZU1 define altura mínima que no es atribución de un PRC, predomina la altura máxima sin definición y sujeta a rasante
- De los casos mencionados se puede inferir una cabida máxima como resultante del coeficiente de constructibilidad y la rasante, que aplicada en ZU5 con predios de 120 m<sup>2</sup> cabrían en teoría 2 viviendas de 84 m lo que alcanza una densidad bruta de sobre 600 hab/há.
- El agrupamiento de edificación continua no resulta aplicable en ZU7 y ZPT al no estar regulada la altura de fachadas

En cuanto a los usos de suelo normados, en imagen siguiente se presenta una agrupación de todas las zonas con usos preferente residencial (ZU1 a ZU7, ZPT, ZEU1 a ZUE3), y también agrupadas todas las zonas con restricción.

**Figura 1 Agrupación de usos de suelo en Calbuco urbano**



Fuente: Elaboración propia

Las zonas con usos residencial ocupan el mayor porcentaje del suelo (76%) y sigue las zonas con restricción que ocupan el 18,7%. Entre éstos se han establecido condiciones de usos que acusan problemas por su distribución y localización, así como problemas por la errada clasificación que presenta.

En cuanto a la clasificación, con dicha denominación de ZR se ha normado zonas de protección tales como:

- ZR2 laderas y terrenos en pendiente, que corresponde identificarla como áreas de riesgo con zonas propensas a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas
- ZR3 de pozos de captación, plantas de filtros y estanques de agua potable, que corresponde a usos de suelo de infraestructura sanitaria
- ZR4 de vertientes y cauces naturales de agua, cuya protección jurídica proveniente de otro sector debe ser reconocida
- ZR5 de cementerios, que corresponde a usos de suelo de equipamiento de salud, y
- ZR1 denominado de resguardo como los terrenos de playa fiscales marítimas.

Las zonas ZR1, ZR2 y ZR4 que suman 107 hás (20%), son potencialmente áreas libres con predominio de áreas verdes, que al reconocerse como tal compensaría la eximia superficie destinada como ZAV, de 1,8 has solo en Calbuco isla.

En las actividades productivas, cuyo uso de suelo queda comprendido en las ZI, se permite hasta calificación de molestas en aquella localizada en San Rafael, sin mediar con las zonas residenciales otras zonas que amortiguan los impactos y con una división predial de superficie menor (800 m<sup>2</sup>) para mitigar impactos al interior de los predios respectivos.

La norma no consulta áreas de riesgo que complementen el uso del borde costero

Con esta base, por lo tanto, los temas que se abordan en él, de acuerdo con la LGUC y a OGUC, son las normas objeto de la planificación. La actualización del PRC integra tres temas principales:

1. **Límite urbano:** Establece un límite imaginario que permite diferenciar las áreas urbanas de aquellas rurales, en las primeras el Plan establece normativa asociada a cada una de las zonas definidas. Contando con 1,081 hectáreas para Calbuco-San Rafael, 78 hectáreas para Caicaén, 85 para Pargua y 129 para Quihua.
2. **Zonificación de usos de suelo:** El Plan dentro de las áreas definidas como urbanas debe definir una zonificación mixta que permitan ordenar el territorio. Entre los usos que puede definir se encuentran:

### 2.1 Usos de suelos residenciales mixtos

- **ZC - Zona Centro mixta:** Reconoce sectores de las áreas urbanas normadas que representan la condición de centro funcional (actual o potencial). Esta zonificación se dispone para las localidades de Calbuco, San Rafael y Pargua. Sus usos de suelo son adecuados a un equipamiento variado (principalmente comercio y servicios), pero condicionados a actividades que no generan conflictos con el uso residencial que también se permite en esta zona, con una densidad menor (la mitad) que la ZR1, dado que se favorece que, al menos una parte de las edificaciones de la ZC, cuente con equipamientos y no sólo residencia.

### 2.2 Usos de suelos residenciales

- **ZR1 - Zona Residencial densidad media:** Zona que reconoce la densidad actual y permite desarrollos residenciales como los conjuntos habitacionales proyectados. Esta zona se dispone en las cercanías de las áreas funcionales céntricas de Calbuco, San Rafael y Pargua. Representa la más alta densidad (185 hab./há) y la menor división predial dispuesta para la comuna de Calbuco, con una superficie total de 185 hás..
- **ZR1 A - Zona Residencial densidad media-alta:** Zona que establece una densidad mayor a la actual y permite desarrollos residenciales como los conjuntos habitacionales proyectados de hasta 17, 5 mts. Esta zona se encuentra en Calbuco únicamente y

aprovecha áreas con factibilidad sanitaria que no presentan desarrollo inmobiliario actualmente.

- **ZR2 - Zona Residencial densidad baja:** Zona eminentemente residencial en sectores que actualmente tienen baja consolidación. Se dispone junto a la vía que conecta Caicaén con Calbuco, en San Rafael, en Caicaén, y en el sector centro norte de Pargua. Admite una densidad de 40 hab./há y una subdivisión predial mínima de 1.000 m<sup>2</sup>.
- **ZR3 - Zona Residencial densidad muy baja:** Zona residencial con intensidad de uso de suelo muy baja, que se localiza en aquellos sectores no consolidados aún, principalmente en los bordes urbanos de sectores sur y norponiente de San Rafael, también entre las localidades de Caicaén y Calbuco como también en partes del oriente de Pargua. Se considera básicamente una reserva de suelos para el futuro, por lo que ahora no se favorece su subdivisión ni densificación. Esta zona también se establece para asegurar una muy baja densidad en los lugares más expuestos a riesgos.

### 2.3 Usos de suelos residenciales y turísticos

- **ZT1 - Zona turística mixta (densidad media):** Zonas adyacentes al borde costero en las localidades de Calbuco y Pargua, las cuales pueden acoger actividades turísticas (albergue, equipamiento complementario de comercio y servicios) y residencial. Se disponen con densidades medias (90 hab./há), similares a las zonas céntricas y tamaño predial semejante a las ZR1.
- **ZT2 - Zona turística mixta (densidad baja):** Zonas adyacentes al borde costero en las localidades de Caicaén y San Rafael, que pueden acoger actividades turísticas (no exclusivamente). Se disponen con densidades bajas, con similares características urbanísticas que las zonas residenciales de densidad baja, sumando los usos turísticos, por lo cual puede acoger actividades turísticas en predios amplios que pueden contener más de una edificación.

**2.4 Usos exclusivos de equipamiento** como por ejemplo reconocimiento de cementerios, hospitales, seguridad, comercio y servicios, etc.

- **ZE - Zona de equipamientos y actividades productivas:** Bajo esta denominación se identifican las zonas de equipamientos y actividades productivas inofensivas en las localidades de Calbuco y San Rafael. Se plantean en áreas adyacentes al borde costero que actualmente tienen esos usos.
- **ZEE - Zona equipamiento especiales:** Zona destinada exclusivamente a equipamientos principalmente asociado a mantener o complementar con más equipamiento las actividades existentes en los predios bajo esta denominación. Se dispone en Quihua, en el sector en torno de la escuela rural e iglesia existentes.
- **ZEcr - Zona equipamientos carpinteros de ribera:** Zona destinada exclusivamente a equipamientos asociadas a las actividades de los carpinteros de ribera en los predios y zona de borde costero asociados a esta denominación. Se dispone en el sector norte de San Rafael, en donde actualmente se realiza esta actividad característica de la zona.
- **Zcem - Zona equipamiento cementerio:** Reconoce el uso actual de cementerio en las localidades de Calbuco, San Rafael y Caicaén, como un uso exclusivo. El Código Sanitario establece restricciones respecto de otros usos del entorno.

**2.5 Usos de infraestructura, industriales y productivas,** aunque inofensivos que permitan pisos como bodegas entre otros.

- **ZII - Zona instalaciones de infraestructura:** Bajo esta denominación se identifican, con uso exclusivo, los predios en los cuales se localizan y prevén instalaciones de infraestructura sanitaria. Se incluye aquí sólo los recintos destinados a este uso. Las redes, en cambio, están siempre permitidas.
- **ZAP - Zona Actividades productivas:** Corresponde principalmente a actuales predios de explotación industrial en su mayoría asociados a la pesca y la acuicultura, con faenas en la costa. Se aprovechan localizaciones actuales para mantener un uso productivo de carácter inofensivo, lo que incluye depósitos, talleres y bodegas, que aseguran su compatibilidad con otras funciones urbanas, incluida la residencial. Para reducir eventuales fricciones con otros usos, estas zonas tendrán un destino exclusivo para actividades productivas.
- **ZAP Q - Zona actividades productivas Quihua:** Corresponde a predios actuales de explotación industrial en la isla de Quihua. Se reconocen localizaciones actuales para mantener un uso productivo exclusivo.

**2.6 Áreas verdes** que reconozcan las áreas verdes existentes y proponer nuevos espacios para reconocer protecciones ambientales en trámite.

- **ZAV - Zonas de área verdes:** Las zonas ZAV se establecen en áreas que se busca proteger de otros usos, en este caso principalmente humedales y zonas con valor ambiental. Esta categoría impide el uso residencial y sólo permite una baja ocupación con equipamientos para uso público.
- **PU - Parque Urbano Comunal:** Los predios destinados a PU implican una afectación pública (adquisición para constituirse en Bien Nacional de Uso Público (BNUP). Reconocen sectores de las localidades que presentan ventajas de localización central y de condiciones vegetacionales para destinarse a parques y jardines como espacio público de amplios sectores residenciales. Recae en la zona suroriente de la localidad de Calbuco.

**2.7 Áreas de restricción** referidas a definir áreas de amenazas por desastres naturales de acuerdo con el art. 2.1.17. OGUC y zonas no edificables.

#### **Áreas De Riesgo**

- AR1 Área riesgo en zonas de inundación por tsunami
- AR2 Área riesgo en zonas de inundación por desborde
- AR3 Área riesgo en zona por desprendimiento de terreno y/o rodados por pendiente

#### **2.8 Zonas de borde costero**

- **ZBC T - Zona borde costero turístico:** Zona de borde costero entre la cota de alta y baja marea que constituye bien nacional de uso público, que se define como de usos turístico, donde la Armada puede establecer concesiones con dichos fines. Excluye el uso residencial.
- **ZBC P - Zona borde costero productivo:** Zona que corresponde al borde costero entre la cota de alta y baja marea que constituye bien nacional de uso público y se define como de usos productivos asociados a las industrias colindantes, donde la Armada puede establecer concesiones con dichos fines.

**2.9 Áreas edificadas de valor patrimonial** y edificaciones de acuerdo a art. 2.1.18. OGUC que fundamenten con normas urbanísticas los atributos que se reconocen para mantener.

- **ZCH1 - Zona de conservación histórica calle Costanera Los Héroe:** Zona adyacente al borde costero en el sector norte de la localidad de Calbuco. Se dispone en torno Avda.

Los Héroes y contiene 3 inmuebles de conservación histórica (Casa Kappes, Comercio y biblioteca).

- **ZCH2 - Zona de conservación histórica calle Galvarino Riveros:** Zona adyacente a vía Galvarino Riveros desde el norte de José Miguel Carrera hasta la calle General Bonilla. Contiene 4 inmuebles de conservación histórica, el liceo, la Parroquia San Miguel y dos viviendas con características destacables.
  - **ZT - Zona Típica existente:** Zona correspondiente a la capilla y el cementerio indígena en la localidad de Caicaén, declarada Zona Típica bajo el Decreto n°116 del año 2001.
3. **Vialidades:** El Plan debe reconocer y proponer nuevas vialidades, que permitan estructurar el área urbana y a la vez que permitan favorecer la conectividad interna de la comuna y en conexión con las comunas vecinas, estableciendo un gravamen para reservar el espacio público.

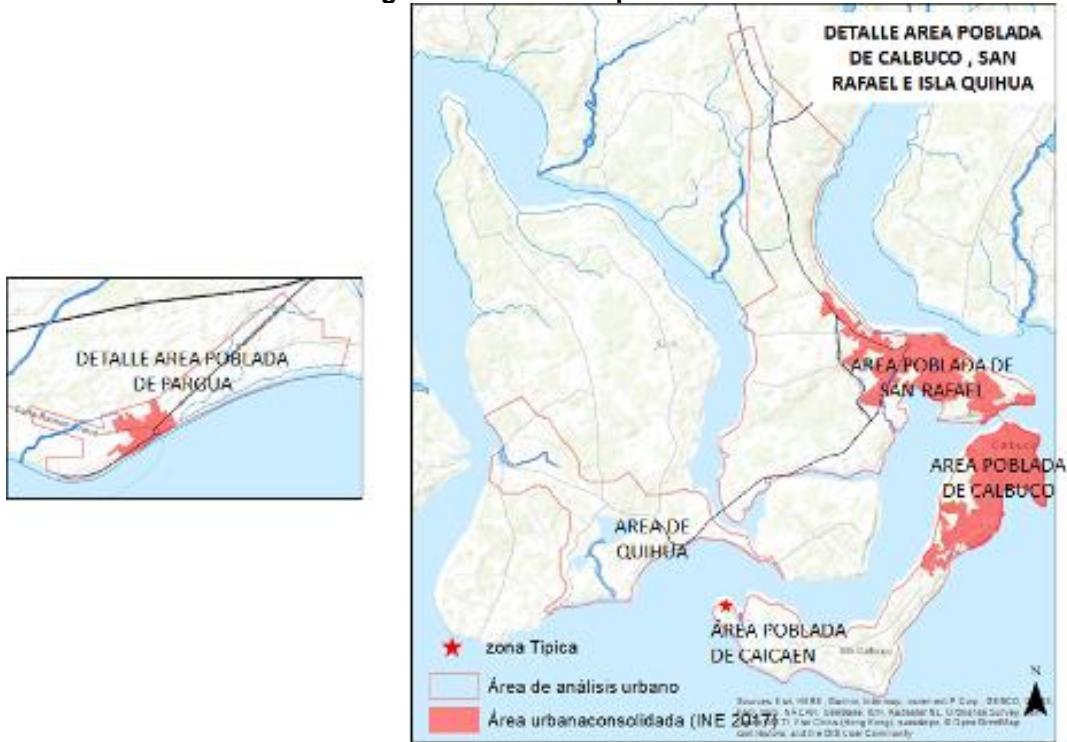


## II.6 Ámbito territorial y temporal de aplicación

### II.6.1.- Ámbito territorial

El ámbito de aplicación territorio del Plan Regulador Comunal son las áreas urbanas definidas, es decir las normas son aplicables solo a las unidades que cuenten con límite urbano. El territorio para planificar, integra las localidades de Calbuco, San Rafael, Caicaén, Pargua y Quihua.

Figura 2 Territorio a planificar



Fuente: Elaboración propia

Si bien el área del Estudio corresponde a la comuna, conformada por un pequeño territorio continental y a un archipiélago, el ámbito de aplicación territorial del presente Plan Regulador Comunal son las áreas urbanas existentes y el crecimiento proyectado, y dentro de los respectivos límites urbanos son aplicables las normas urbanísticas que se proponen.

A partir de los límites urbanos vigentes de Calbuco- San Rafael, Caicaén y Pargua establecidos en el PRC vigente, se plantea la mantención o ampliación (acotada o extendida) de éstos, así como la posible conveniencia de generación de límites urbanos para Quihua.

### **II.6.2.- Ámbito temporal**

El ámbito temporal o horizonte de planificación es a 30 años conforme lo señalan las Bases de licitación, para el desarrollo urbano de la Ciudad de Calbuco-Isla (Caicaén-Calbuco Urbano), en su calidad de capital comunal y además las Localidades de Calbuco Continental (San Rafael y Canal Quihua), Pargua e Isla Quihua (San José-San Antonio), de cara a las nuevas tendencias de crecimiento y desarrollo de las actividades que ahí confluyen.

El área comunal sobre la que se elabora el diagnóstico del Estudio considera las proyecciones a definir, tanto de población como de las dinámicas territoriales, con este periodo como límite, sin embargo, deberá actualizarse periódicamente en un plazo no mayor a diez años, conforme lo establece la LGUC en su art. 28 sexies.

### III.- MARCO DE REFERENCIA ESTRATÉGICO

El objetivo principal de presentar este marco es reconocer lineamientos y directrices establecidos a escala nacional, regional y comunal que permiten reconocer aportes a la planificación, en definitiva, representan las referencias al proceso de elaboración del instrumento de planificación.

Su relevancia se asocia al reconocimiento de políticas, estrategias y planes que permiten identificar aspectos relevantes de la planificación y representan el soporte inicial al proceso de decisión, en ellos es posible identificar metas de la planificación urbana, objetivos para el territorio costero, vocación del territorio, perspectivas del desarrollo local, problemáticas asociadas al cambio climático y situación comunal, perspectivas del desarrollo turístico a escala nacional y regional, problemáticas ambientales locales, entre otras.

A continuación, se presenta el Marco de Referencia Estratégico del estudio, el cual comprende políticas, estrategias, planes y estudios a escala nacional, regional y local que permiten entregar un panorama de instrumentos que representan un marco de análisis para la actualización del Plan Regulador Comunal de Calbuco.

**Tabla 4 Instrumentos y su incidencia sobre el Plan Regulador Comunal**

|                 | Política, Plan y/o Estrategia                       | Objetivos   | Lineamiento o metas  | Relación con el PRC   |
|-----------------|---|---|--|---|
| <b>NACIONAL</b> | Política Nacional de Desarrollo Urbano (MINVU 2014) | <p>La política entrega un marco de principios ámbitos de la política urbana que conforman la base para sustentar la planificación urbana o para tratar temas de ciudad en Chile.</p> <p>El objetivo principal de esta Política es generar condiciones para una mejor Calidad de Vida de las Personas, entendida no solo respecto de la disponibilidad de bienes o condiciones objetivas sino también en términos subjetivos, asociados a la dimensión humana y relaciones entre las personas.</p> | <p>Los propósitos más relevantes de esta política son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr una mejor calidad de vida para las personas, buscando un desarrollo socialmente integrado, ambientalmente equilibrado y económicamente competitivo.</li> <li>• Apoyar la descentralización del país, respetando a las comunidades.</li> <li>• Ordenar el accionar de los diversos organismos y actores públicos y privados que intervienen en las ciudades y el territorio, evitando criterios y acciones disímiles.</li> <li>• Generar certidumbres que favorezcan la convivencia de los ciudadanos en el territorio y posibiliten un ambiente propicio para el desarrollo de la sociedad</li> </ul> | <p>La política entrega un marco de principios fundamentales para la orientación de las motivaciones de planificación.</p> <p>Es por ello que es un elemento fundamental por considerar en la elaboración del presente estudio en todas sus etapas, aportando directamente en la definición de Objetivos y criterios de desarrollo, dado que orientan y entregan mecanismos que aportan en las decisiones de planificación con foco a la calidad de vida de los habitantes.</p> <p>Particularmente el resguardo de las áreas de crecimiento urbano tras ciudades compactas</p> |

| Política, Plan y/o Estrategia  | Objetivos  | Lineamiento o metas  | Relación con el PRC  |
|--|--|--|--|
| Ley 21450 Ley sobre Integración social en la planificación urbana, gestión del suelo y plan de emergencia habitacional | Establece normas sobre Integración Social en la planificación urbana, gestión de suelo y plan de emergencia habitacional, a través de la cual, se busca mejorar los niveles de integración social y urbana de las ciudades y lograr un adecuado desarrollo de ellas a lo largo del país.   | Metas relacionadas al plan:<br>Implementar políticas de suelo, estableciendo medidas que tengan por objeto reducir y contener el déficit habitacional y urbano.<br>Resguardar que los instrumentos de planificación territorial contemplen criterios de integración e inclusión social y urbana<br>Resguardo y promoción de la integración social y el acceso equitativo a bienes y servicios públicos urbanos relevantes. | El plan dispone de una zonificación y vialidad cuyas implicancias en el aporte a la integración y equidad social a nivel urbano se reflejan por una parte en la distribución espacial y luego en los usos de suelo y condiciones urbanísticas que permitan un desarrollo residencial integrado en un medio multifuncional de accesibilidad equitativa.   |
| Política Nacional de Ordenamiento Territorial (2021)   | El objetivo principal de la PNOT es “proporcionar un marco que oriente estratégicamente el ordenamiento y la gestión del territorio, en base a sus potencialidades, singularidades, y relaciones funcionales, por cuanto éste converge los diversos intereses y acciones para la creación de oportunidades, contribuyendo al desarrollo sustentable, a una economía baja en emisiones, y al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.” | Esta política se estructura en base a cinco ejes estratégicos:<br>Sistema de asentamientos humanos<br>Sistema económico-productivo<br>Sistema natural<br>Sistema de infraestructura y logística<br>Sistema socio-territorial integrado   | Este instrumento permite guiar el desarrollo armónico del territorio en cuanto a la implementación de instrumentos de planificación territorial, manteniendo una visión integral y equilibrada entre zonas urbanas y rurales, entendiendo la interdependencia entre estas, económica y ambientalmente, estableciendo a su vez un marco para el desarrollo de infraestructura que permita conectividad y accesibilidad entre los diversos asentamientos humanos existentes. |

| Política, Plan y/o Estrategia   | Objetivos   | Lineamiento o metas   | Relación con el PRC  |
|---|---|---|--|
| <p>Nueva Agenda Urbana (suscrita por Chile el año 2016, Hábitat III. (2017)</p> | <p>Construir ciudades inclusivas, prosperas y resilientes.</p>  | <p>No dejar a alguna ciudad atrás (en su desarrollo), promover las economías urbanas sostenibles e inclusivas, y fomentar la sostenibilidad ambiental. Transformación mediante un cambio de paradigma urbano basado en las dimensiones integradas e indivisibles del desarrollo sostenible: a saber, las dimensiones social, económica y ambiental.</p> | <p>Instrumento de incidencia indirecta, en cuanto constituye un marco de acuerdo al que adscribió el país para un urbanismo sostenible al año 2030. Concepto que se incorpora en el presente estudio en la búsqueda del resguardo del patrimonio natural-urbano.</p> |
| <p>Agenda 2030 sobre Desarrollo Sostenible (2017)</p>                           | <p>Establecer una agenda de prioridades políticas basadas en la integración de las diferentes dimensiones del desarrollo sostenible.</p>  | <p>17 objetivos de desarrollo Y 169 metas.</p>  | <p>Instrumento de incidencia indirecta. Los objetivos planteados el PRC se enmarca en lograr un espacio urbano destinado a equipamiento de salud adecuado para la población, ciudades y asentamientos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p>            |
| <p>Ley Marco de Cambio climático (junio 2022, MMA)</p>                          | <p>Establece un marco jurídico para hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, con la finalidad de alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050.</p> | <p>Establece instrumentos de gestión a nivel nacional, regional y local.<br/>Determina la institucionalidad ambiental para el cambio climático.<br/>Crea un Sistema Nacional de Acceso a la Información y Participación Ciudadana sobre Cambio Climático<br/>Establece lineamientos y mecanismos financieros para enfrentar el cambio climático.</p>    | <p>El plan toma en consideración las acciones en torno a la gestión territorial del cambio climático aportando al desarrollo de una comuna que pueda hacer frente a los desafíos futuros asociados al contexto global.</p>   |

| Política, Plan y/o Estrategia                                | Objetivos  | Lineamiento o metas   | Relación con el PRC   |
|--|--|---|---|
| Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2016)       | Entregar el marco conceptual y los lineamientos para la adaptación en Chile, y articular los planes sectoriales de adaptación que fueron comprometidos en el plan nacional de adaptación al cambio climático, para los sectores definidos como prioritarios  | Fortalecer la capacidad de Chile para adaptarse al cambio climático profundizando los conocimientos de sus impactos y de la vulnerabilidad del país y generando acciones planificadas que permitan minimizar los efectos negativos y aprovechar los efectos positivos, para su desarrollo económico y social y asegurando su sustentabilidad. | Si bien la adaptación al Cambio climático es fundamental para el desarrollo de la población y sus respectivos territorios, este plan está a un nivel bastante más macro a lo que compete el PRC, no obstante, es fundamental considerar lo expuesto en la política a modo de generar una propuesta de planificación coherente y en concordancia con las estrategias planteadas en cuanto a adaptación y mitigación al cambio climático. |
| Plan de acción Nacional de cambio climático 2017-2022 (2017) | Hacer frente a los desafíos que plantean en el corto y mediano plazo los impactos del cambio climático en el territorio nacional, y promover la implementación de los compromisos adoptados por Chile ante la CMNUCC. El plan busca constituirse en el instrumento articulador de una política climática transversal para el país en el corto y mediano plazo, mediante un marco orientador para todos los actores y establecer las bases para la acción de largo plazo. | El Plan tiene como metas:<br>Adaptación: Fortalecer la capacidad de Chile para adaptarse al cambio climático.<br>Mitigación: Crear las condiciones habilitantes para la implementación, cumplimiento y seguimiento de los compromisos de reducción de emisiones de GEI de Chile.  | Generar una propuesta de planificación coherente y en concordancia con las estrategias planteadas en cuanto a adaptación y mitigación al cambio climático y gestión a escala comunal.   |

| Política, Plan y/o Estrategia                                      | Objetivos  | Lineamiento o metas  | Relación con el PRC   |
|--|--|--|---|
| Plan de adaptación al cambio climático para ciudades (2018 – 2022) | El objetivo del presente Plan es proponer lineamientos de adaptación para las ciudades frente al cambio climático, fortaleciendo, con una mirada prospectiva, la capacidad de respuesta y la de sus habitantes frente a sus diferentes impactos, propendiendo mejorar el nivel de equidad territorial.   | Ejes estratégicos:<br>1. Planificación urbana y ordenamiento territorial.<br>2. Infraestructura y construcción sostenible.<br>3. Reducción y gestión del riesgo de desastres asociados al cambio climático.<br>4. Gestión local y colaboración interinstitucional.<br>5. Difusión. | Generar una propuesta de planificación coherente y en concordancia con los objetivos y metas del plan en torno al desarrollo de un instrumento que sea capaz de disminuir los efectos del Cambio Climático y mejorar la adaptación de las ciudades mediante la planificación territorial, la reducción de riesgos de desastres asociados al CC, la gestión local y participación.   |
| Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012 - 2025               | Proponer medidas bajo una visión mancomunada de los distintos intereses en torno al agua para asegurar, tanto a la actual como a las futuras generaciones, el acceso a este vital elemento, un medioambiente libre de contaminación y, a su vez, potenciar el desarrollo económico y sostenible de las actividades económicas que demandan este recurso. | Ejes sobre los cuales se enmarca la Estrategia:<br>1. Gestión eficiente y sustentable<br>2. Mejorar la institucionalidad<br>3. Enfrentar la escasez<br>4. Equidad social<br>5. Ciudadanía informada  | La EAE y el instrumento en estudio toman en consideración la gestión del recurso hídrico como un elemento esencial y transversal en la economía nacional, en la sociedad y los entornos urbanos considerando tanto el agua superficial como subterránea, y reconociendo sus múltiples usos. Además, en concordancia con la Estrategia Nacional se buscará promover una gestión eficiente y sustentable del recurso para así proteger los intereses y necesidades futuras del centro urbano. |

| Política, Plan y/o Estrategia                         | Objetivos   | Lineamiento o metas   | Relación con el PRC  |
|---|---|---|--|
| Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030 (2018) | Impulsar la conservación de la biodiversidad del país, en todos sus niveles, en un marco de buena gobernanza territorial, que garantice el acceso justo y equitativo a los bienes y servicios ecosistémicos para las generaciones actuales y futuras, y fomente las capacidades del país para resguardar, restaurar y usar sustentablemente este patrimonio y legado natural. | <p>Ejes sobre los cuales se enmarca la Estrategia:</p> <p>Promover el uso sustentable de la biodiversidad para el bienestar humano, reduciendo las amenazas sobre ecosistemas y especies.</p> <p>Desarrollar la conciencia, la participación, la información y el conocimiento sobre la biodiversidad, como base del bienestar de la población.</p> <p>Desarrollar una institucionalidad robusta, buena gobernanza y distribución justa y equitativa de los beneficios de la biodiversidad.</p> <p>Insertar objetivos de biodiversidad en políticas, planes y programas de los sectores públicos y privados.</p> <p>Proteger y restaurar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos</p> | Este instrumento incide directamente sobre el objetivo de propiciar la compatibilidad entre usos de suelo urbano y su entorno biológico, mediante el reconocimiento de las aptitudes territoriales a través de disposiciones normativas que apunten a consolidar y armonizar las singularidades de los centros urbanos y su entorno natural. |



| Política, Plan y/o Estrategia               | Objetivos   | Lineamiento o metas   | Relación con el PRC  |
|---|---|---|--|
| <p>Política Nacional de Parques Urbanos</p> | <p>Generar un marco consensuado a nivel nacional para orientar y promover el desarrollo de parques urbanos sostenibles, que se constituyan como uno de los componentes estructurantes de la planificación de las ciudades y territorios, que promuevan la equidad territorial y la integración social, fortalezcan la pertinencia e identidad cultural y territorial, aporten al bienestar, la salud y la seguridad de las personas, contribuyan al desarrollo local y al equilibrio ambiental, a través de una gestión integrada, descentralizada y participativa.</p> | <p>Sus lineamientos estratégicos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Integración social y territorial</li> <li>II. Bienestar, salud y seguridad</li> <li>III. Medioambiente, resiliencia y cambio climático</li> <li>IV. Pertinencia territorial: identidad, paisaje y patrimonio</li> <li>V. Financiamiento, generación de valor y desarrollo local</li> <li>VI. Gobernanza, institucionalidad y participación</li> </ul> | <p>Integración de la Política Nacional de Parques Urbanos y sus componentes estructurantes con aporte a la planificación, considerando los efectos positivos que dichas estrategias puede generar en las ciudades y territorios en ámbitos como la integración social, bienestar, salud, seguridad, adaptación al cambio climático, identidad, paisaje y patrimonio.</p> |

| Política, Plan y/o Estrategia                                 | Objetivos  | Lineamiento o metas  | Relación con el PRC  |
|---|--|--|--|
| <p>Ley de Humedales Urbanos 21.202 y su Reglamento (2020)</p> | <p>Tiene por objeto regular de manera específica los ecosistemas de humedales dentro de áreas urbanas (humedales total o parcialmente dentro del límite urbano) e introducir en la legislación nacional, el concepto de humedales urbanos, en virtud de la gran relevancia que estos ecosistemas tienen para las ciudades, como áreas verdes, espacios para la recreación, control de inundaciones, mitigación al cambio climático, entre otros; y las fuertes amenazas bajo las cuales se encuentran.</p> | <p>Las competencias de la ley son:<br/>                     Busca asegurar la protección de los humedales que se encuentren total o parcialmente dentro del radio urbano, declarados por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) bajo la figura de “humedal urbano”, de oficio o a petición de los Municipios.<br/>                     Busca asegurar la protección de los humedales que se encuentren total o parcialmente dentro del radio urbano, declarados por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) bajo la figura de “humedal urbano”, de oficio o a petición de los Municipios.<br/>                     Establece que los humedales urbanos declarados por el Ministerio del Medio Ambiente deben ser incluidos en los Instrumentos de Planificación Territorial a toda escala como “área de protección de valor natural”.</p> | <p>El instrumento considera dentro de su área de planificación los humedales urbanos Caicaén (Resol. Ex. N°1029/2021), Pargua (Resol. Ex. N°1037/2021) y San Rafael (Resol. Ex. N°1015/2021), los que se encuentran asociados al límite urbano, buscando resguardar su importancia ecosistémica. Dentro de lo cual se deben generar las condiciones que permitan compatibilizar dichas áreas con los usos urbanos existentes mediante la definición de áreas de bordes que mitiguen las posibles afectaciones a las cuales se puedan ver sometidos estos espacios.</p> |

| Política, Plan y/o Estrategia                      | Objetivos  | Lineamiento o metas   | Relación con el PRC  |
|--|--|---|--|
| Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022 | El Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022, busca contribuir a detener la pérdida y degradación de estos valiosos ecosistemas de nuestro país.    | <p>Proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en áreas prioritarias de humedales, mediante la creación de áreas protegidas que garanticen su conservación y gestión.</p> <p>Identificar y consensuar, con la información disponible, las áreas prioritarias de humedales a proteger por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)</p> <p>Gestionar las solicitudes de creación de áreas protegidas.</p> | Considerar en las decisiones de planificación la importancia de los humedales a nivel local como ecosistema relevante en el entorno urbano y próximo. Además de definir propuestas de zonificación y concordantes con las necesidades de protección de dichas áreas.   |
| Ley N° 21.027 de Caletas Pesqueras                 | Regula el desarrollo integral y armónico de la pesca artesanal considerando para ello, la infraestructura asociada a las caletas pesqueras a nivel nacional. | Dentro de los lineamientos de la ley, se encuentra dar mayor apoyo a la actividad pesquera, considerando la relevancia de la infraestructura asociada a esta. Así como también dar un orden y estructura al uso de estos espacios.  | Considerando las condiciones geográficas de las áreas a planificar, dentro de su interacción con el océano y la presencia de actividades de pesca artesanal, se hace necesario reconocer a las caletas pesqueras presentes en el área urbana (Caleta San Rafael, Calbuco-La Vega, Parga), de manera que los usos asociados a esta actividad puedan ser reconocidos por la planificación urbana, y poder considerar la interacción de estos con los otros presentes en la ciudad. |

| Política, Plan y/o Estrategia                            | Objetivos  | Lineamiento o metas   | Relación con el PRC   |
|--|--|---|---|
| Política Energética de Chile - Energía 2050              | Visión para el sector energético en función de un enfoque sistémico. Foco en cumplir la confiabilidad al mismo tiempo que la sostenibilidad e inclusión.   | Plantea como una de sus metas que los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial regionales y comunales sean coherentes con los lineamientos de la política energética                  | Instrumento de incidencia indirecta sobre la formulación de las propuestas de urbanización. Se integran en la planificación del territorio urbano, los requerimientos para implementar sistemas de transporte y edificaciones eficientes y menos contaminantes.                             |
| Convenio N°169 sobre Pueblos Indígenas y tribales (2008) | Los gobiernos asumen la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de esos pueblos y garantizar el respeto de su integridad. | Consultar a los pueblos interesados mediante procedimientos apropiados.<br>Establecer medios de participación libre.<br>Establecer medios para el pleno desarrollo de la instituciones e iniciativas. | En atención a la presencia de Comunidades Indígenas cercanas al área de influencia de las zonificaciones del IPT se establecen condiciones de participación temprana que incorporan la presencia de representantes de los sectores aludidos.  |
| Política Nacional de Cultura (2017 - 2022)               | Define los lineamientos y orientaciones del quehacer del Estado en el campo cultural válidos para el país en su conjunto   | Los valores asociados al bien común se presentan como referentes que deben guiar las distintas estrategias que tengan como propósito posicionar la cultura en el centro del desarrollo humano         | Una de las estrategias es el "Patrimonio como bien público", es cual se define como: Diverso y plural, espacio de reflexión, reconocimiento, construcción y reconstrucción de las identidades múltiples y colectivas, acceso a todos los significados, (re)creación y transmisión continua. |

| Política, Plan y/o Estrategia   | Objetivos  | Lineamiento o metas  | Relación con el PRC   |
|---|--|--|---|
| Lineamientos recomendados para Proyectos de Intervención en Espacios Públicos en Áreas Protegidas bajo la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales. | Constituir un apoyo para elaborar una correcta propuesta que conjugue, desde sus inicios, el cuidado de los valores y atributos presentes en el espacio público a intervenir, tarea que debiera abordarse de manera interdisciplinaria y de especialidades   | Los lineamientos pretenden aportar una orientación para enfrentar el desafío que implica el reconocer, analizar, diseñar y construir el espacio público que posee protección patrimonial, y promover la conservación y refuerzo de los elementos de identidad de un determinado lugar como también establecer una manera de ordenar el desarrollo de un proyecto de este tipo. | A través de la identificación de Zonas Pintorescas y Monumentos Públicos e Históricos al interior del área de influencia, se buscarán los objetivos de los lineamientos de los proyectos de intervención del PRC, teniendo como meta, valorar la identidad y el fundamento histórico del núcleo urbano. En este tenor se reconoce la ZT que forma parte del Estudio estableciendo usos y condiciones afines a los valores protegidos.                   |
| Política Nacional para la Reducción de Riesgos. Plan Estratégico 2020-2030  | Establecer las directrices para fortalecer la GRD, impulsadas y coordinadas desde el Estado de Chile, que consideren todo el ciclo de gestión del riesgo, fomentando una articulación sinérgica entre los diversos actores de la sociedad, en pos del desarrollo sostenible y el carácter resiliente de territorios y comunidades. | Inspirados en el Marco de Sendai, los ejes de la Política han sido adecuados en su formulación para capturar brechas que se han detectado, focalizando y priorizando aspectos estratégicos a través de la implementación de instrumentos nacionales, como también para apegarse a la realidad nacional vigente   | Considerando el eje 3.4 sobre “Fortalecer el enfoque de RRD en instrumentos de planificación y ordenamiento, en sus diversas escalas” el estudio de plan regulador comunal presenta el tema en el estudio complementario a Memoria para que el municipio haga la gestión para implementar la evaluación del riesgo de desastres.  |
| NCh3524: 2021 Arbolado urbano – Manejo para el árbol establecido – Requisitos y recomendaciones   | Norma cuyo foco se centra en poner en valor los árboles urbanos, aportando en su conservación, junto con la entrega de pautas para mejorar el manejo del arbolado en la ciudad.  | Su preocupación no solamente es el árbol, sino que también el espacio físico relacionado a este y su influencia e impacto en el territorio   | Se deben seguir los lineamientos indicados en esta norma para el trato con los árboles urbanos, dando caso al manejo del entorno radicular, sujeción y anclaje, tratamiento de lesiones, manejo de cavidades y la poda. Para la correcta aplicación de la norma se definen especies para el espacio público futuro tras promover una disminución del consumo hídrico, adaptación al entorno, y a los impactos de cambio climático en las zonas urbanas. |

| Política, Plan y/o Estrategia                               | Objetivos  | Lineamiento o metas  | Relación con el PRC  |
|---|--|--|--|
| Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sustentable 2014-2018 | Impulsar el desarrollo sustentable del sector, mediante acciones en destinos turísticos priorizados del país, que permitan su reconocimiento interno como sector económico relevante y mejoren la posición competitiva de Chile. | El Plan busca desarrollar nuevas e innovadoras experiencias turísticas, que consideren elementos culturales e identitarios, incentivar a las chilenas y chilenos a conocer Chile, además de captar mayor valor por turista, mediante acciones de mejoramiento de la oferta y su promoción en mercados internacionales y fortalecer el desarrollo sustentable de destinos, a partir de un enfoque territorial integrado que promueva la articulación de actores locales y regionales. | Complementar las decisiones de desarrollo en torno al resguardo, reconocimiento y protección de las áreas naturales y patrimonio cultural e inmaterial, con el fin de fortalecer el desarrollo sustentable del turismo a escala local. |

| Política, Plan y/o Estrategia  | Objetivos   | Lineamiento o metas   | Relación con el PRC   |
|--|---|---|---|
| <p>D.S. N° 47/1992 Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, Ministerio de Vivienda y Urbanismo - Zona de Protección Costera ("ZPC")</p> | <p>Generar las condiciones referidas al desarrollo urbano y constructibilidad del país. Indicando los principios, atribuciones, potestades, facultades, responsabilidades, derechos, sanciones y demás normas que rigen a los organismos, funcionarios, profesionales y particulares, en las acciones de planificación urbana, urbanización y construcción.</p> | <p>Como marco regulatorio estratégico de este instrumento, se considera en especial atención lo indicado por el Artículo 1.1.2., la ZPC corresponde al "área de tierra firme de ancho variable, de una extensión mínima de 80 metros medidos desde la línea de la playa, en la que se establecen condiciones especiales para el uso del suelo, con el objeto de asegurar el ecosistema de la zona costera y de prevenir y controlar su deterioro", y el artículo 2.3.5. señala que "en los territorios definidos como zonas de protección costera, las vías expresas y las vías de servicio se emplacen cuando el terreno lo permita, a una distancia mayor de 1.000 metros y de 80 metros respectivamente, medidos a partir de la línea de más alta marea, fijando las vías de penetración hacia la costa de acuerdo con las condiciones geográficas que presente cada sector". Del mismo modo, los instrumentos de planificación territorial "deberán contemplar a lo largo de toda la zona una faja no edificable de 20 metros de ancho mínimo, medidos tierra adentro a partir de la línea de más alta marea, para ser destinada exclusivamente a la circulación peatonal".</p> | <p>Considerar las condiciones naturales de la comuna, en cuanto a la extensa presencia de borde costero, el cual cuenta con características naturales relevantes, lo que se puede asociar, por ejemplo, a que a la fecha se cuenta con 3 humedales urbanos declarados. Ante ello, se hace necesario generar las condiciones urbanísticas para resguardar dichos espacios.</p> |

|          | <b>Política, Plan y/o Estrategia</b>   | <b>Objetivos</b>  | <b>Lineamiento o metas</b>   | <b>Relación con el PRC</b>   |
|----------|--|---|--|--|
|          | Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: línea base (1980-2010) y proyección al año 2050 (2016) | Realizar una proyección sobre las temperaturas máximas y mínimas, como también una proyección de las precipitaciones al 2050.   | Disponer de una base sólida para caracterizar el clima de cada comuna y subcomuna del país.  | Proporciona datos relevantes en torno a proyecciones climáticas a escala comunal para ser integrados y considerados en las decisiones de desarrollo para la comuna.  |
| REGIONAL | Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de Los Lagos 2009-2020  | La Estrategia Regional tiene como propósito el desarrollo integral de los habitantes de la Región de los Lagos orientando la inversión pública y privada a escala local.  | Los principales ejes de desarrollo para el 2020 son: desarrollo humano y calidad de vida, comunidad pluricultural, competitividad regional, democracia y gobernabilidad y sustentabilidades regionales.  | El desarrollo del instrumento toma en consideración los ejes de desarrollo plasmados en el plan a modo de generar una propuesta de planificación acorde con la visión establecida mediante la estrategia regional.       |
|          | Diagnostico Actualización Estrategia Regional De Desarrollo, Región De Los Lagos 2021                              | La estrategia busca orientar y coordinar la acción de las Instituciones Públicas en el territorio, usando de forma eficiente los recursos regionales a través de una priorización de necesidades, así como permite coordinar y articular la acción de los distintos niveles de planificación nacional, regional y local | Generar el diagnóstico territorial para el desarrollo de una visión futura de la región de Los Lagos en base a tres subetapas: (a) Subetapa 2.1: Análisis interno y externo de la Región de Los Lagos, (b) Subetapa 2.2: Diagnóstico de la realidad territorial regional y (c) Subetapa 2.3: Visión o imagen objetivo de la Región de Los Lagos. | Al ser un diagnóstico reúne información relevante para ser considerada en la elaboración del PRC a modo de antecedentes, y para enriquecer el diagnostico ambiental.   |
|          | Política Regional de Turismo e Imagen Región 2015-2025   | Propiciar un turismo sustentable en la Región, a fortalecer la riqueza y diversidad natural, cultural y patrimonial de la Región.   | La Política busca potenciar el conjunto de atractivos, que ha convertido a la Región en el 4º destino chileno en la recepción de turistas extranjeros; mejorar la posición de la Región en este ranking y aumentar las ventas del sector.  | Considerar y valorar a través del instrumento aquellas áreas con potencial turístico en el entorno local y propiciar el desarrollo sustentable de las actividades turísticas en concordancia con los objetivos del plan. |



|       | Política, Plan y/o Estrategia                                       | Objetivos   | Lineamiento o metas   | Relación con el PRC   |
|-------|---|---|---|---|
|       | Plan de Acción 2014-2018.<br>Sector Turismo.<br>Región de Los Lagos | Tiene por objeto reunir todas aquellas iniciativas de inversión, acciones y/o acuerdos que permitan abordar las brechas identificadas a nivel regional y de destinos turísticos, tengan estos un carácter potencial, emergente y/o consolidado. | Entregar una orientación general a las Secretarías Regionales Ministeriales de Economía Fomento y Turismo, para el desarrollo de los contenidos solicitados en el Plan de Acción, a fin de contar con un documento que permita facilitar el seguimiento de los avances asociados a la superación de brechas en materia turística, teniendo presente los principios de coordinación de los actores del sector y de focalización de recursos e instrumentos de fomento disponibles. | Proporciona información relevante en materia de turismo para la comuna de Calbuco y su entorno próximo, además de iniciativas y proyectos para la zona. |
| LOCAL | PLADECO 2018-2023   | Su propósito es contribuir a una administración eficiente de la comuna y promover iniciativas y proyectos destinados a impulsar el progreso económico, social y cultural de sus habitantes.   | Incorporar en la identidad comunal la protección de recursos naturales, hacia el desarrollo de una comuna turística y para promover el desarrollo sustentable.<br><br>Contar con una mejor conectividad que integre territorialmente a la comuna y que la ordene estructuralmente, dotándola de mejores accesos urbanos.<br><br>Valorización y rescate del patrimonio cultural, desarrollando espacios recreativos y potenciando la infraestructura histórica.                    | Integración de la visión comunal en el proceso de planificación, así como también en la propuesta de imagen objetivo, desarrollada para la comuna.      |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| Política, Plan y/o Estrategia            | Objetivos  | Lineamiento o metas   | Relación con el PRC  |
|--|--|---|--|
| Plan Regulador Comunal de Calbuco - 2006 | Entregar una herramienta eficaz a la autoridad comunal, para orientar en forma armónica y equilibrada el desarrollo urbano presente en la comuna de Calbuco, integrando al instrumento de planificación los sectores de Parga y Punta Caicaén. | Norma a la localidad urbana de Calbuco, San Rafael, Caicaén y Parga, abarcando una superficie total de 671 Ha. Además, define zonificaciones para el área urbana referidas a usos urbanos, industriales, de extensión urbana, equipamientos y de restricción.   | Ante la existencia de requerimientos normativos de actualización, tanto urbanísticos como ambientales en este instrumento, es que se toma como referente en torno a las necesidades actuales de planificación, siendo estas principalmente:<br>El establecimiento de zonificaciones que atiendan al crecimiento actual de la comuna.<br>Representar mediante el proceso de planificación la visión comunal actual.<br>Integrar la vocación productiva del borde costero en concordancia con el desarrollo urbano de la comuna. |
| Plan de desarrollo Turístico 2017-2020   | Contar con un instrumento de planificación y un marco referencial para conducir el desarrollo turístico de la comuna de Calbuco.   | Conocer la situación actual y potencial de la actividad turística en la comuna de Calbuco y las tendencias del desarrollo turístico.<br>Contar con planteamientos categóricos referente al desarrollo turístico de la comuna, en función de las potencialidades y recursos con que cuenta.<br>Identificar lineamientos y disponer de un Plan de Acción que permita un óptimo desarrollo de las actividades turística de la comuna de Calbuco. | Integración de las actividades y vocación turística de la comuna en aspectos fundamentales de la planificación plasmándolos en la imagen objetivo comunal mediante el plan regulador comunal a fin de resguardar su desarrollo y potenciar las actividades a escala local.   |

| Política, Plan y/o Estrategia                            | Objetivos   | Lineamiento o metas   | Relación con el PRC  |
|--|---|---|--|
| Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM) 2019 | El objetivo es instalar la Gestión Ambiental Local en los municipios del país, mediante el fortalecimiento de los procedimientos y funciones vinculadas con la temática ambiental que desarrollan las municipalidades en el territorio comunal. | Desarrollo de Estrategias Ambientales Comunales.<br>Ordenanzas municipales para el cuidado y la protección del medio ambiente.<br>Diagnóstico ambiental participativo.<br>Construcción de Comité Ambiental Comunal y Comité Ambiental Municipal.                                | Consideración de las Estrategias Ambientales Comunales en el proceso de planificación a fin de generar un desarrollo acorde con las aspiraciones ambientales comunales.  |
| Santuario de la Naturaleza Isla Kaikué-Lagartija         | Conservar el patrimonio natural y sociocultural de la isla Kaikué-Lagartija, con especial énfasis en las especies que utilizan la ínsula para reproducirse y refugiarse.  | Preservación del patrimonio natural de la Isla Kaikué-Lagartija, con especial énfasis en la de su fauna en proceso reproductivo.<br>Preservación del patrimonio sociocultural de la isla, con especial énfasis en la protección de conchales históricos y restos arqueológicos. | Integración de los Santuarios de la Naturaleza, sitios arqueológicos, sitios prioritarios y monumentos nacionales en el proceso de planificación, haciendo especial énfasis en los ecosistemas vulnerables evitando la fragmentación de estos. |

Fuente: Elaboración propia

#### IV.- IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE SUS OBJETIVOS AMBIENTALES

Los objetivos ambientales corresponden a acciones ambientales que pretenden alcanzarse a través del instrumento, en este caso con la actualización del Plan Regulador Comunal, y por los otros instrumentos elaborados complementariamente al PRC como son un Plan de Gestión.

Estos se definieron reconociendo al inicio de la formulación del instrumento las principales problemáticas ambientales o potenciales, e intereses o valores ambientales a proteger, siempre teniendo en cuenta el ámbito de acción del instrumento de planificación.

La propuesta ambiental del Plan Regulador Comunal de Calbuco comprende cuatro objetivos ambientales, los cuales fueron expuestos en actividades participativas con la comunidad y a los Organismos de la Administración del Estado, lo cual permitió la corroboración de temas y ajustar la propuesta inicial.

Los objetivos ambientales y a los problemas ambientales e intereses que responde se exponen en la tabla a continuación:

**Tabla 5 Objetivos Ambientales (OA)**

| Objetivos ambientales              | Problemáticas ambientales e intereses para resguardar  |
|------------------------------------|--|
| <b>OA1 - Reducir los problemas</b> | - Presencia de áreas naturales con un alto valor medioambiental que proveen de servicios ecosistémicos |

ESTUDIO “PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO”

|  |  |
|--|--|
| <p><b>ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas.</b></p>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos naturales, patrimoniales y culturales que forman parte de la oferta turística local.</li> <li>- Emplazamiento en torno al borde costero permite el desarrollo de la pesca y acuicultura artesanal</li> <li>- Insalubridad por microbasurales</li> <li>- Contaminación del borde costero y áreas naturales asociado al desarrollo de la industria pesquera e hidrocarburos</li> <li>- Amenaza al ecosistema natural y fauna endémica de las costas de la comuna</li> <li>- Contaminación del borde costero y áreas naturales asociado a empresa de servicios sanitarios</li> </ul>   |
| <p><b>OA2 – Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas</b></p>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición de la población a riesgos naturales</li> <li>- Exposición de la población a riesgos de origen antrópico</li> <li>- Emplazamiento en torno al borde costero permite el desarrollo de la pesca y acuicultura artesanal</li> </ul>  |
| <p><b>OA 3 - Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de patrimonio cultural local material e inmaterial</li> <li>- Patrimonio cultural indígena</li> <li>- Elementos naturales, patrimoniales y culturales que forman parte de la oferta turística local.</li> <li>- Emplazamiento en torno al borde costero permite el desarrollo de la pesca y acuicultura artesanal</li> <li>- Contaminación del borde costero asociado al desarrollo de la industria pesquera e hidrocarburos</li> <li>- Amenaza al ecosistema natural y fauna endémica de las costas de la comuna</li> </ul>  |
| <p><b>OA4 - Favorecer el resguardo de las áreas de valor ambiental e importancia ecológica en el entorno urbano.</b></p>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de patrimonio cultural local material e inmaterial</li> <li>- Patrimonio cultural indígena</li> <li>- Presencia de áreas naturales con un alto valor medioambiental que proveen de servicios ecosistémicos.</li> <li>- Elementos naturales, patrimoniales y culturales que forman parte de la oferta turística local.</li> <li>- Contaminación del borde costero asociado al desarrollo de la industria pesquera e hidrocarburos</li> <li>- Amenaza al ecosistema natural y fauna endémica de las costas de la comuna</li> <li>- Contaminación del borde costero asociado a empresa de servicios sanitarios</li> <li>- Insalubridad por microbasurales</li> </ul> |

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los alcances de los Objetivos Ambientales, estos son:

**Tabla 6 Objetivos Ambientales y sus Alcances**

| Objetivos ambientales                                 | Descripción de su alcance   |
|---|---|
| <p><b>OA1 - Reducir los problemas ambientales</b></p> | <p>El presente objetivo busca reducir las fricciones existentes en las áreas urbanas de la comuna de Calbuco frente a la presencia de actividades</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas.</b></p>  | <p>productivas, solapadas con usos más bien residenciales en sectores como lo son principalmente el borde costero de las localidades de Calbuco y Parga, siendo sus alcances, el establecimiento de zonificaciones que permitan el desarrollo de actividades productivas con características de no molestas y equipamiento en las zonas urbanas de las localidades pobladas de Calbuco, San Rafael, Parga y Caicaen, propiciando además un distanciamiento respecto de las zonas residenciales y mixtas, mediante la definición de áreas de amortiguación, como son las áreas verdes y la disposición de zonas residenciales de baja intensidad. A su vez integrar una propuesta de vialidades a fin de redistribuir el flujo de vehículos de carga resguardando el entorno urbano.</p> <p>En cuanto a la localidad de Isla Quihua, se busca su incorporación al límite urbano a fin de normar las actividades allí existentes, reconociendo su vocación industrial y aportando a la disminución de las fricciones con el entorno natural como es el caso de los humedales allí existentes.</p>   |
| <p><b>OA2 – Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas</b></p>                      | <p>El presente objetivo busca resguardar a la población local de la exposición a amenazas tanto naturales como antrópicas, considerando que las localidades urbanas de Calbuco poseen características geográficas que la vuelven susceptibles a riesgos mayoritariamente naturales, asociados al borde costero, la presencia de humedales y pendientes, siendo sus alcances, la identificación de las áreas susceptibles al riesgo y el establecimiento de zonificaciones que restringen la ocupación residencial en las mismas, como son el caso del borde costero y las áreas con presencia de pendientes en las localidades de Calbuco, San Rafael y Caicaen, a su vez, se busca establecer áreas para el desarrollo residencial futuro con características de baja intensidad residencial hacia los bordes, aportando además en brindar una transición gradual hacia los bordes naturales y semi naturales, como son las áreas con presencia de vegetación susceptibles a la propagación de incendios forestales.</p> <p>En cuanto a la localidad de Parga, se busca establecer zonas hacia el borde costero privilegiando usos no residenciales, como lo son zonas productivas y la zona para el desarrollo turístico, del mismo modo que de baja intensidad residencial hacia los bordes.</p> <p>A su vez, se busca reconocer en todas las localidades normadas de la comuna de Calbuco como áreas verdes a los ecosistemas de humedales, los cuales corresponden a infraestructuras naturales fundamentales para la reducción y mitigación de riesgos.</p> |
| <p><b>OA 3 - Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas.</b></p> | <p>El presente objetivo busca salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales existentes en las localidades urbanas de Calbuco, compatibilizando las actividades urbanas con las características culturales tanto materiales como inmateriales presentes en el territorio local, siendo sus alcances el establecimiento de zonificaciones que respeten la imagen local (alturas y densidades) de su entorno a fin de compatibilizar y apoyar la existencia de las zonas de conservación históricas emplazadas en el centro cívico de la localidad de Calbuco, incorporando además, zonas para el desarrollo turístico, que apoyan el desarrollo de actividades económicas propias de la vocación costera.</p> <p>A su vez busca integrar de manera armónica a la zona típica (capilla y cementerio indígena) en la localidad de Caicaen e Identificar a aquellos inmuebles de conservación histórica distribuidos por el área urbana local.</p>   |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Finalmente, reconocer actividades productivas con características locales, estableciendo zonas para el resguardo de las actividades productivas como son los carpinteros de ribera a fin de dar realce a la identidad local.</p>  |
| <p><b>OA4 - Favorecer el resguardo de las áreas de valor ambiental e importancia ecológica en el entorno urbano.</b></p> | <p>El presente objetivo busca Favorecer el resguardo de las áreas de valor ambiental e importancia ecológica en el entorno urbano, como lo son el borde costero presente en todas las localidades urbanas de la comuna de Calbuco, así como son sus humedales y áreas verdes locales, siendo sus alcances el establecimiento de zonificaciones que permitan proteger el borde costero, restringiendo su ocupación para fines residenciales. A su vez busca resguardar a aquellos humedales presentes al interior de las localidades urbanas y las áreas de valor ambiental, mediante el establecimiento de áreas verdes que conserven la integridad de sus elementos naturales y servicios ecosistémicos.</p> <p>Finalmente, se busca establecer zonificaciones que brinden un menor impacto y ocupación hacia las áreas de valor ambiental, mediante el establecimiento de zonas con una menor densidad hacia los mismos.</p> |

Fuente: Elaboración propia

## V.- IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE CONSIDERADOS EN EL DISEÑO DEL PLAN

Los criterios de desarrollo sustentable corresponden a los principios de sustentabilidad bajo los cuales se estructurará el Plan, es decir se reconocen como las reglas de sustentabilidad sobre las cuales se sustenta el instrumento, con ellas es posible evaluar la coherencia de las propuestas de planificación. A continuación, se presentan los criterios de sustentabilidad y su relación con los objetivos de planificación propuestos.

La propuesta ambiental del Plan Regulador Comunal de Calbuco comprende tres criterios de desarrollo sustentable, estos fueron validados en actividades participativas con la comunidad y a los Organismos de la Administración del Estado, lo cual permitió la corroboración de temas y ajustar la propuesta inicial.

Los criterios de desarrollo sustentable, su alcance y a los problemas ambientales e intereses que responde se exponen en la tabla a continuación:

**Tabla 7 Descripción Criterios de desarrollo sustentable**

| <b>Criterio de desarrollo sustentable</b>   | <b>Descripción</b>  |
|---|---|
| <b>CDS 1. Promoción de la identidad local y el patrimonio cultural.</b>   | Promover la identidad de las áreas urbanas  |
|   | Proteger el patrimonio cultural e indígena  |
|   | Considerar la relevancia de la relación con el mar  |
|   | Reconocer a las actividades productivas que forman parte de la identidad local (pesca artesanal, agricultura y turismo)                               |
|   | Reconocer el patrimonio arqueológico  |
| <b>CDS 2. Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos.</b>  | Proteger el patrimonio ambiental presente en el borde costero, playas, bosque nativo, suelos agrícolas y humedales                                    |
|   | Reconocer a los sitios naturales como prestadores de servicios ecosistémicos  |
|   | Potenciar el turismo resguardando los ecosistemas   |
|   | Disminuir la vulnerabilidad ante desastres naturales y riesgos antrópicos   |
| <b>CDS 3. Consolidación y proyección de un desarrollo urbano sustentable que armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural.</b> | Promover el desarrollo urbano compacto con la zonificación específica y normas urbanística para evitar fricciones por usos de suelo                   |
|   | Localizar el incremento de actividades productivas en el contexto de una calificación inofensiva para compatibilizar con la vivienda                  |
|   | Integrar intensidades de uso en equilibrio con la infraestructura sanitaria   |
|   | Fomentar la comunicación a través de la promoción de vías internas mediante la segregación para la movilidad de pasajeros                             |
|   | Diversificación de vías para evitar la congestión por sobrecarga  |
|   | Promover vialidades que integren modos de transporte no motorizado  |
|   | Fomentar la segregación de vehículos de carga; Minimizar los problemas y conflictos causados por las movilidades que generan actividades industriales |

**Tabla 8 Relación entre objetivos de planificación y definiciones ambientales del PRC**

| Criterio de desarrollo sustentable  | Relación con objetivo de planificación  | Relación con objetivo ambiental  |
|---|---|--|
| <p><b>CDS 1. Promoción de la identidad local y el patrimonio cultural</b></p>                                       | <p>Dentro de los objetivos de planificación, el CDS1 cuenta directa relación con el OP3 - Consolidar el área urbana de Caicaén con la identidad del paisaje natural y patrimonial, dado que se vinculan en considerar y encausar el desarrollo urbano, integrando la identidad local y el patrimonio presente en el poblado indicado.</p> <p>A su vez, el Definir área urbana en isla Quihua (OP4) y Definir crecimiento del área urbana de Pargua (OP5), se plantean considerando los elementos presentes en el territorio, lo cual tiene como base su estructura natural y cultural, y las relaciones que se generan entre ambas.</p>   | <p>Considerando la presencia y relevancia del patrimonio cultural y la identidad local, asociada a actividades que se vinculan con el mar, y recursos naturales, el CDS1, se vincula de manera directa con el OA2: “Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas”, el OA3 “Favorecer el resguardo de las áreas de valor ambiental e importancia ecológica en el entorno urbano”, dada la interacción del patrimonio con la base natural del territorio.</p>  |
| <p><b>CDS 2. Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos.</b></p> | <p>Este CDS, se relaciona con el Objetivo de Planificación 1 - Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental.</p> <p>Considerando que el borde costero, es un espacio de contacto y transición entre el sistema acuático y terrestre, alberga una serie de áreas naturales, que cuentan con valor ambiental y pueden ser potenciadas como prestadores de servicios ecosistémicos, lo cual requiere de un resguardo y compatibilidad con usos productivos.</p> <p>De igual manera vincula a los objetivos de planificación 4: Definir área urbana en isla Quihua y 5 Definir crecimiento del área urbana de Pargua, considerando que a dotar de una delimitación del área urbana en ambos poblados permite generar condiciones de desarrollo urbano que sean acorde al medio natural y permitan encausar el uso sustentable del territorio, teniendo en cuenta el nivel de dinamismo que ambas poseen.</p> | <p>En cuanto a la relación de CD2 con los OA, se asocia a los 4 planteados, dado que la protección de áreas naturales, y potenciar los valores ambientales de estas en función de la prestación de servicios ecosistémicos, permitiría “Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas” (OA2), “Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas” (OA3), “Favorecer el resguardo de las áreas de valor ambiental e importancia ecológica en el entorno urbano” (OA4) y de esta manera “Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas” (OA1).</p> |
| <p><b>CDS 3. Consolidación y proyección de un</b></p>   |   | <p>En cuanto a la relación de los OA con el CD3 con los OA se</p>  |



|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>desarrollo urbano sustentable que armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural</b></p> | <p>La consolidación y planificación del desarrollo urbano, se alcanza a través de la "zonificación del borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental" (OP1), así como también al "Consolidar el crecimiento de Calbuco / San Rafael reforzando su calidad urbana" (OP3), y al "Definir área urbana en isla Quihua" (OP4) y "Definir crecimiento del área urbana de Parga" (OP5). De manera que se integre una armonización de los usos presentes en el territorio, considerando el entorno y paisaje natural.</p> | <p>vinculan en la medida de que este último, conduce a "Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas" (OA1), "Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas" (OA2), "Favorecer el resguardo de las áreas de valor ambiental e importancia ecológica en el entorno urbano" (OA4), de manera que se pueda consolidar y proyectar un desarrollo urbano sustentable, que genere una armonía entre las actividades que se desarrollan en el territorio.</p> |
|---|--|--|

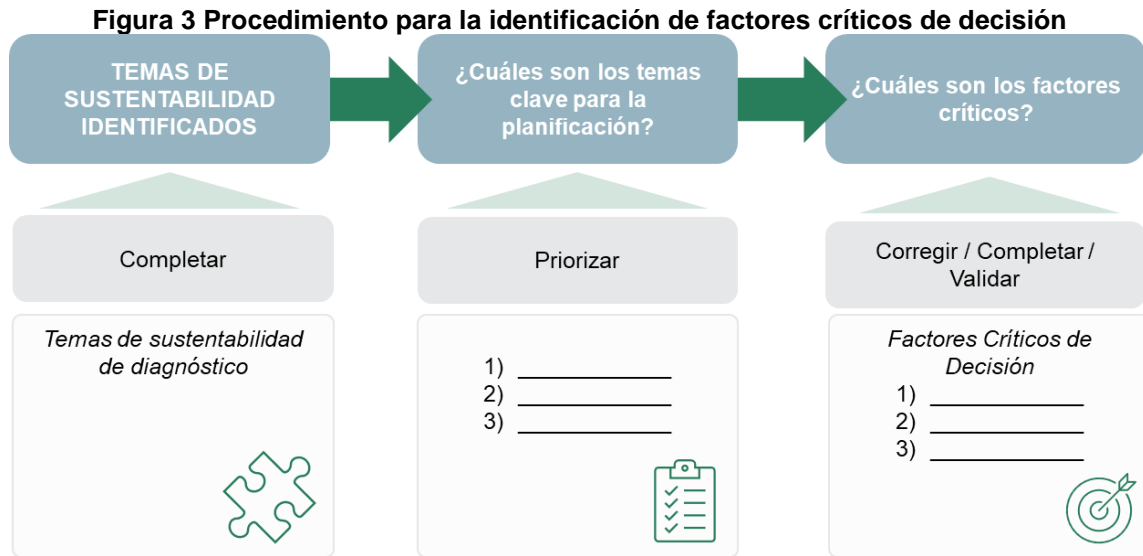
Fuente: Elaboración propia

## VI.- IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN

### VI.1 Identificación de los Factores Críticos

Los Factores Críticos de Decisión (FCD) se definen como temas claves los que permiten identificar aquellos elementos necesarios de contemplar en la planificación de los asentamientos urbanos de Calbuco. Estos temas afectan el territorio directa o indirectamente, y son considerados elementos de éxito para obtener una planificación ambientalmente sustentable.

Estos temas clave son fundamentales para evaluar las opciones de desarrollo, ellos se reconocen a partir de la identificación de los temas de sustentabilidad, reconocidos en el diagnóstico territorial, y las relaciones que se establecen entre ellos.



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con las indicaciones señaladas en la DDU 430 (2020) la identificación de los FCD debe responder a la pregunta *¿cómo se focaliza en lo estratégico?* Para ello se requiere de un análisis de los antecedentes que llevaron a tomar la decisión de actualizar el presente Plan Regulador Intercomunal, con ellos es posible identificar las temáticas ambientales, sociales, económicas y urbanas que caracterizan el territorio y dan cuenta de la problemática, en definitiva, identificar los temas de sustentabilidad del territorio en estudio.

Junto a la definición de cada uno de los factores críticos de decisión (FCD) se requerirá establecer cuáles serán los criterios para la evaluación de cada uno de ellos al momento de formular alternativas de planificación, la definición de estos conceptos (criterios de evaluación e indicadores) corresponde al Marco de la Evaluación Estratégica. Los criterios de evaluación se definen los alcances del FCD, proponen detalles acerca de qué se entiende por cada uno de ellos. También aportan cuestiones relevantes que se consideran prioritarias y que se incluyen en los FCD. (Guía EAE, 2015).

## VI.2 Temas de sustentabilidad identificados

De acuerdo al Manual de Contenidos y Procedimientos para la Aplicación de la EAE en los Instrumentos de planificación territorial (DDU 430) se señala lo siguiente: “Es recomendable que estos resultados se revisen, en instancias de coordinación y consulta con Órganos de Administración del Estado ya que la participación de dichos organismos ayuda a validar los componentes del Análisis Sistémico mediante el aporte de antecedentes, indicadores, insumos e información sectorial que a su vez permitirá focalizar en las temáticas importantes para la decisión de la planificación”.

Considerando lo anterior, a continuación, se levantan los siguientes temas de sustentabilidad, que surgen a partir de lo recabado en el informe 2 de la subetapa 1, Capítulo II – Diagnóstico por sistemas (agosto 2019) y el Capítulo IV Síntesis y conclusiones del diagnóstico, considerando además las observaciones de las diferentes instancias de consulta, participación y complemento por parte de los OAE al largo del proceso.

### **VI.2.1.- Sistema Socioeconómico**

- Actividad económica principal es la pesca y acuicultura (industria y artesanal)
- Aumento de población y crecimiento de edificaciones de las localidades
- Cultura indígena (31% población indígena)
- Se encuentra dentro del área de atracción de Puerto Montt.
- El turismo con la pesca y la agricultura, como ejes de desarrollo
- Humedales y cuentas tributarias
- Presencia de suelos con valor agrícola que representa 18% de la superficie estudiada

### **VI.2.2.- Sistema Físico Natural**

- Escenario más seco según proyección del Cambio Climático
- Vulnerabilidad del sistema hídrico
- Erosión severa y muy severa en borde costero.
- Necesidad de resguardo de áreas de interés ambiental.
- Vulnerabilidad y fragilidad de humedales
- Escasez de suelos agrícolas y presión por crecimiento de localidades.
- Presencia de bosque nativo en localidades y comunas
- Importancia de las cuencas tributarias de humedales
- Cobertura de bosque nativo

### **VI.2.3.- Sistema Urbano construido**

- Problemas de saneamiento y episodios de contaminación.
- Problema de gestión y manejo de Residuos sólidos domiciliarios.
- Convivencia entre caletas pesqueras y otros usos.
- Instrumento actual no considera zonas de amortiguación.
- Patrimonio edificado y arqueológico.
- Zona típica y monumentos nacionales.
- Presencia de construcción irregular
- Desorden en la localización de la industria.
- Descuido del borde costero como espacio público.
- Conflictos ambientales generados por actividades productivas.
- Equipamiento productivo en borde costero
- Área operacional de Servicios sanitarios
- Perdida del suelo potencial agrícola.

### **VI.2.4.- Análisis de Riesgo**

- Se implementa por parte del Gobierno local una oficina de emergencias y prevención de riesgos en la comuna.

- Amenazas de incendios forestales
- Áreas habitadas en zona de evacuación de tsunamis
- Áreas expuestas a eventos de remoción
- Auge de parcelaciones cerca del área urbana

#### **VI.2.5.- Movilidad urbana**

- Comuna presenta acceso y conexión limitada (pedraplen)
- Aumento de flujo de vehicular de temporada
- Punto de conexión con Chiloé – Proyecto Puente
- Transporte de carga en localidades

#### **VI.3 Temas clave**

Los temas de sustentabilidad identificados anteriormente son priorizados para establecer aquellos temas clave que permitirán la agrupación y la construcción de los Factores Críticos de Decisión.

- Actividad económica principal es la pesca, de forma industrial y artesanal.
- Aumento de población y crecimiento de las localidades.
- El turismo con la pesca y la agricultura, ejes de desarrollo
- Vulnerabilidad del sistema hídrico
- Necesidad de resguardo de áreas de interés ambiental
- Vulnerabilidad y fragilidad de humedales
- Escenario más seco proyección de cambio climático.
- Patrimonio cultural y arqueológico.
- Cultura indígena. 31% población indígena
- Desorden en la localización de la industria.
- Descuido del borde costero como espacio público.
- Conflictos ambientales con actividades productivas
- Transporte de carga en localidades
- Comuna presenta acceso y conexión limitada (pedraplén)
- Presencia de construcción irregular.
- Cobertura de bosque nativo
- Humedales y cuentas tributarias
- Pérdida del suelo potencial agrícola
- Auge de parcelaciones cerca del área urbana

#### **VI.4 Prioridades ambientales y de sustentabilidad**

- Presencia de diversas actividades económicas como la pesca industrial y artesanal, la agricultura y el turismo.

- Patrimonio cultural indígena, arqueológico y arquitectónico.
- Presencia de biodiversidad
- Pérdida de suelo agrícola asociado a la urbanización.
- Crecimiento demográfico y de los poblados
- Aumento de suelo urbano al margen de la planificación
- Vulnerabilidad de áreas naturales prestadores de servicios ecosistémicos
- Conflictos asociados a localización y efectos de actividades industriales.
- Exposición de la población a riesgos naturales y antrópicos
- Vulnerabilidad ante escasez hídrica
- Problemas de conectividad y accesibilidad de los poblados

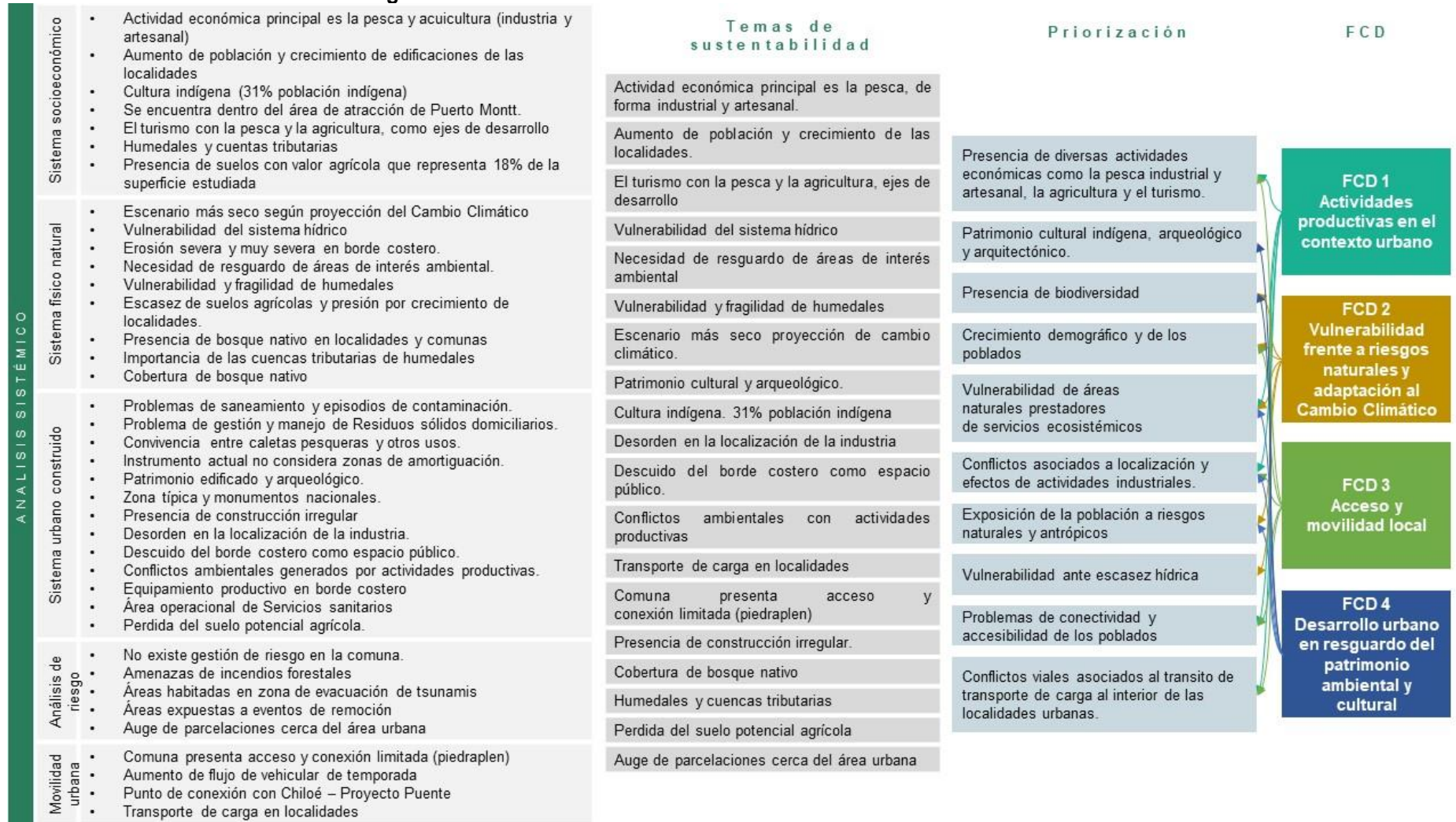
### **VI.5 Identificación de los factores críticos**

Los FCD que componen el diagnóstico ambiental estratégico derivan del diseño de los objetivos ambientales y criterios de desarrollo sustentable que señalan la promoción y reconocimiento de las potencialidades de la comuna y así como también de las situaciones deseadas para el desarrollo territorial, abordadas además en las mesas intersectoriales de trabajo, donde fueron identificados una serie de temáticas asociadas a las prioridades ambientales y de sustentabilidad, donde se destacan algunas temáticas principales para la formulación de los FCD que se presentarán a continuación.

De este modo, se indican los siguientes factores críticos, que surgen de la agrupación de temáticas clave:

- FCD1: Actividades productivas en el contexto urbano
- FCD2: Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático
- FCD3: Acceso y movilidad local
- FCD4: Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural

Figura 4 Definición de Factores Críticos de Decisión o Temas Clave



Fuente: Elaboración propia

En relación con lo mencionado por el trabajo conjunto en las mesas intersectoriales, las prioridades apuntan principalmente a las actividades productivas y su evolución en la comuna, riesgos antrópicos presentes en la comuna, efectos esperados por el avance del cambio climático, las consideraciones referidas al patrimonio ambiental y cultural de la comuna y los temas de acceso y conectividad local derivado de los cambios futuros.

A continuación, se expone cada uno de los factores críticos junto a sus alcances definidos en función de las problemáticas existentes en el área de planificación, con la finalidad de buscar posibles respuestas desde la planificación o directrices que respondan y apoyen las decisiones que se encuentran dentro del marco normativo del PRC.

**Tabla 9 Factores críticos de Decisión y su alcance**

| <b>Factores Críticos de Decisión</b>   | <b>Descripción del alcance</b>   |
|--|--|
| FCD1<br>Actividades productivas en el contexto urbano                              | Conocer la relación existente entre las actividades productivas y el sistema urbano, en cuanto a su evolución en el tiempo, magnitud e implicancias sobre las localidades urbanas de la comuna de Calbuco. |
| FCD2<br>Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático | Analizar la amenaza, exposición, sensibilidad y riesgo presente en la comuna en relación con el cambio climático, y los riesgos naturales y antrópicos.  |
| FCD3<br>Acceso y movilidad local   | Conocer las dinámicas de movilidad local, accesibilidad a infraestructura pública y transporte, así como también la tendencia de inversión en materias de transporte.                                      |
| FCD4<br>Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural         | Analizar el comportamiento de las áreas urbanas en torno al desarrollo de prácticas sustentables, así como la protección y reconocimiento de su patrimonio natural y cultura.                              |

Fuente: Elaboración propia

Además, considerando las observaciones de Inicio de la Evaluación y los oficios entregados por parte de los diferentes Órganos del Administración del Estado, se modifican y precisan los FCD, proporcionando mayor coherencia entre los objetivos ambientales, los objetivos de planificación y los criterios de desarrollo sustentable.

**Tabla 10 Relación entre objetivos ambientales, criterios de sustentabilidad y factores críticos de decisión.**

| <b>Objetivo ambiental</b>  | <b>Criterio de desarrollo sustentable</b>   | <b>Relación con factor crítico de decisión</b>   |
|--|---|--|
| <b>OA1 - Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas.</b> | CDS 2. Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos<br>CDS 3. Consolidación y proyección de un desarrollo urbano sustentable que | Considerando el objetivo ambiental 1 y los criterios de desarrollo sustentable 2 y 3, estos conducen a integrar los elementos naturales como aspectos relevantes para el desarrollo urbano, considerando su valor ambiental, como prestadores de servicios ecosistémicos y portadores de la sustentabilidad, ante lo cual se hace relevante considerar como un factor crítico a las “Actividades productivas en el contexto urbano” (FCD1), dado que estas |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural</p>   | <p>cuentan con interacciones que podría afectar al medio natural; la “Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático” (FCD2), teniendo en cuenta la relevancia del contexto climático actual y como este se hace presente en el territorio, de manera que se puedan considerar aún más los servicios ecosistémicos, el “Acceso y movilidad local” (FCD3), siendo elementos claves para el desarrollo urbano sustentable, y el “Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural” (FCD4), permitiendo un enfoque integral del patrimonio presente.</p>  |
| <p><b>OA2 – Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas</b></p>                      | <p>CDS 2. Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos</p> <p>CDS 3. Consolidación y proyección de un desarrollo urbano sustentable que armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural</p> | <p>Teniendo en cuenta las condiciones naturales de la comuna, la exposición a amenazas naturales y antrópicas se encuentran dadas por su interacción con el océano. Lo cual, entrega factores que requieren ser integrados a la hora de planificar. En este sentido, cobra relevancia la “vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al cambio climático” (FCD2) y su vínculo con las “Actividades productivas en el contexto urbano” (FCD1), “Acceso y movilidad local” (FCD3) de manera que se integre la protección de los espacios antrópicos y naturales, siendo estos últimos elementos que pueden ser potenciados como prestadores de servicios ecosistémicos. De esta manera se integran decisiones asociadas a un “Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural” (FCD4), que consolide y encauce la sustentabilidad de los asentamientos humanos y del territorio en su conjunto.</p> |
| <p><b>OA 3 - Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas.</b></p> | <p>CDS 1. Promoción de la identidad local y el patrimonio cultural</p>   | <p>El patrimonio natural y cultural se encuentra presente en la comuna de Calbuco, contando con áreas que se encuentran bajo categoría de protección oficial, siendo relevante considerar la interacción de estos espacios que cuentan con valor natural y cultural con los usos del territorio, y como pueden ser potenciados para una vinculación armónica con el desarrollo urbano. Ante esto, se considera como un factor crítico de decisión, la FCD2 “Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático (FCD2), el “Acceso y movilidad local” (FCD3) y el “Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural” (FC4).</p>   |
| <p><b>OA4 - Favorecer el resguardo de las áreas de valor ambiental e importancia ecológica en el entorno urbano.</b></p>           | <p>CDS 2. Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos</p> <p>CDS 3. Consolidación y proyección de un desarrollo urbano sustentable que armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural</p> | <p>El patrimonio natural y cultural se encuentra presente en la comuna de Calbuco, contando con áreas que se encuentran bajo categoría de protección oficial, siendo relevante considerar la interacción de estos espacios que cuentan con valor natural y cultural con los usos del territorio, y como pueden ser potenciados para una vinculación armónica con el desarrollo urbano. Ante esto, se considera como un factor crítico de decisión, la FCD2 “Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático (FCD2), el “Acceso y movilidad local” (FCD3) y el “Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural” (FC4).</p>   |

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el Manual de Contenidos y Procedimientos para la Aplicación de la EAE en los Instrumentos de planificación territorial (DDU 430), identificado un Factor Crítico de Decisión, se



realiza su descripción a través de su alcance, el que puede deducirse a partir de las prioridades ambientales y de sustentabilidad que se consideraron para su formulación.

Los criterios se encuentran acompañados de descriptores o indicadores ambientales o de sustentabilidad, que corresponden a métricas de evaluación y pueden ser cuantitativos o cualitativos. Su selección debe ser especificada de acuerdo con el contexto y necesidades de cada proceso de decisión, que se encuentra señalada en la definición de cada uno de los factores presentados.

A continuación, se expone cada uno de los factores críticos junto a sus alcances definidos en función de las problemáticas existentes en el área de planificación, con la finalidad de buscar posibles respuestas desde la planificación o directrices que respondan y apoyen las decisiones que se encuentran dentro del marco normativo del PRC.

## VI.6 Marco de Evaluación estratégica

Junto a la definición de cada uno de los factores críticos de decisión se requiere establecer cuáles serán los criterios para la evaluación de cada uno de ellos al momento de formular alternativas de planificación, la definición de estos conceptos (criterios de evaluación e indicadores) corresponde al Marco de la Evaluación Estratégica.

Los criterios de evaluación se definen los alcances del FCD, proponen detalles acerca de qué se entiende por cada uno de ellos. También aportan cuestiones relevantes que se consideran prioritarias y que se incluyen en los FCD. (Guía EAE, 2015). Los criterios se encuentran acompañados de descriptores o indicadores ambientales o de sustentabilidad, que corresponden a métricas de evaluación y pueden ser cuantitativos o cualitativos. Su selección debe ser especificada de acuerdo con el contexto y necesidades de cada proceso de decisión, que se encuentra señalada en la definición de cada uno de los factores presentados.

A continuación, se expone cada uno de los factores críticos junto a los criterios de evaluación e indicadores asociados, definidos en función de las problemáticas existentes en el área de planificación, con la finalidad de buscar posibles respuestas desde la planificación o directrices que respondan y apoyen las decisiones que se encuentran dentro del marco normativo del Plan Regulador Comunal.

**Tabla 11 Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 1  
FCD 1 – Actividades productivas en el contexto urbano**

| <b>Objetivo: Graficar la evolución de la relación e interacción entre las actividades productivas y el sistema urbano.</b> |  |   |
|--|--|---|
| <b>Criterio de Evaluación</b>  | <b>Descripción de su alcance</b>   | <b>Indicador</b>  |
| <b>Emplazamiento de actividades productivas</b>  | Identificar la distribución y tendencia de aprobación de las actividades productivas desarrolladas en la comuna y su área urbana, mediante | <b>Indicador:</b> Evolución de proyectos aprobados en el SEIA en comuna y zona urbana en periodo 2011 – 2022.<br><b>Formula:</b> Cantidad de proyectos aprobados<br><b>Fuente:</b> Servicio de Evaluación Ambiental |

|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
| en zona urbana o próximas a esta | datos obtenidos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).   | <b>Indicador:</b> Evolución N° Permisos de edificación industriales DOM<br><b>Fórmula:</b> Cantidad de proyectos ingresados por DOM<br><b>Fuente:</b> Municipalidad de Calbuco     |
| <b>Conflictos ambientales</b>    | Graficar las denuncias y sanciones recepcionadas por organismos públicos en el área comunal, asociado a actividad industriales y productivas. | <b>Indicador:</b> Número de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos con industria.<br><b>Fórmula:</b> Número de denuncias.<br><b>Fuente</b> SNIFA, DIRECTEMAR y MUNICIPIO |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 12 Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 2**

| <b>FCD 2 – Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático</b>   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Objetivo: Identificar la vulnerabilidad del sistema urbano frente a riesgos naturales producto del cambio climático y riesgos de origen antrópico.</b> |   |  |
| <b>Criterio de Evaluación</b>   | <b>Descripción</b>  | <b>Indicador</b>   |
| <b>Exposición a anegamiento costero</b>   | Identificar el nivel de exposición y sensibilidad de las zonas urbanas hacia el anegamiento costero                                       | <b>Indicador:</b> Nivel de exposición a anegamiento por localidad<br><b>Fórmula:</b> Amenaza climática (A), exposición (E) y sensibilidad (S) del sistema afectado<br><b>Fuente:</b> Atlas de Riesgo Climático - Ministerio del medio ambiente, Estudio de riesgos PRC |
| <b>Exposición a inundación por tsunami.</b>   | Identificar la exposición de las áreas urbanas que se encuentran expuestas a inundación por tsunami                                       | <b>Indicador:</b> Área urbana expuesta a inundación por tsunami.<br><b>Fórmula:</b> Superficie de área de evacuación en zona urbana en relación a la superficie urbana total<br><b>Fuente:</b> Infraestructura de Datos Espaciales (IDE)                               |
| <b>Exposición a riesgos de remoción en masa</b>   | Identificar el nivel de exposición de las localidades urbanas de la comuna ante amenazas naturales, particularmente remoción en masa.     | <b>Indicador:</b> Áreas urbanas expuesta a riesgos de remoción en masa.<br><b>Formula:</b> Nivel de exposición según pendiente<br><b>Fuente:</b> Estudio de riesgos PRC  |
| <b>Exposición a amenazas antrópicas por incendios forestales</b>  | Identificar el nivel de exposición de las localidades urbanas de la comuna ante amenazas antrópicas, particularmente incendios forestales | <b>Indicador:</b> Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en área urbana<br><b>Fórmula:</b> Superficie de áreas urbanas expuestas a amenaza por incendios 2010 – 2019<br><b>Fuente:</b> Corporación Nacional Forestal                                      |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 13 Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 3**

| <b>FCD 3 – Acceso y Movilidad</b>   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Objetivo: Analizar el comportamiento del sistema urbano e interurbano en torno a la tendencia de inversión en proyectos de transporte, flujos vehiculares y crecimiento poblacional.</b> |  |   |
| <b>Criterio de Evaluación</b>   | <b>Descripción</b>   | <b>Indicador</b>  |
| <b>Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados y no motorizados)</b>   | Determinar la tendencia en proyectos de inversión asociado a temas de trasporte en la comuna de Calbuco. | <b>Indicador:</b> Implementación de proyectos de inversión para transporte terrestre<br><b>Formula:</b> Número de proyectos de inversión implementados en temas de transporte terrestre en relación con el medio dirigido<br><b>Fuente:</b> Municipalidad de Calbuco - Banco Integrado de Proyectos Ministerio de Desarrollo Social |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Crecimiento de población</b>                    | Determina la proyección y tendencia de crecimiento demográfico comunal a fin de identificar futuras demandas.                                      | <b>Indicador:</b> Evolución de la tendencia demográfica en base a proyecciones obtenidas en el CENSO 2017.<br><b>Formula:</b> Porcentaje de crecimiento poblacional en la comuna de Calbuco<br><b>Fuente:</b> Instituto Nacional de Estadísticas  |
| <b>Parque vehicular en la comuna</b>               | Identificar la tendencia del parque vehicular existente a nivel comunal.   | <b>Indicador:</b> Permisos de circulación vehicular otorgados en 2010 - 2020<br><b>Fórmula:</b> Porcentaje de variación de los permisos de circulación entregados.<br><b>Fuente:</b> Instituto Nacional de Estadísticas<br><b>Indicador:</b> Distribución de tránsito por clasificación vehicular.<br><b>Formula:</b> Tránsito vehicular medio diario anual.<br><b>Fuente:</b> Plan Nacional de Censos (PNC) del Ministerio de Obras Públicas (MOP) – Estudio de capacidad vial PRC |
| <b>Flujo de vehículos de carga</b>                 | Identificar la intensidad de los flujos vehiculares asociados a transporte de carga en la ruta principal de la Comuna.                             | <b>Indicador:</b> Evolución del tránsito de vehículos de carga en ruta V-85 en los periodos 2000 – 2020<br><b>Formula:</b> Porcentaje de aumento del flujo de vehículos de carga en relación con el primer periodo de análisis.<br><b>Fuente:</b> Plan Nacional de Censos del Departamento de Estadística y Censo de Tránsito de la Dirección de Vialidad   |
| <b>Presencia de áreas verdes en el área urbana</b> | Identificar la superficie de área verdes en el área urbana comunal a fin de identificar la cantidad de metros cuadrados disponibles por habitante. | <b>Indicador:</b> Dotación de áreas verdes urbanas por habitante.<br><b>Formula:</b> Superficie de áreas verdes por habitante en relación con el estándar del CNDU.<br><b>Fuente:</b> Observatorio Urbano Ministerio de Vivienda y Urbanismo  |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 14 Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 4**

| <b>FCD 4 Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural</b>   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Objetivo: Conocer las características del sistema urbano en torno al desarrollo sustentable, como lo son sus iniciativas, y acciones específicas, y la puesta en valor del patrimonio natural, cultural y arquitectónico de las áreas urbanas, a través del catastro y análisis de la evolución de las áreas protegidas.</b> |   |   |
| <b>Criterio de Evaluación</b>   | <b>Descripción</b>  | <b>Indicador</b>  |
| <b>Gestión de residuos comunales</b>  | Describe la tendencia en torno a la gestión de residuos municipales no peligrosos a nivel comuna. | <b>Indicador:</b> Generación de residuos no peligrosos en el área comunal en los últimos 10 años<br><b>Formula:</b> Variación en toneladas anuales de residuos no peligrosos.<br><b>Fuente:</b> Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes del Ministerio del Medio Ambiente           |
| <b>Área de cobertura sanitaria</b>  | Determinar el área de cobertura sanitaria en relación con el área urbana actual.                  | <b>Indicador:</b> Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco en relación al área urbana<br><b>Fórmula:</b> Superficie del área de cobertura sanitaria en relación con el área urbana actual.<br><b>Fuente:</b> Estudio de capacidad sanitaria PRC Infraestructura de Datos Espaciales |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Protección del patrimonio cultural local</b> | Reflejar las áreas reconocidas y en proceso de declaratoria como patrimoniales dentro de la comuna de Calbuco   | <b>Indicador:</b> Evolución de declaratorias para la protección del patrimonio local<br><b>Formula:</b> N° de declaratorias para la protección de zonas o inmuebles en área urbana entre 2010 – 2022.<br><b>Fuente:</b> Consejo de Monumentos Nacionales   |
| <b>Protección de humedales</b>                  | Determinar la tendencia en torno al reconocimiento y proyección de los humedales en el entorno urbano y comunal.  | <b>Indicador:</b> Evolución en la protección de humedales urbanos de la comuna de Calbuco.<br><b>Formula:</b> N° de humedales emplazados en área urbana de la comuna con relación al N.º de humedales urbanos protegidos.<br><b>Fuente:</b> Ministerio de Medio Ambiente, Estudio de riesgos PRC |
|   |   | <b>Indicador:</b> Evolución de intervención de humedales en el área comunal<br><b>Formula:</b> N° de denuncias anuales por intervención de humedales en la comuna de Calbuco.<br><b>Fuente:</b> Municipalidad de Calbuco   |
| <b>Zonas protegidas y borde costero</b>         | Identificar la tendencia en torno a la declaración y tramitación de Espacios Costeros Marinos de Pueblos Originarios.   | <b>Indicador:</b> Evolución de ECMPO declaradas y en proceso colindante a áreas urbanas<br><b>Formula:</b> Numero ECMPO solicitadas y en proceso.<br><b>Fuente:</b> Subsecretaría de pesca y acuicultura - Infraestructura de Datos Espaciales (IDE)   |
| <b>Presencia de bosque nativo</b>               | Identificar cambios en las superficies de bosque nativo por expansión urbana y la relevancia de este para la población, en relación a la evolución de las denuncias de corta no autorizada. | <b>Indicador:</b> Comparación de superficie de bosque nativo entre 2006 – 2013 y su relación con área urbana.<br><b>Formula:</b> % de disminución de superficie de bosque nativo en relación a primer periodo analizado.<br><b>Fuente:</b> Corporación Nacional Forestal                         |

Fuente: Elaboración propia

## VI.7 Tendencia de los factores críticos de decisión

Los FCD, que componen el diagnóstico ambiental estratégico de la comuna de Calbuco, derivan del diseño de los objetivos ambientales y criterios de desarrollo sustentable que señalan la promoción y reconocimiento de las potencialidades de la comuna y así como también de las situaciones deseadas para el desarrollo territorial, abordadas además en las mesas intersectoriales de trabajo, donde fueron identificados una serie de temáticas asociadas a las prioridades ambientales y de sustentabilidad para la comuna de Calbuco, donde se destacan algunas temáticas principales para la formulación de los FCD que se presentarán a continuación.

Cabe mencionar que los factores críticos de decisión abordan temas de una escala superior de planificación, esto se debe a que la Evaluación Ambiental Estratégica se enfoca en temas que pese a encontrarse ajenos a la acción del Plan Regulador Comunal pueden influir sobre él y, por lo tanto, frente a ello la evaluación, como resultado del análisis, puede proponer acciones, que acompañen o complementen normas establecidas por el Plan Regulador Comunal, con la finalidad de realizar aportes de mayor complejidad y no situados desde un ámbito sectorial.

A continuación, se muestra para cada uno de los factores críticos la tendencia a partir de los indicadores definidos en el punto precedente de Marco de Evaluación Estratégica.

### VI.7.1.- FCD 1 - Actividades productivas en el contexto urbano

El presente factor crítico de decisión pretende graficar la relación existente entre las actividades productivas y el sistema urbano, en cuanto a su evolución en el tiempo, magnitud e implicancias sobre las localidades urbanas de la comuna de Calbuco.

Considerando que la comuna posee una amplia incidencia económica en actividades como la Pesca (28% de la pesca en el país) y, en menor medida, la actividad agropecuaria (6,8%) y la Administración Pública (4,5%)<sup>1</sup>. Por otra parte, según información del SII, en 2019 se registran 1.675 empresas, de las cuales un 40,7% corresponde a Comercio, 13,3% pertenece al rubro de Actividades agrícolas y Pesca y 12% a Transporte y almacenamiento. Si bien estas estadísticas no reflejan por completo la realidad económica del área de estudio debido a la existencia de empresas cuya tributación se realiza en su casa matriz fuera de la comuna, entregan un panorama del contexto económico específico de las actividades económicas desarrolladas en la comuna de Calbuco.

**Tabla 15 Tendencias FCD 1 Actividades productivas en el contexto urbano**

| FCD 1 Actividades productivas en el contexto urbano                              |   |  |
|--|---|--|
| Criterio de evaluación   | Indicador   | Caracterización y tendencia  |
| <b>Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o próximas a esta</b> | <b>Indicador:</b> Evolución de proyectos aprobados en el SEIA en comuna y zona urbana en los últimos 2011 - 2022 años<br><b>Indicador:</b> Evolución Nº Permisos de edificación industriales ingresados por DOM | <b>Caracterización:</b> La proliferación de permisos para el ejercicio de actividades productivas molestas en el borde costero y área urbana comunal genera conflictos asociados a episodios de contaminación, ruidos molestos y malos olores que se contraponen con la actividad residencial e intervienen las áreas naturales.<br>Para el caso de patentes industriales éstas se han mantenido en el tiempo, con 94 permisos otorgados en periodo 2010-2021. |
|  |   | <b>Tendencia:</b> Existe una disminución de los proyectos aprobados por el SEIA en los últimos años. En la comuna se han aprobado un total de 78 proyectos, concentrando la mayor cantidad de entre los años 2012 y 2014 con un 58,9% del total.<br>La tendencia para el caso de los permisos de edificación industriales es que se mantienen en el tiempo.  |
| <b>Conflictos ambientales</b>  | <b>Indicador:</b> Número de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos con industria<br><b>Indicador:</b> Denuncias por temas ambientales   | <b>Caracterización:</b> En los últimos años las denuncias asociadas a temas medioambientales se relacionan con actividades de la salmonicultura, industriales marítimas y de saneamiento. Las cuales generan conflictos con las comunidades dado la presencia de malos olores, escapes de salmones, desborde de aguas servidas, ruidos molestos y contaminación de aguas y humedales.  |
|  |   | <b>Tendencia:</b> Existe una tendencia al aumento con relación a las denuncias recibidas por las autoridades pertinentes, principalmente relacionadas en torno a la proliferación de nuevas actividades productivas en el área comunal en los últimos 10 años.   |

Fuente: Elaboración propia

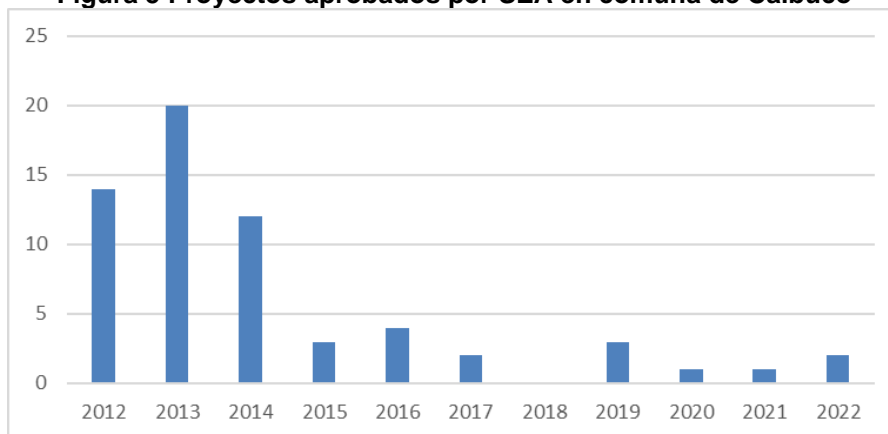
<sup>1</sup> SUBDERE, 2012

**a) Criterio de evaluación - Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o próximas a esta**

**Indicador 1: Evolución de proyectos aprobados en relación con los ingresados en el SEIA en la comuna y zona urbana en los últimos 10 años**

- Desde enero de 2012 a la fecha<sup>2</sup> se contabilizan 91 proyectos ingresados, de los cuales 63 han sido aprobados de manera favorable en la última década por el Servicio de Evaluación Ambiental a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en la comuna de Calbuco, concentrando gran parte de las aprobaciones al inicio del periodo analizado.

**Figura 5 Proyectos aprobados por SEA en comuna de Calbuco**

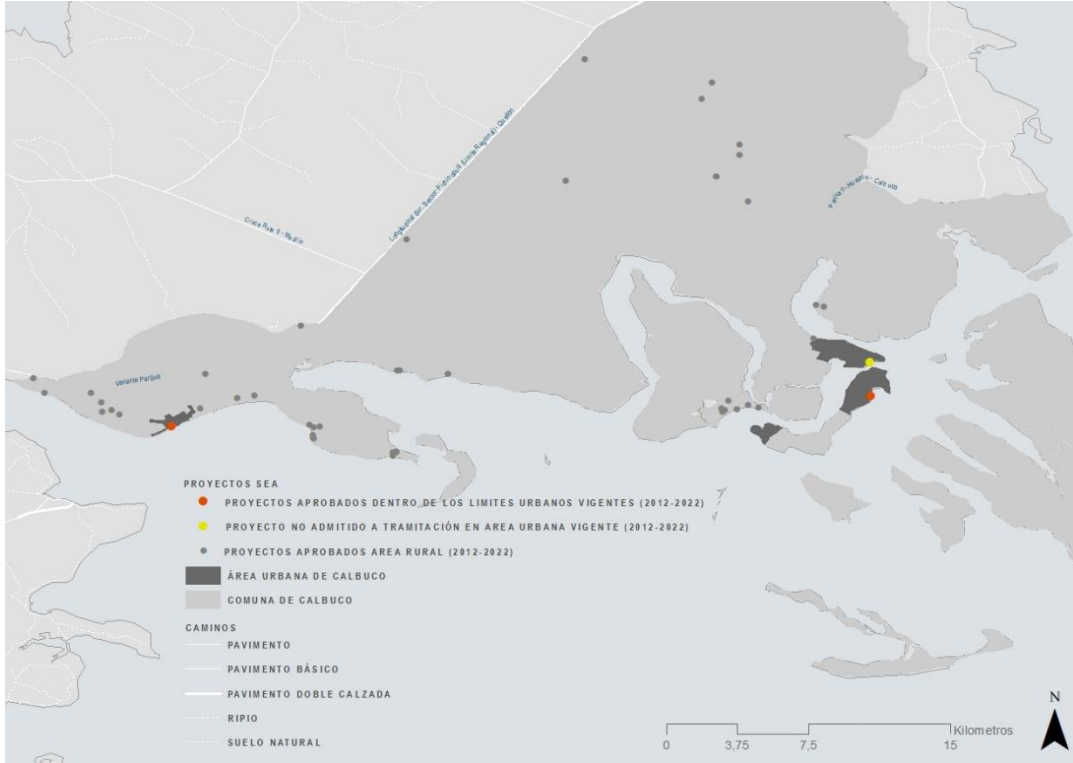


Fuente: Elaboración propia

- Desde el año 2012 a la fecha han sido aprobados 2 proyectos al interior de los límites urbanos vigentes de PRC Calbuco, al interior de las localidades de Pargua y Calbuco siendo estos correspondientes a los sectores; pesca y acuicultura (Sistema de Tratamiento y Descarga de efluente vía Emisario Submarino fuera de la Zona de Protección Litoral en Sector Pargua) y Saneamiento ambiental (Modificación en planta de proceso de recursos hidrobiológicos Fitz Roy, Calbuco, X región).
- A nivel comunal, la mayor parte de los proyectos aprobados entre los años 2012 a 2022 corresponden al sector de la pesca y acuicultura, concentrando un 64,1% del total de proyectos ingresados, seguido por el sector de saneamiento ambiental con un porcentaje bastante inferior de un 20,5%.
- A su vez, se evidencia una concentración de estos entre los años 2012 – 2014 concentrando al 58,9% del total de aprobados, mientras que entre el 2020 – 2022 se encuentra el 5,1%.

<sup>2</sup> La información expuesta está desarrollada en torno a los datos disponibles en <https://www.sea.gob.cl/> actualizada a noviembre de 2022.

**Figura 6 Información territorial de proyectos aprobados por SEA en la comuna de Calbuco entre los años 2012 - 2022**



Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en SEA

**Indicador 2: Evolución de N° Permisos de edificación industriales ingresados por DOM 2010 – 2021.**

- Entre los años 2010 y 2021 se otorgaron 94 permisos de edificación, de las cuales el 49% se concentraron entre 2010 y 2015 y el 51% entre 2016 y 2021.
- Estos permisos se asocian principalmente a bodegas, galpones de acopio, piscicultura, planta de procesos y otras relacionadas a actividades de acuicultura principalmente.

**b) Criterio de evaluación - Conflictos ambientales**

**Indicador 1: Evolución de procesos sancionatorios a industrias**

- En el registro público del sitio web de SNIFA<sup>3</sup> se detalla una sanción ingresada en el año 2016 y aplicada en el año 2017 hacia la empresa Salmenes Maullin LTDA, con una multa de 19 Unidades tributarias anuales (UTA), la cual actualmente se encuentra en estado de pago concretado.

**Indicador 2: Denuncias por temas ambientales**

- Las denuncias ingresadas a la Capitanía de Puerto por contingencias ambientales, DIRECTEMAR proporciona la siguiente información, principalmente asociada a hechos de derrames de aceite de embarcaciones marítimas en el sector San José. Ocurridas en 2019 y 2020.
- Entre el 2018 y 2022 se registran 64 denuncias, de las cuales el 68% se concentra entre los años 2020 y 2021. Si bien, se cuenta con información asociada a 5 años, se puede

<sup>3</sup> <https://snifa.sma.gob.cl/RegistroPublico/Ficha/1471>

determinar que existe un alza de estas. Las principales actividades denunciadas corresponden a derrame de sustancias, aguas servidas y vertimiento de desechos acuícolas, ruidos y olores molestos.

### VI.7.2.- FCD 2 - Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático

Mediante el presente FCD se busca analizar la amenaza, exposición, sensibilidad y riesgo presente en la comuna en relación con el cambio climático, y los riesgos naturales y antrópicos. Para ello, se analizan la amenaza climática de anegamiento, las zonas situadas en área de evacuación,

remoción en masa e incendios forestales. De manera que se pueda contar con la condición de vulnerabilidad del área urbana hacia los riesgos y las consecuencias del cambio climático, lo cual es relevante dada la condición de cercanía con el mar y la alta superficie que se encuentra en contacto con este.

**Tabla 16 Tendencias FCD 2 Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático**

| FCD 2 Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático |   |   |
|--|---|---|
| Criterio de evaluación   | Indicador   | Caracterización y tendencia   |
| Exposición a anegamiento costero   | Indicador: Nivel de exposición a anegamiento por localidad                    | <b>Caracterización:</b> Presencia de áreas con exposición al riesgo de anegamiento en el área urbana comunal con posible afectación a la población local.   |
|  |   | <b>Tendencia:</b> Muy alta y alta exposición para las localidades de Calbuco y Pargua respectivamente, ambas suponen una tendencia al aumento en la superficie del área ocupada expuesta en relación con el actual proceso de crecimiento urbano.     |
| Exposición a inundación por tsunami.   | Indicador: Área urbana expuesta a inundación por tsunami                      | <b>Caracterización:</b> presencia de áreas expuestas a inundación por tsunami.  |
|  |   | <b>Tendencia:</b> Incremento de la población expuesta a inundación por tsunami, dado el proceso de crecimiento urbano y posible densificación de las localidades en sus áreas residenciales consolidadas.   |
| Exposición a riesgos de remoción en masa   | Indicador: Área urbana expuesta a riesgos de remoción en masa.                | <b>Caracterización:</b> Exposición de la población comunal a episodios de amenazas naturales asociado principalmente al emplazamiento de las zonas residenciales en áreas de riesgo.  |
|  |   | <b>Tendencia:</b> Incremento de la población expuesta a riesgos, por emplazamiento en borde costero y zonas de quebradas asociado al crecimiento urbano, consolidación de las localidades, normas urbanísticas y zonificación del PRC no actualizado. |
| Exposición a amenazas antrópicas por incendios forestales                        | Indicador: Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en área urbana | <b>Caracterización:</b> presencia de áreas expuestas al riesgo de incendio forestal en el área urbana comunal y su afectación a la población local.   |
|  |   | <b>Tendencia:</b> pese a que la exposición a incendios forestales en el área urbana es baja en torno a sus características, si existe un riesgo de afectación en  |



| <b>FCD 2 Vulnerabilidad frente a riesgos naturales y adaptación al Cambio Climático</b> |  |   |
|---|--|---|
|   |  | los bordes urbanos y áreas de interfaz pudiendo verse exacerbado con el crecimiento disperso hacia áreas rurales. |

Fuente: Elaboración propia

### a) Criterio de evaluación - Exposición y sensibilidad a anegamiento costero

#### Indicador 1: Nivel de exposición a anegamiento por localidad

- Producto del cambio climático y el aumento de la población en la zona, es fundamental considerar la situación de anegamiento, sobre todo en áreas urbanas para la localidad y su relación con áreas propensas al anegamiento que puedan encontrarse en el área.
- Calbuco y Pargua cuentan con nivel de exposición a anegamiento muy alta y alta respectivamente.

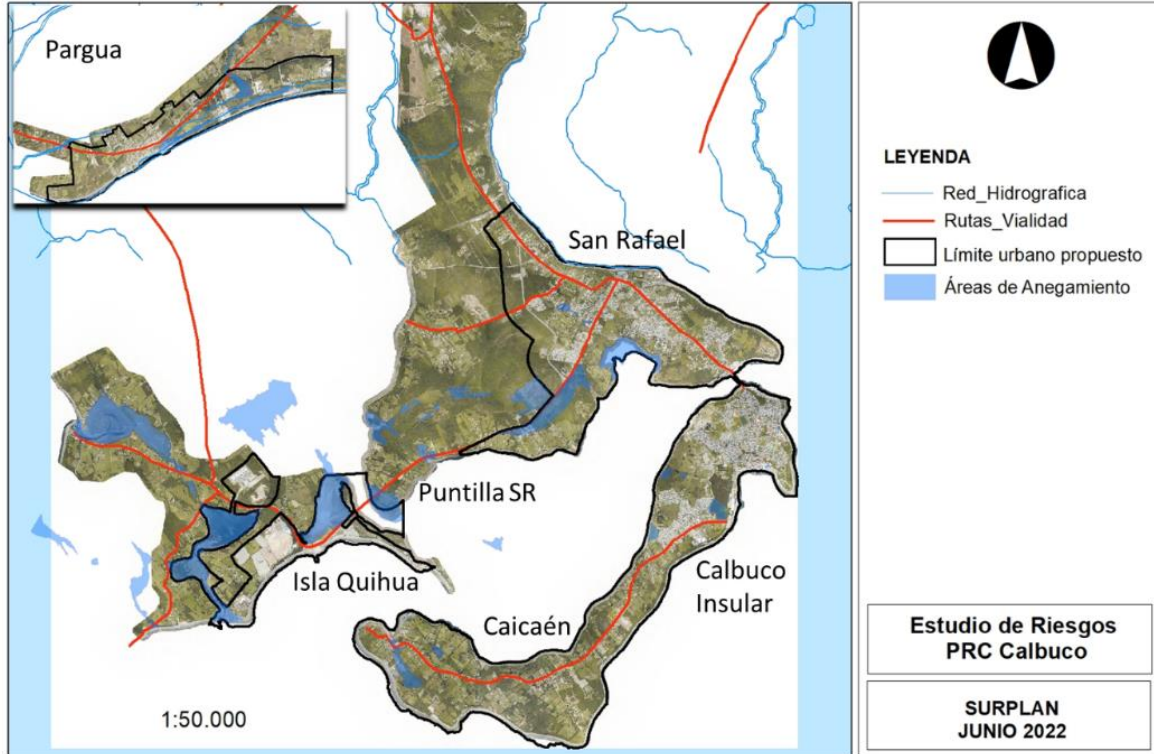
**Tabla 16. Resumen nivel y valor de exposición a anegamiento costero**

| <b>Localidad en comuna de Calbuco</b> | <b>Nivel de Exposición</b> | <b>Valor de Exposición</b> |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Calbuco                               | Muy Alta                   | 0.0408                     |
| San Antonio                           | Baja                       | 0.0003                     |
| Colaco                                | Moderada                   | 0.0007                     |
| Chayahué                              | Baja                       | 0.0004                     |
| Pargua                                | Alta                       | 0.0025                     |

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Atlas de Riesgo de Cambio Climático MMA

- El sector de San Rafael nos muestra que la urbanización hacia este sector está expuesta principalmente al riesgo de inundación por anegamiento, ya que previo a su expansión, existían ahí humedales de pequeña magnitud que fueron atrapados por la urbanización espontánea.
- En cuanto al sector de San José – Isla Quihua, en análisis de imágenes fue posible observar que este sector es el que se ve más limitado y a la vez más expuesto a la amenaza de inundación al estar rodeada por mar interior en todos sus flancos, así como por humedales que constituyen zonas de anegamiento.
- El análisis realizado en la Isla de Calbuco nos revela un extremo norte altamente urbanizado, se identifica la existencia de cuerpos de agua y áreas de mal drenaje que actualmente colindan con villas y poblaciones que han densificado la isla, los cuales mediante el análisis de imágenes satelitales no son perceptibles por la densa vegetación que circunda los asentamientos.
- En Caicaén existe presencia limitada de tan sólo dos zonas de anegamiento por humedales menores, uno que sigue un afloramiento de agua meandrante que desemboca en el mar, y que debido a su escasa pendiente y baja altura se vuelve fácilmente inundable, y otro cuerpo de agua irregular de menor tamaño pero mayor persistencia rodeado de un terreno de cultivos agrícolas y otro de uso industrial.
- En el caso de Pargua, la existencia de franjas de humedales paralelas a la línea de costa, así como la presencia de dos cuerpos de agua adyacentes a ellas, restringe y limita la amenaza de inundación por tsunami o por anegamiento al borde costero

**Figura 7 Áreas de anegamiento por presencia de humedales en el área urbana de la comuna de Calbuco.**



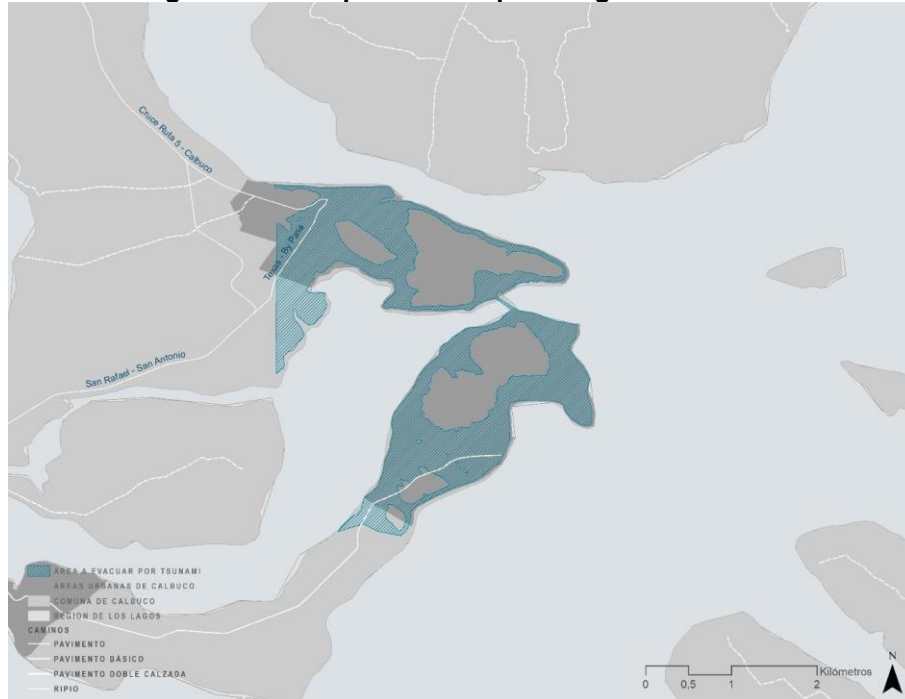
Fuente: Estudio de riesgos, PRC Calbuco

**b) Criterio de evaluación - Exposición a inundación por tsunami**

**Indicador 1: Porcentaje del área urbana expuesta a inundación por tsunami**

- Para el polígono de Calbuco-San Rafael de un total estimado de 513 hectáreas de zona urbana, 280 hectáreas aproximadamente se encuentran dentro de la zona a evacuar, lo que corresponde a cerca de un 55% del área urbana de la localidad.
- La exposición de riesgo se dará preferentemente hacia los sectores cercanos a la línea de costa que hacia el centro del área urbana de la localidad.

**Figura 8 Áreas que evacuar por riesgo de Tsunami**



Fuente: Elaborado propia en base a datos dispuestos en IDE Chile

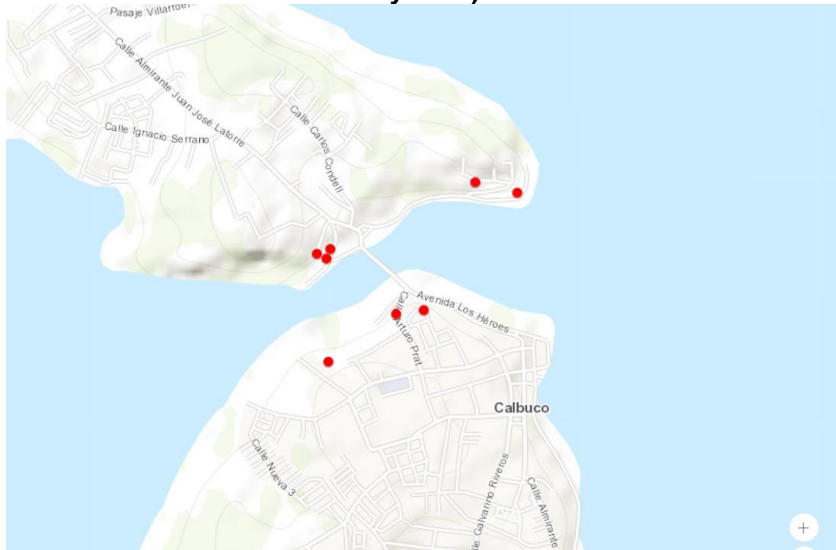
- Para el caso de Parga, como se mencionó en el criterio anterior, las franjas de humedales paralelas a la línea de costa y los dos cuerpos de agua adyacentes a ellas, restringe y limita la amenaza de inundación por tsunami o por anegamiento al borde costero.
- En Quihua se encuentran áreas de inundación por tsunami a lo largo de todo el borde costero.

### c) Criterio de evaluación – Exposición a riesgos de remoción en masa

#### Indicador 1: Áreas urbanas expuesta a riesgos de remoción en masa

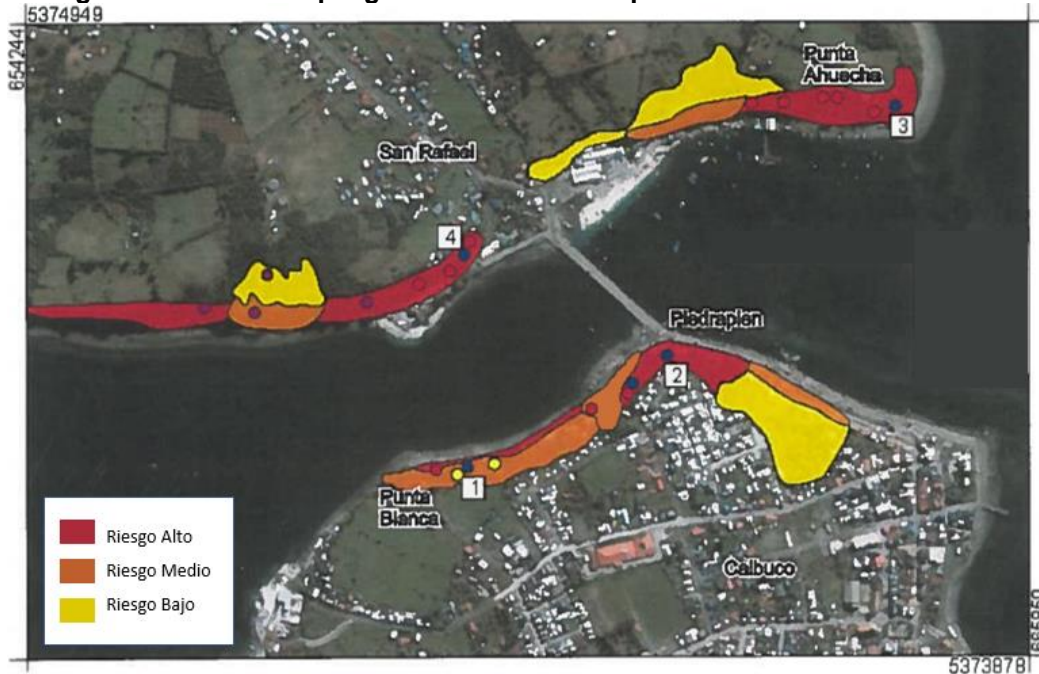
- San Rafael es el sector de la comuna donde se ha registrado el mayor número de remociones en masa, incluyendo deslizamientos, caídas y flujos vinculados a eventos de precipitaciones extremas de un total de 48 registrados entre el 2008 y el 2018, principalmente las acontecidas en los meses de otoño. En este marco, el año 2008 se registraron 4 remociones en masa en los sectores de Punta Blanca, Punta Yahuecha y San Rafael a partir de precipitaciones intensas y prolongadas.

**Figura 9 Catastro de eventos de remociones en masa en el área urbana de Calbuco (años 2008, 2014 y 2018)**



Fuente: SERNAGEOMIN, 2022.

**Figura 10 Zonas con peligro de ser afectadas por remociones en masa.**



Fuente: SERNAGEOMIN, 2008

- El análisis de remoción realizado en base a las pendientes modeladas a partir de un TIN, nos vislumbra el por qué los deslizamientos y flujos suelen ser frecuentes en el borde costero de San Rafael y Calbuco Isla, ya que es en el borde costero de ambas áreas urbanas donde la pendiente alcanza niveles de fuerte y muy fuerte según los umbrales morfodinámicos de Araya y Börgel (1972), lo que se traduce en erosión intensa y frecuente de los suelos cuando existe un agente erosivo, además de la aparición de cárcavas, movimientos en masa y reptación a nivel de suelo. Considerando además que la

hidrogeología de los suelos presentes en estos sectores corresponde a material medianamente consolidado, y de baja permeabilidad como dan cuenta los informes de terreno de SERNAGEOMIN, y a que el clima de costa conlleva una mayor salinidad de los suelos y mayor intensidad del viento, entonces la susceptibilidad a deslizamientos o remociones en masa en el borde costero es aún mayor.

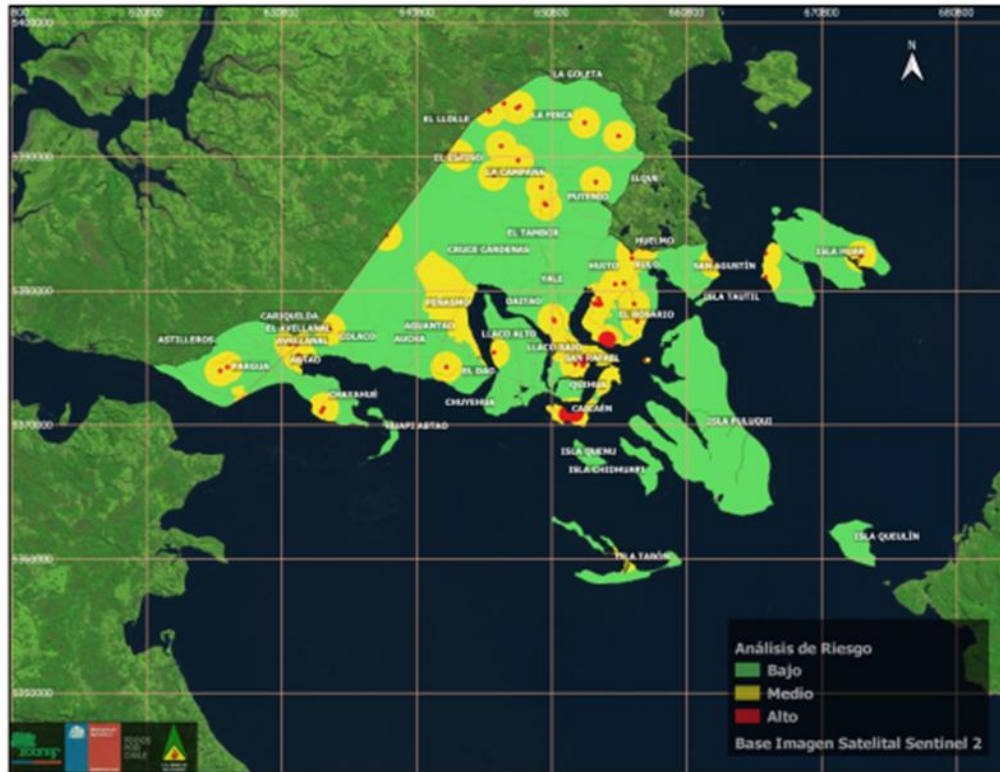
- En cuanto a las localidades de Pargua y Quihua el riesgo de remoción en masa es significativamente inferior debido a que no existen pendientes pronunciadas.

**d) Criterio de evaluación - Exposición a amenazas antrópicas por incendios forestales**

**Indicador 1: Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en área urbana**

- Las áreas circundantes a zonas urbanas como El Rosario, Calbuco, Astilleros, Pargua y Caicaén, se encuentran como zonas de alto riesgo. A nivel comunal, 43.315 hectáreas (74,52%) son de bajo riesgo; 13.792 hectáreas son de riesgo medio (23,73%); 1.018 hectáreas son de alto riesgo (1,75%).
- En cuanto al riesgo antrópico, si bien las áreas urbanas no representan un riesgo de alto incendio forestal, si son sus sectores aledaños, que podrían, de alguna u otra forma, afectar el área urbana.
- El aumento de las urbanizaciones en sectores periféricos genera mayor vulnerabilidad hacia incendios en zona de interfaz.

**Figura 11 Zonas de riesgo de incendio forestal**



Fuente: CONAF, 2019

## VI.7.3.- FCD 3 – Acceso y movilidad

El presente FCD busca conocer las dinámicas de movilidad local, accesibilidad a infraestructura pública y transporte, así como también la tendencia de inversión en materias de transporte. De manera que se pueda analizar el funcionamiento del sistema actual, en conjunto con la proyección para identificar si esta cuenta con la capacidad adecuada y como se comportaría con la implementación del IPT.

Figura 12 Tendencias FCD 3 Acceso y movilidad

| FCD 3 Acceso y movilidad  |  |  |
|---|--|--|
| Criterio de evaluación  | Indicador  | Caracterización y tendencia  |
| <b>Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados y no motorizados)</b> | <b>Indicador:</b> Implementación de proyectos de inversión para transporte terrestre en los últimos 10 años.                                 | <b>Caracterización:</b> la implementación de proyectos de inversión para transporte supone un aspecto relevante en torno al mejoramiento de las dinámicas de transporte y diversificación de éstas a nivel comunal.  |
|   |  | <b>Tendencia:</b> La inversión en proyectos de transporte ha tenido dos periodos fuertes, a finales de la década del 90' y a mediados de los 2000, en que, para el caso de proyectos de transporte urbano y peatonal, ha venido a la baja, siendo concentrados en su mayoría, proyectos de mejora peatonal.  |
| <b>Crecimiento de población</b>   | <b>Indicador:</b> Evolución de la tendencia demográfica en base a proyecciones obtenidas en el CENSO 2017.                                   | <b>Caracterización:</b> el crecimiento de la población es un aspecto relevante en cuanto a conocer la posible demanda futura en cuanto a transporte y espacio público.   |
|   |  | <b>Tendencia:</b> existe una tendencia al aumento de la población urbana en la comuna de Calbuco, siendo el aumento proyectado de población total para la comuna entre 2002 a 2035 de un 21%.  |
| <b>Parque vehicular en la comuna</b>  | <b>Indicador:</b> Permisos de circulación vehicular otorgados en los últimos 10 años<br>Distribución de tránsito por clasificación vehicular | <b>Caracterización:</b> el otorgamiento de permisos de circulación vehicular a nivel comunal corresponde a un aspecto fundamental asociado al aumento del parque vehicular a nivel comunal y sus efectos en torno a la sobrecarga vial.  |
|   |  | <b>Tendencia:</b> Se aborda una clara tendencia en el aumento de permisos de circulación vehicular desde 2010 a 2020 del orden de aproximadamente un 150%, sumado a esto, se evidencia que los flujos actualmente tienen una magnitud hacia Calbuco de 6333 veh/día y hacia Huelmo de 2353 veh/día, lo cual se asume irá en aumento asociado al aumento del parque automotriz.                 |
| <b>Flujo de vehículos de carga</b>  | <b>Indicador:</b> Evolución del tránsito de vehículos de carga en ruta V-85 en los periodos 2000 – 2020                                      | <b>Caracterización:</b> Presencia y aumento de vehículos de carga en torno a la única vía de acceso y su contribución a los conflictos viales.   |
|   |  | <b>Tendencia:</b> para el caso del uso de vías principales en la comuna, la ruta que conecta Calbuco con el territorio tiende a existir un aumento en cuanto a su uso, más aún de los camiones de 2 ejes.  |
| <b>Presencia de áreas verdes en el área urbana</b>  | <b>Indicador:</b> Dotación de áreas verdes con mantenimiento por habitante.  | <b>Caracterización:</b> la existencia de una superficie de 10 m <sup>2</sup> por habitante supone un aporte al fortalecimiento de la calidad de vida y disponibilidad de espacio público para el desarrollo urbano sustentable.  |
|   |  | <b>Tendencia:</b> Actualmente la superficie de áreas verdes con mantenimiento en áreas urbanas es de 0,5 m <sup>2</sup> según señala el Observatorio Urbano MINVU, considerando que el estándar según el CNDU es de 10 m <sup>2</sup> por habitante se espera que la superficie de 0,5 m <sup>2</sup> por habitante vaya a la baja asociado principalmente con el crecimiento de la población. |

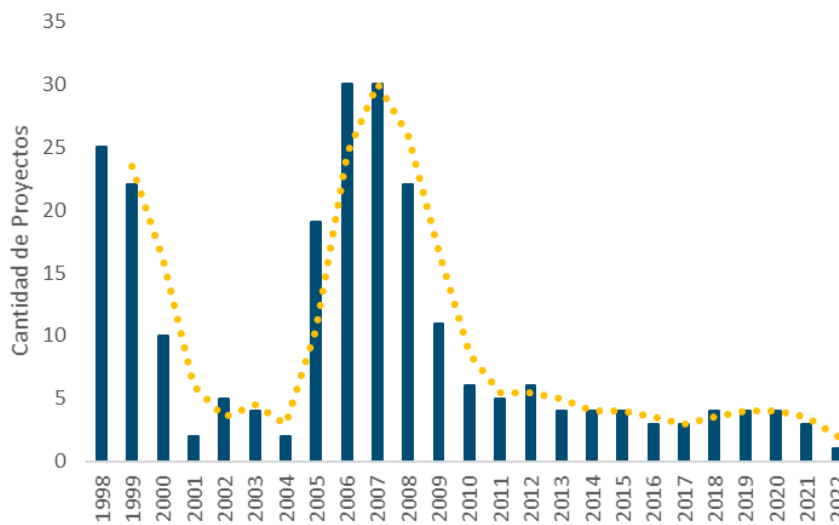
Fuente: Elaboración propia

**a) Criterio de evaluación - Proyectos de inversión para transporte urbano**

**Indicador 1: Implementación de proyectos de inversión para transporte terrestre**

- Se integran proyectos de infraestructura o equipamiento que fortalezcan el transporte, sea este motorizado o no.
- Dentro de los proyectos de la Municipalidad de Calbuco, en la actualidad solo se contemplan la pavimentación de calle Carlos Condell, por un monto de \$412.043.249 y la pavimentación del pasaje San Andrés, por \$339.817.382.
- En cuanto a los proyectos del Banco Integrado de Proyectos, se puede ver en la imagen 30, una evolución en la tendencia de proyectos desarrollados en la comuna de Calbuco relacionados a transporte desde el año 1998 a 2022:

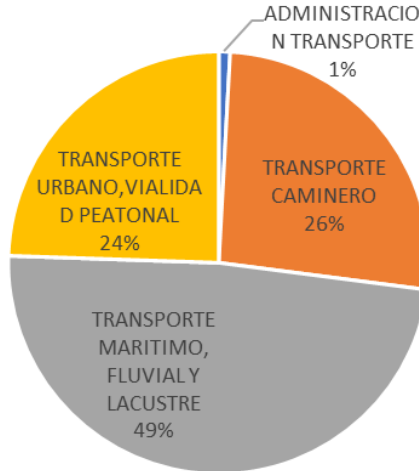
**Figura 13 Proyectos aprobados relacionados a transporte. Periodo 1998-2022**



Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en Banco Integrado de Proyectos, MIDESO.

- Han existido dos periodos fuertes de inversión, que abarcan entre 1998 a 1999, con 25 y 22 proyectos respectivamente, y desde el año 2005 a 2008, con total de 101 proyectos en 4 años. Del total de proyectos aprobados (233 entre 1998 a 2022), según la imagen 21, un 1% (2 proyectos) corresponde a administración de transporte; 24% (57 proyectos) a transporte urbano, vialidad peatonal; 26% (61 proyectos) a transporte caminero; mientras que un 49% (113 proyectos) a transporte marítimo, fluvial y lacustre.
- Algo importante a destacar, es sobre los proyectos de transporte urbano y vialidad peatonal, si bien son 57 proyectos, parte de estos fueron desarrollados entre 1998 y 1999, con 12 y 10 proyectos respectivamente. Desde el año 2001 en adelante, solo fueron aprobados en general entre 2 a 1 proyecto anualmente, salvo en el año 2012, donde se aprobaron 4 proyectos. En cuanto a los proyectos en el mismo ámbito, entre 1998 y 1999, consistían en el mejoramiento de calles, en tanto que, estando más próximos a la actualidad, la mayoría consisten en mejoramiento de pavimentos.

**Figura 14 Porcentaje de proyectos según ámbito. Periodo 1998-2022**



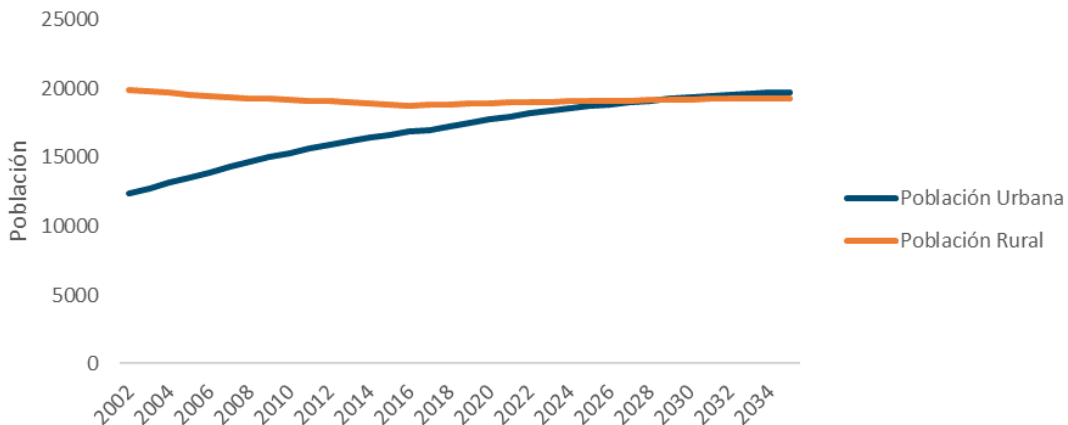
Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en Banco Integrado de Proyectos, MIDESO.

**b) Criterio de evaluación - Crecimiento de población**

**Indicador 1: Evolución de la tendencia demográfica en base a proyecciones obtenidas en el CENSO 2017.**

- La proyección de población se analiza para conocer la demanda existente de transporte en la comuna de Calbuco. En base a los datos existentes en el INE, sobre proyección de población con datos de 2017, se observa en la figura 14, como la población urbana tiende al alza, gradualmente, en tanto que la población rural, tiende a disminuir. El cruce entre ambas tendencias se da en el periodo 2029-2030.
- En el año 2002 la comuna contaba con un total de 32.271 personas, para 2021 de 36.997 habitantes, en tanto que, para el año 2035, se proyectan a 39.055, esto quiere decir que, el aumento de población total para la comuna entre 2002 a 2035 es de un 21%, aproximadamente.
- El aumento de la población urbana en contraste de la rural es significativo, ya que la población rural en 2002 fue de 19.898 personas, mientras que la urbana fue de 12.373 personas. Situación que cambiaría para el año 2035, en base a las proyecciones la población rural será de 12.299 personas, en tanto que la urbana será de 19.756 personas.

**Figura 15 Proyección de población desde 2002 a 2035, con datos de 2017**



Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en INE

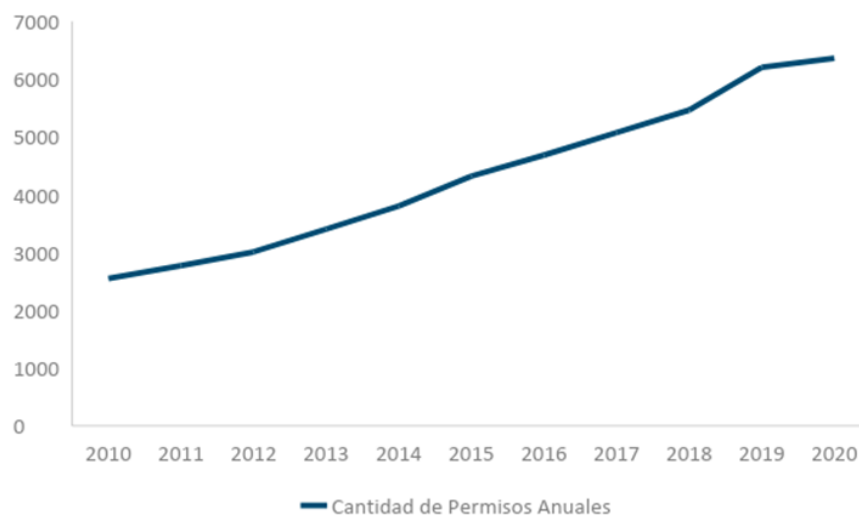


**c) Criterio de evaluación - Parque vehicular en la comuna**

**Indicador 1: Permisos de circulación vehicular otorgados en los últimos 10 años**

- En cuanto a los registros de permisos de circulación disponibles en el Instituto Nacional de Estadísticas se registra que, para el año 2010, existía un total de 2.550 vehicular motorizados en circulación en la comuna de Calbuco, mientras que para el año 2020 el total de vehículos motorizados en circulación fue de 6.360, esto equivale a una tasa de crecimiento de un orden del 150% en un periodo de 10 años.

**Figura 16 Tendencia de entregas de permisos de circulación vehicular**



Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en INE

**Indicador 2: Distribución de tránsito por clasificación vehicular**

- Según información trabajada en el estudio de capacidad vial del presente PRC, la magnitud del flujo vehicular en Ruta V-85 es posible estimarla a partir del Plan Nacional de Censos (PNC) del Ministerio de Obras Públicas (MOP), que para el año 2018 ha publicado la información de la Estación 245 del Eje y que a continuación se detalla.
- El cruce corresponde a la bifurcación a Huelmo con Ruta V-85, y muestra el flujo en ambos sentidos hacia Ruta 5 Sur, hacia Calbuco y hacia Huelmo, para las muestras de verano, invierno y primavera. La clasificación contempla Autos y Station Wagons (ASV), Camionetas (Ctas), Camiones de 2 Ejes (C2E), Camiones de más de 2 Ejes (CM2E), Semi Remolques (SR), Remolques (REM) y Locomoción Colectiva (BTU).
- Los antecedentes permiten evidenciar que la temporada de mayor dinamismo corresponde a la de invierno, en los tramos hacia Ruta 5 y hacia Huelmo. No sucede igual con el tramo hacia Calbuco en donde el mayor dinamismo se produce en primavera. En los tres casos la muestra de verano es de menor magnitud.
- Por su parte, la participación mayoritaria es de vehículos livianos (ASV y Ctas) con sobre un 70% de participación, siguiéndole los C2E con un 8%, muy similar a los BTU con entre un 6% y un 8%.

Tabla 17 Tránsito Medio Diario Anual, Ruta V-85, Año 2018

| Estación    | Camino                   | ROL   | Muestra | ASV  | CTAS | C2E | CM2E | SR  | REM | BTU | Total 24h |
|-------------|--------------------------|-------|---------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----------|
| 10-245-01-1 | LONGITUDINAL SUR CALBUCO |       | V       | 2021 | 1129 | 409 | 466  | 153 | 162 | 362 | 4702      |
| 10-245-01-2 | LONGITUDINAL SUR         | V-85  | I       | 2148 | 1334 | 390 | 156  | 579 | 66  | 393 | 5066      |
| 10-245-01-3 | BIF. HUELMO              |       | P       | 2095 | 1362 | 325 | 115  | 578 | 57  | 428 | 4960      |
| 10-245-02-1 | LONGITUDINAL SUR CALBUCO |       | V       | 2510 | 1362 | 473 | 514  | 134 | 85  | 420 | 5498      |
| 10-245-02-2 | CALBUCO                  | V-85  | I       | 3002 | 1815 | 517 | 204  | 644 | 81  | 519 | 6782      |
| 10-245-02-3 | BIF. HUELMO              |       | P       | 2997 | 1856 | 431 | 194  | 609 | 73  | 559 | 6719      |
| 10-245-03-1 | HACIA HUELMO             |       | V       | 936  | 610  | 225 | 191  | 77  | 118 | 146 | 2303      |
| 10-245-03-2 | HUELMO                   | V-815 | I       | 1125 | 693  | 200 | 89   | 83  | 23  | 135 | 2348      |
| 10-245-03-3 | BIF. HUELMO              |       | P       | 1220 | 686  | 149 | 115  | 66  | 22  | 150 | 2408      |

Fuente: www.vialidad.cl

- Al considerar el TMDA (Tránsito Medio Diario Anual), que corresponde al valor diario promedio para un año normal del tránsito, es posible corroborar que hacia Ruta 5 la magnitud es de 4909 veh/día, hacia Calbuco de 6333 veh/día y hacia Huelmo de 2353 veh/día.
- Las horas de mayor dinamismo corresponden a unas 18 h del día, los flujos horarios por sentido alcanzan entre 65 veh/h hacia Huelmo y los 175 veh/h hacia Calbuco.
- Con estos antecedentes y asociado a la tendencia de crecimiento además del indicador de permisos de circulación para vehículos motorizados a nivel comunal es posible prever un aumento del tránsito medio diario tanto para la ruta V-85 como para la ruta V-815.

#### d) Criterio de evaluación - Flujo de vehículos de carga

##### Indicador 1: Evolución del tránsito de vehículos de carga en ruta V-85 en los periodos 2000 – 2020

- La principal ruta de conexión que posee la ciudad de Calbuco es la ruta V-85. En el caso de Calbuco, se registran datos en años pares desde 2010 a 2020, donde se tiene un total de flujos vehicular en 2010 de 5.197 vehículos, mientras que, para 2020, 3.578 vehículos. Esto se ve influenciado, al igual que el criterio sobre permisos de circulación vehicular, por factores relacionados a la pandemia.
- Al identificar la presencia de camiones de 2 ejes, importantes dado el flujo de carga que entra y sale a la ciudad y sus alrededores, la distribución porcentual ha ido al alza, sobre todo entre 2018 y 2020, con un 9,7% y 9,47% respectivamente, indicando cuánto participa este tipo de vehículo en la localidad.

**Tabla 18 Distribución porcentual en periodo 2010-2020 de camiones de 2 ejes.**

| Ruta | Año  | Tránsito medio anual vehículos | Distribución porcentual Camiones 2 ejes | Tasa de Crecimiento Total Vehículos |
|------|------|--------------------------------|---|-------------------------------------|
| V-85 | 2010 | 5.197                          | 6,64                                    | -9,41                               |
|      | 2012 | 6.333                          | 7,48                                    | 4,34                                |
|      | 2014 | 5.817                          | 5,98                                    | 12                                  |
|      | 2016 | 4.638                          | 5,99                                    | 5,84                                |
|      | 2018 | 4.140                          | 9,7                                     | 7,57                                |
|      | 2020 | 3.578                          | 9,47                                    | 14,89                               |

Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en Plan Nacional de Censos

### e) Criterio de evaluación - Presencia de áreas verdes con mantenimiento en el área urbana

#### Indicador 1: Dotación de áreas verdes urbanas con mantenimiento por habitante

En lo que respecta a la superficie de áreas verdes con mantenimiento por habitante, considerando que el número total de habitantes a nivel comunal es de 36.997, la superficie calculada por el observatorio urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo corresponde a 0,5m<sup>2</sup> de área verde con mantenimiento por persona<sup>4</sup>. Considerando que las áreas verdes son fundamentales para un desarrollo urbano sustentable que además favorece la calidad de vida de la población urbana, el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano (CNDU) recomienda un umbral mínimo de 10 m<sup>2</sup> por habitante<sup>5</sup>, lo cual es significativamente superior a los 0,5m<sup>2</sup> actuales para el área comunal de Calbuco.

#### VI.7.4.- FCD 4 - Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural

Este factor crítico hace relación al concepto de desarrollo urbano, desde una perspectiva en que este sea sustentable. Para ello, se analiza el manejo de residuos, de manera que se identifique como se gestionan, y la protección del patrimonio ambiental, cultural y arquitectónico. Todo ello para encauzar una urbanización en armonía y resguardo del medio ambiente.

Respecto a la información existente, se aprecia una tendencia al alza en cuanto al reconocimiento e identificación de áreas patrimoniales, tanto en el reconocimiento de las iglesias escuela de la comuna de Calbuco en el año 2019, como también para la solicitud declaración de áreas ECMPO.

<sup>4</sup> [http://observatoriourbano.minvu.cl/indurb/wp\\_ciudades.asp](http://observatoriourbano.minvu.cl/indurb/wp_ciudades.asp)

<sup>5</sup> SIEDU, INE (2022)

**Tabla 19 Tendencias Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural**

| <b>FCD 4 Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural</b> |  |  |
|---|--|--|
| <b>Criterio de evaluación</b>   | <b>Indicador</b>   | <b>Caracterización y tendencia</b>   |
| <b>Gestión de residuos comunales</b>  | <b>Indicador:</b> Generación de residuos no peligrosos en el área comunal en los últimos 10 años   | <p><b>Caracterización:</b> Proceso de gestión de residuos no peligrosos en las áreas urbanas favorece la disminución de microbasurales y salubridad urbana.</p> <p><b>Tendencia:</b> Aumento en la producción de residuos. En base a la información obtenida, existe un crecimiento anual promedio de 2,03% en el periodo 2014-2019.</p>   |
| <b>Área de cobertura sanitaria</b>  | <b>Indicador:</b> Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco en relación al área urbana  | <p><b>Caracterización:</b> el proceso de crecimiento demográfico asociado además a la expansión urbana corresponde a una necesidad de cobertura sanitaria para estas.</p> <p><b>Tendencia:</b> Debido a que el área de cobertura sanitaria solo contempla las localidades de Calbuco y San Rafael sin tampoco abarcar toda el área urbana edificada, sumado al proceso de crecimiento urbano se presume una tendencia a la insuficiencia del territorio operacional para las localidades urbanas que componen el área comunal.</p>   |
| <b>Protección del patrimonio cultural local</b>                                 | <b>Indicador:</b> Evolución de declaratorias para la protección del patrimonio local   | <p><b>Caracterización:</b> proceso de reconocimiento, valoración y protección del patrimonio local supone un elemento fundamental para el desarrollo urbano sustentable que reconoce y valora su cultura.</p> <p><b>Tendencia:</b> existe un aumento de los procesos de declaratoria de protección de elementos culturales locales, no obstante, no representan la protección total de todos los elementos de valor patrimonial del entorno urbano.</p>  |
| <b>Protección de humedales</b>  | <p><b>Indicador:</b> Evolución en la protección de humedales urbanos de la comuna de Calbuco.</p> <p><b>Indicador:</b> Evolución de intervención de humedales en el área comunal</p> | <p><b>Caracterización:</b> proceso de declaración de humedales urbanos como elemento fundamental en la protección de ecosistemas naturales del entorno local.</p> <p><b>Tendencia:</b> Incremento en los procesos para la protección de humedales urbanos asociado principalmente al surgimiento de la ley de humedales, debido a lo cual fueron protegidos los humedales Caicaén, San Rafael y Pargua, es decir 3 de los 11 identificados en las áreas urbanas.</p> <p>Del total de denuncias ambientales entre 2018 y 2022 (64), 6 corresponden a intervención en humedales, 3 realizadas en 2020 y 3 en 2022. Considerando que la promulgación de humedales urbanos fue en 2021, se podría identificar un alza en relación a la preocupación por estos ecosistemas.</p> |
| <b>Zonas protegidas y borde costero</b>   | <b>Indicador:</b> Evolución de ECMPO declaradas y en proceso colindante a áreas urbanas  | <b>Caracterización:</b> Se ha presentado un aumento en las solicitudes de declaración de ECMPO, entre 2016 y 2018 han ingresado 6 solicitudes. Estas se encuentran situadas en espacios cercanos a las áreas urbanas, siendo Quihua el espacio que cuenta con mayor cercanía a una de estas.   |

| FCD 4 Desarrollo urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural |  |   |
|--|--|---|
| Criterio de evaluación   | Indicador  | Caracterización y tendencia   |
|  |  | <b>Tendencia:</b> Entre el 2016 y 2018 han ingresado 6 solicitudes ECMPO. La única declarada por decreto (2021) ingreso el 2010.  |
| <b>Presencia de bosque nativo</b>  | <b>Indicador:</b> Evolución de intervención de bosque nativo | <p><b>Caracterización:</b> los cambios de uso de suelo como lo son la proliferación de monocultivos forestales y la expansión urbana generan una pérdida en torno al bosque nativo de las áreas rurales y bordes urbanos.</p> <p><b>Tendencia:</b> existe una disminución de la superficie de bosque nativo en el área comunal con una pérdida de aproximadamente 2.625,2 hectáreas en un periodo de 18 años.</p> |

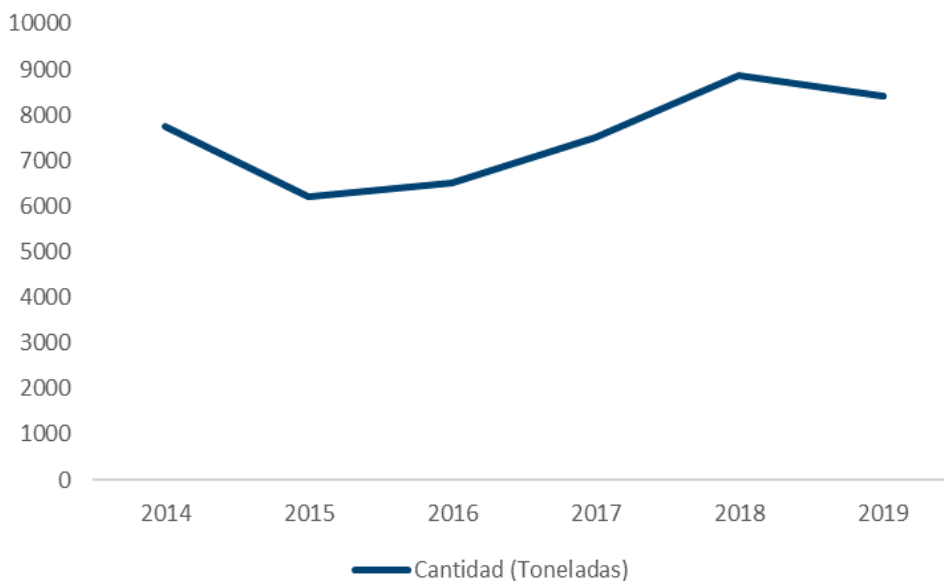
Fuente: Elaboración propia

**a) Criterio de evaluación - Gestión de residuos municipales**

**Indicador 1: Generación de residuos no peligrosos en el área comunal en los últimos 10 años**

- El volumen de residuos analizados, incluyen los de tipo domésticos y asimilables provenientes del comercio, industria e instituciones. En base a los datos estadísticos en la figura 16, la cantidad (en toneladas), de los residuos municipales en el periodo 2014-2019, donde el máximo de residuos es de 8.851,1 toneladas en el año 2018, y el mínimo en este período es de 6.211 toneladas en el año 2016, siendo el destino final de estos el relleno sanitario en la comuna.

**Figura 17 Cantidad en toneladas de residuos municipales**



Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes MMA

- Al cruzar estos datos con aquellos correspondientes a los de población, se observa que la cantidad promedio de kilogramos por persona anual de residuos en el periodo 2014-2019, es de 210,48 kg/persona anual. Teniendo un máximo en el año 2018 con 244,98

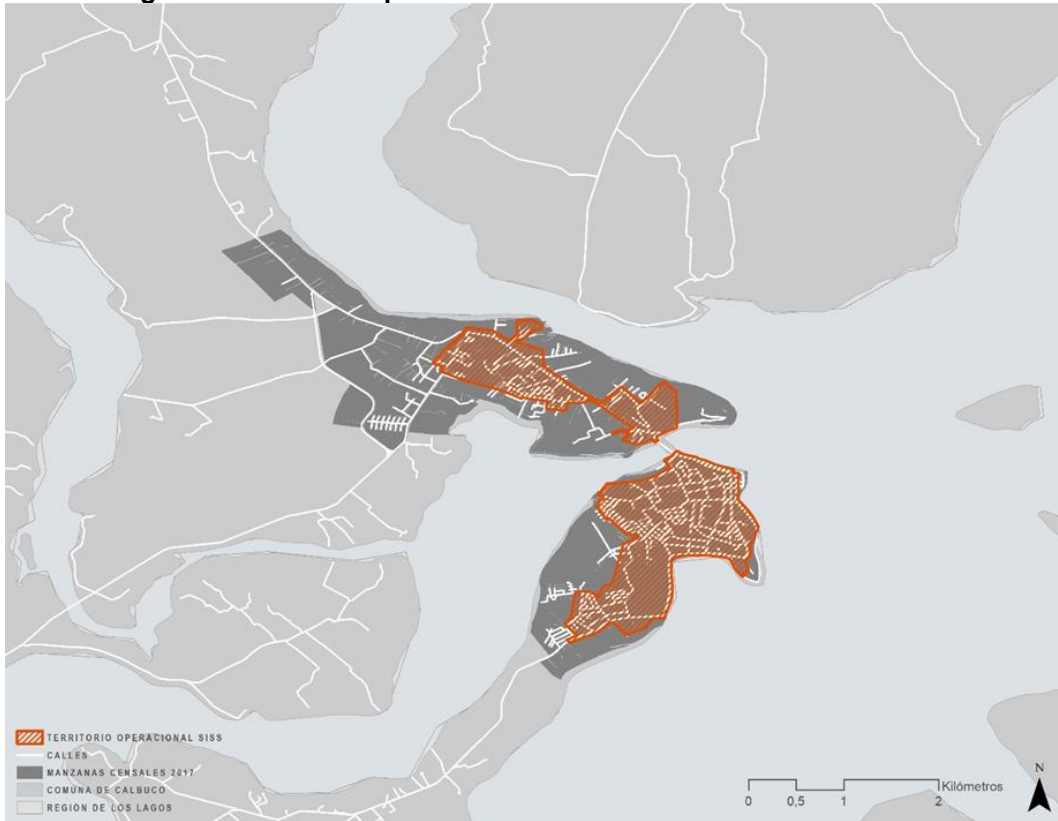
kg/persona, y un mínimo de 174.89 kg/persona en el año 2015. La tendencia es de un crecimiento anual promedio, en el periodo 2014-2019, de un 2,03%, teniendo un decrecimiento en el periodo 2014-2015 de -20,27% y un mayor crecimiento en el periodo 2017-2018 de 16,79%.

**b) Criterio de evaluación - Área de cobertura sanitaria**

**Indicador 1: Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco en relación al área urbana**

- En cuanto a la cobertura sanitaria, según los datos de la superintendencia de servicios sanitarios dispuestos en IDE Chile, para la comuna de Calbuco, la cobertura actual corresponde solo a la zona de Calbuco-San Rafael, a cargo de la Empresa Servicios Sanitarios de Los Lagos (ESSAL). Aun así, su cobertura no se extiende a todas las manzanas censales determinadas para el censo de 2017, tal como se observa en la siguiente imagen:

**Figura 18 Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco**



Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en IDE Chile

- En dicho caso, dada las formas y extensión de los polígonos de las manzanas censales, resulta complejo determinar una población exacta que esté dentro de los márgenes de la zona de cobertura, por tal motivo, si solo se considera la extensión de la zona en cuanto a cobertura de las manzanas por su superficie, se entiende que la zona de cobertura es de 225,27 hectáreas aproximadamente, lo que significa un 40,5% de cobertura de las manzanas censales, lo cual resulta llamativo, dado que, según los datos vistos con anterioridad en el criterio de proyección de población, la población urbana ha ido en

aumento en comparación a la población rural que ha ido retrocediendo. Por ende, si es que no se amplía la cobertura, en la medida que aumente la población urbana y no se observe una ampliación, se mantendrá una situación de mayor población sin cobertura sanitaria.

### **c) Criterio de evaluación - Protección del patrimonio cultural local**

#### **Indicador 1: Evolución de declaratorias para la protección del patrimonio local**

Para el caso de Calbuco existen dos registros en la categoría de Zona Típica o Pintoresca y Santuario de la Naturaleza. Correspondiendo a:

- La Capilla y Cementerio Indígena de Caicaén declarada como Zona Típica en el año 2001 posee un alto valor tanto arqueológico como religioso- cultural para la comunidad de Caicaén, en especial para las generaciones futuras ya que permite revalorizar la cultura ancestral y los lugares de trascendencia histórica<sup>6</sup>.
- La Isla Kaikué - Lagartija fue declarada Santuario de la Naturaleza en el año 2017 y se localiza en el golfo de Ancud, comuna de Calbuco. Posee una alta diversidad de fauna y flora, tanto terrestre como marina-costera, además de significativos valores culturales por la existencia de sitios arqueológicos constituidos por restos de numerosos conchales de comunidades pretéritas y vestigios de corrales de pesca que dan cuenta de una milenaria forma de desarrollo de técnicas de captura de peces<sup>7</sup>.

Cabe recalcar que, en el año 2017, se ingresa una solicitud al Consejo de Monumentos Nacionales, para el estudio de declaratoria en la categoría de Zona Típica del sector “La Vega”, ubicado en la zona urbana de la comuna, en el sector de Calbuco (Ingreso CMN N° 5444 del 07.08.2017). La solicitud se encuentra en estudio de parte de la Secretaría Técnica del Consejo de Monumentos Nacionales.

Por otro lado, en la categoría de Iglesias Escuela Chilota, reconocidas también por el Consejo de Monumentos nacionales, se identifican 23 iglesias dentro del límite comunal, construidas principalmente de madera, son un ejemplo excepcional de arquitectura religiosa en América Latina. Estos templos católicos reflejan la riqueza cultural de la tradición arquitectónica chilota<sup>8</sup>.

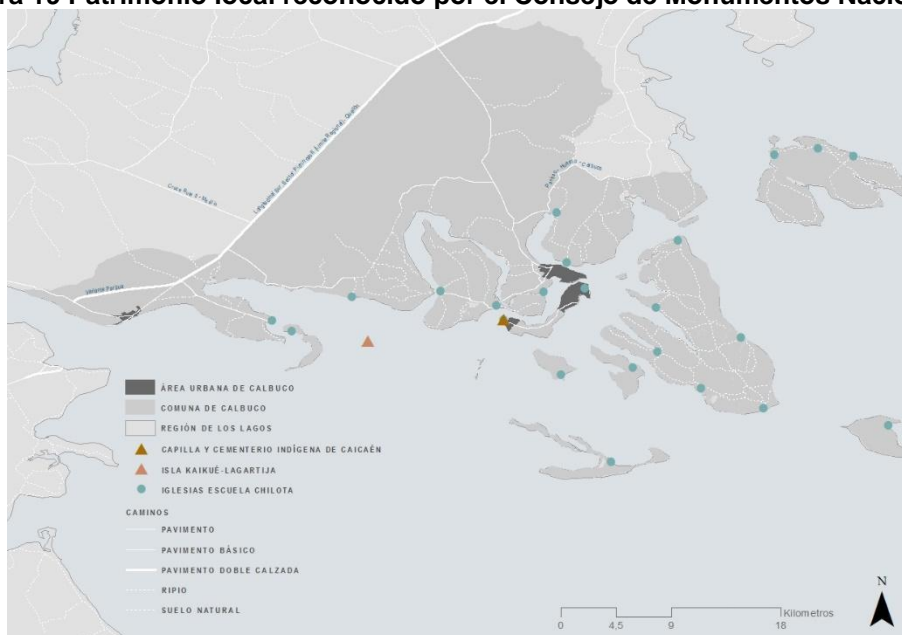
Dentro del territorio se encuentran los Astilleros de Carpintería de Ribera de la comuna de Calbuco, inscrito por la Subdirección de Patrimonio Cultural Inmaterial, en el Inventario de elementos representativos y/o en riesgo del patrimonio cultural inmaterial de Chile, bajo el nombre Carpintería de ribera tradicional en la región de Los Lagos, cuya resolución se decretó el 2018.

<sup>6</sup> <https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/zonas-tipicas/capilla-cementerio-indigena-caicaen>

<sup>7</sup> <https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/santuarios-de-la-naturaleza/isla-kaikue-lagartija>

<sup>8</sup> <https://catalogo.patrimoniocultural.gob.cl/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/DBED2F45-8888-4EF4-8163-3CAA9FED2F1D>

**Figura 19 Patrimonio local reconocido por el Consejo de Monumentos Nacionales**



Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en CMN.

A su vez, existen una serie de sitios arqueológicos distribuidos a lo largo de todos los espacios costeros de la comuna, donde se destacan conchales en el sector de Pargua.

Respecto al patrimonio cultural e histórico indígena, según la Ley Indígena: Artículo 28, letra f), los territorios donde se asientan comunidades indígenas son áreas protegidas por esta ley. En Calbuco no hay registro de suelo indígena que pudiera haber sido reconocido por el Estado chileno en el tratado de Tantauco o suelos comunitarios amparados actualmente en la Ley Indígena.

El Programa de Desarrollo Territorial Indígena atiende actualmente a 13 comunidades o grupos en La comuna: Las Candelarias de San Ramón, Petelcura de Aucha, Los Canelos de El Dao, Aduen de El Dao, El Espino del Dao Huayun Mapu, Comunidad Yaco Alto, Comunidad Alunco de Pureo, Huillinco, Llau-Llau, Nueva Esperanza de Peñasmó, Quechalen Aitue de Pargua Alto, Riñinhue de Chayahue.

#### **d) Criterio de evaluación - Protección de humedales**

##### **Indicador 1: Evolución en la protección de humedales urbanos de la comuna de Calbuco.**

Durante el año 2021 fueron declarados tres humedales urbanos correspondientes a la comuna de Calbuco, siendo ellos:

- Humedal Urbano Caicaén el 14 de septiembre de 2021 cuya superficie aproximada es de 101,9 hectáreas y corresponde a un humedal natural, marino e intermareal (Resolución Exenta N°1029/2021)
- Humedal Urbano Pargua el 15 de septiembre del 2021, cuya superficie aproximada es de 5,56 hectáreas y corresponde a un humedal natural, ribereño y estuarino (Resolución Exenta N° 1037/2021)
- Humedal Urbano San Rafael el 14 de septiembre del 2021, cuya superficie aproximada es de 25,78 hectáreas y corresponde a un humedal natural, marino e intermareal (Resolución Exenta N° 1015/2021)



Según el análisis realizado en el diagnóstico de riesgos para el presente estudio, se pudieron identificar 11 humedales y/o zonas de anegamiento mediante talleres participativos o información entregada a nivel regional.

Los avances normativos en cuanto a estas materias han mostrado un incremento significativo en el reconocimiento y protección del patrimonio natural, específicamente humedales, lo cual se proyecta siga en aumento en la comuna y su área urbana.

Además, según indica la información territorial asociada al inventario nacional de humedales<sup>9</sup>, se reconocen en el área comunal 111 humedales de tres tipos: Lacustres, Palustres y Ribereños, siendo los de tipo Palustre y Lacustre los que poseen una mayor presencia con 41 y 42 humedales identificados respectivamente y 28 de tipo Ribereño. Cabe destacar que, en la información territorial dispuesta por el inventario a la fecha, no integra los humedales urbanos declarados en el mes de septiembre del año 2021.

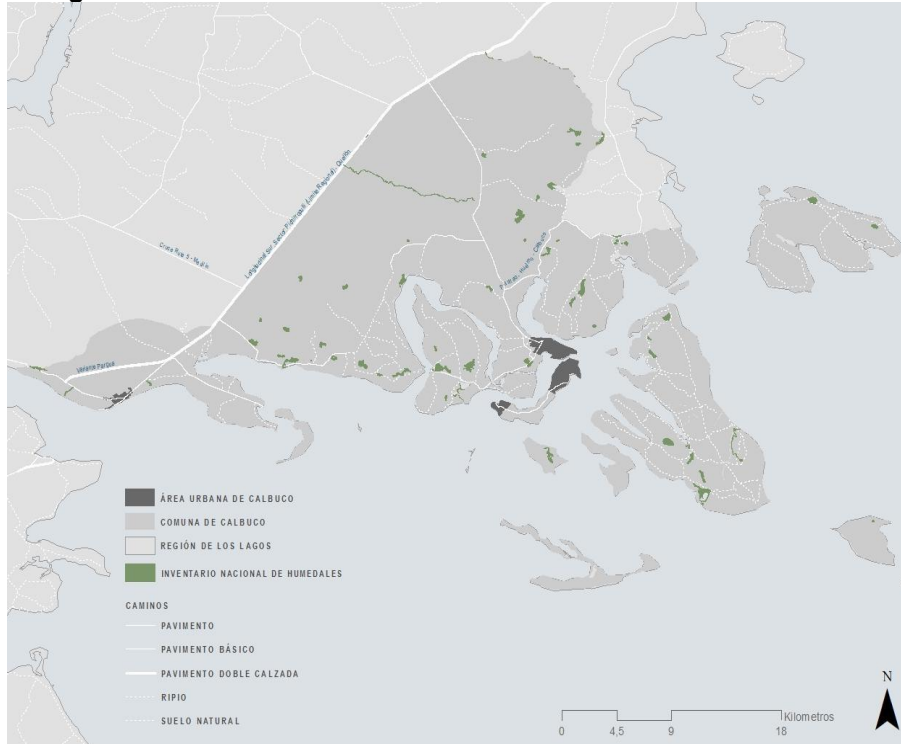
**Figura 20 Humedales urbanos declarados en comuna de Calbuco**



Fuente: Elaboración propia en base a información, DOM Municipalidad de Calbuco.

<sup>9</sup> <https://humedaleschile.mma.gob.cl/inventario-humadales/>

**Figura 21 Inventario nacional de humedales - comuna de Calbuco**



Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en MMA.

**Indicador 2: Evolución de intervención de humedales en el área comunal en los últimos 2018-2022**

- Del total de denuncias ambientales entre 2018 y 2022 (64), 6 corresponden a intervención en humedales, 3 realizadas en 2020 y 3 en 2022. Si bien, de estos solo 1 corresponde a un humedal urbano, la promulgación de humedales urbanos en 2021, podría identificar un alza en relación a la preocupación por estos ecosistemas.

**e) Criterio de evaluación - Zonas protegidas y borde costero**

**Indicador 1: Evolución de ECMPO declaradas y en proceso colindante a áreas urbanas**

- Actualmente existe 1 ECMPO<sup>10</sup>, declarada en Calbuco, situada en el sector de Pargua. A su vez hay 6 áreas ECMPO en tramitación, las cuales se proyecta sean aprobadas progresivamente. Estas se encuentran distancias de las zonas urbanas del PRC. Sin embargo, pueden ser utilizadas para acceder a las mismas, principalmente en el sector de Quihua.

10 La Ley N°20.249 o Ley Lafkenche crea una figura de, “Espacio Costero y Marino de Pueblos Originarios” (ECMPO), basada en el resguardo de los usos consuetudinarios que las comunidades indígenas han ejercido sobre los territorios marinos. La figura de ECMPO surge como solicitud de las organizaciones mapuche lafkenche que enfrentan la presión que se ejerce sobre el mar como fuente de recursos para la industria, planteando la necesidad de analizar esta problemática desde la cultura y el territorio.

**Figura 22 Áreas de solicitudes y decretadas ECMPO - comuna de Calbuco**

Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en SUBPESCA.

#### **f) Criterio de evaluación - Presencia de bosque nativo**

##### **Indicador 1: Evolución de intervención de bosque nativo**

Respecto de la clasificación de usos de suelo, en la comuna se identifica una gran superficie de bosques, cercana a las 25.000 hectáreas, concentrados en su mayor parte hacia el sector interior continental. Los suelos de praderas y pastoreo se agrupan en el sector sur y costero de la comuna, además de las grandes islas. Estos sectores cuentan con mayor población y es donde se desarrolla la actividad agropecuaria, siendo un paisaje más intervenido.

Las especies comunes en este bosque son el Canelo, el Coihue de Chiloé, el Tepú, y las mirtáceas, además de albergar una amplia fauna de mamíferos, como lo son: el pudú, el quique, el chucaco, el huet-huet, la güiña, comadreja trompuda, huillín, coipo, visón, el caiquén.

Los datos asociados a superficie de bosque nativo en hectáreas muestran que en un periodo de 18 años (2001 - 2019) ha existido una pérdida de bosque nativo de aproximadamente 2.625,2 ha', siendo el que mayor disminución ha tenido; el bosque nativo achaparrado con una pérdida de 1.370 ha' aproximadamente, seguido del bosque nativo renoval y renoval adulto, ambos con 590 ha' aproximadamente y en menor medida el bosque nativo adulto con 67 ha'.

En relación con tendencias futuras, se proyecta un aumento en la pérdida de la cubierta de bosque nativo, principalmente asociado a fenómenos como el cambio climático y sus efectos, tales como el incremento en la ocurrencia de incendios forestales en el área, considerando que en los últimos 10 años han existido más de 50 incendios en la comuna afectando una superficie total de 480,74 hectáreas<sup>11</sup>. Además, cabe destacar que el sector forestal va a al alza en la zona, lo cual podría afectar a la superficie de bosque nativo por la proliferación de especies introducidas.

<sup>11</sup> Plan de prevención contra incendios forestales comuna de Calbuco Provincia de Llanquihue (2019)

**Tabla 20 Superficie de bosque nativo en la comuna de Calbuco 2001 - 2019**

| Tipo de Bosque               | Área en Ha 2001 | Área en Ha 2019 |
|------------------------------|-----------------|-----------------|
| Bosque Nativo Achaparrado    | 1850,7          | 480,2           |
| Bosque Nativo Adulto         | 2332,1          | 2265,1          |
| Bosque Nativo Adulto Renoval | 6269,1          | 5678,1          |
| Bosque Nativo Renoval        | 17090,3         | 16493,7         |
| <b>Total</b>                 | <b>27542,3</b>  | <b>24917,1</b>  |

Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en CONAF.

**Figura 23 Superficie de bosque nativo - comuna de Calbuco**



Fuente: Elaboración propia en base a datos dispuestos en CONAF.

## VI.7.5.- Tendencias de los FCD

De acuerdo con lo expuesto en los apartados anteriores, la siguiente tabla resume la tendencia por cada indicador definido para los tres factores críticos de decisión:

Tabla 21 Resumen de Factores Críticos de Decisión, criterios de evaluación y tendencias

| FCD   | Criterios de evaluación   | Indicador   | Tendencia  |
|---|---|---|--|
| <b>FCD 1.</b><br><b>Actividades productivas en el contexto urbano</b>                   | <b>Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o proximidad de está</b>       | Evolución de proyectos aprobados en el SEIA en comuna y zona urbana entre los años 2011 a 2021. | Disminución en ingresos y aprobaciones de nuevos proyectos productivos hacia la fecha. <sup>12</sup> |
|   |   | Evolución permisos de edificación industriales DOM  | Se mantiene estable el número de permisos de edificación aprobados.                                  |
|   | <b>Conflictos Ambientales</b>   | Número de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos con industria                        | Aumento de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos industriales.                            |
| <b>FCD2.</b><br><b>Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático</b> | <b>Exposición a anegamiento costero</b>   | Nivel de exposición a anegamiento por localidad   | Aumento en la exposición de la población a anegamiento.  |
|   | <b>Exposición a inundación por tsunami</b>  | Área urbana expuesta a inundación por tsunami.  | Aumento en la exposición de la población a inundación por tsunami.                                   |
|   | <b>Exposición a riesgos de remoción en masa</b>   | Área urbana expuesta a riesgos por remoción en masa   | Aumento en la exposición de la población a riesgos por remoción en masa                              |
|   | <b>Exposición a amenazas antrópicas</b>   | Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en área urbana                              | Aumento en la exposición de la población a incendios forestales                                      |
| <b>FCD4.</b><br><b>Acceso y Movilidad</b>   | <b>Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados y no motorizados)</b> | Implementación de proyectos de inversión para transporte terrestre                              | Tendencia a la baja en proyectos relacionados a transporte   |
|   | <b>Crecimiento de población</b>   | Evolución de la tendencia demográfica en base a proyecciones obtenidas en el CENSO 2017.        | Aumento de población urbana  |
|   | <b>Parque vehicular en la comuna</b>  | Permisos de circulación vehicular otorgados en 2010 - 2020                                      | Aumento de permisos de circulación otorgados en la comuna.   |
|   |   | Distribución de tránsito por clasificación vehicular.   | Aumento en tránsito de vehículos livianos.   |
| <b>Flujo de vehículos de carga</b>  | Evolución del tránsito de vehículos de carga en ruta V-85 en los periodos 2000 – 2020     | Aumento en tránsito de camiones de dos ejes.  |  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| <b>FCD</b>  | <b>Criterios de evaluación</b>  | <b>Indicador</b>  | <b>Tendencia</b>   |
|---|---|---|--|
|   | <b><i>Presencia de áreas verdes en el área urbana</i></b>                                   | Dotación de áreas verdes urbanas por habitante.                                     | Disminución de dotación de áreas verdes por habitante.             |
| <b>FCD4. Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural</b> | <b><i>Gestión de residuos domiciliarios</i></b>   | Generación de residuos no peligrosos en el área comunal en los últimos 10 años      | Aumento de cantidad de residuos peligrosos.                        |
|   | <b><i>Área de cobertura sanitaria</i></b>   | Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco en relación al área urbana | Aumento de población sin cobertura sanitaria.                      |
|   | <b><i>Protección del patrimonio cultural local</i></b>                                      | Evolución de declaratorias para la protección del patrimonio local                  | Aumento en la valorización del patrimonio local.                   |
|   | <b><i>Protección de humedales</i></b>   | Evolución en la protección de humedales urbanos de la comuna de Calbuco.            | Aumento en la protección e iniciativas de protección de humedales. |
|   |   | Evolución de intervención de humedales en el área comunal                           | Aumento en las denuncias de intervención de humedales.             |
|   | <b><i>Zonas protegidas y borde costero</i></b>  | Evolución de ECMPO declaradas y en proceso colindante a áreas urbanas               | Aumento en la solicitud de declaratorias ECMPO.                    |
| <b><i>Presencia de bosque nativo</i></b>  | Comparación de superficie de bosque nativo entre 2006 – 2013 y su relación con área urbana. | Disminución en la superficie de bosque nativo.                                      |  |

Fuente: Elaboración propia

## VII.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

El Diagnóstico Ambiental Estratégico (DAE) considera una descripción analítica y prospectiva del sistema territorial que incide en la actualización del Plan Regulador Comunal, en directa relación con los Factores Críticos de Decisión expuestos. Este análisis permite establecer los argumentos de las Opciones de Desarrollo, resguardándose en todo momento la coherencia entre las partes del presente informe. El propósito de ello es facilitar la comprensión del proceso de evaluación efectuado, y sustentar las decisiones de desarrollo comunal en función de los riesgos y oportunidades del territorio, desde un enfoque de sustentabilidad.

De acuerdo con la DDU 430, *“el análisis de Proyecciones y Tendencias reconoce el comportamiento de los indicadores de desarrollo urbano, estimando su curso probable y su incidencia en las temáticas del Análisis Sistémico, lo que posteriormente se utiliza para caracterizar y establecer las tendencias de los temas claves”*. De este modo, a partir de la información recabada en el Análisis Sistémico, presentado en el Marco de Evaluación Estratégica y las tendencias asociadas a los Factores Críticos de Decisión (FCD), análisis que permitirá definir la Opción de Desarrollo más adecuada.

La DDU 430 establece que el Marco de Evaluación Estratégica *“está constituido por los Factores Críticos de Decisión que, mediante los criterios de evaluación e indicadores y descriptores ambientales y de sustentabilidad, actúan como medios específicos para la evaluación”*. Estos indicadores permiten medir de forma cuantitativa o cualitativa la tendencia de los FCD, ya que expresan la definición presentada en el diagnóstico ambiental estratégico respecto de la tendencia, reconociendo la información disponible.

### VII.1 Descripción analítica y prospectiva del sistema territorial

La descripción del sistema territorial se presenta como un análisis sintético de la situación actual y prospectiva general del medio ambiente físico-biológico, del Sistema político-administrativo, sociocultural, económico-productivo y la dimensión de desastres naturales y antrópicos.

De esta manera, la descripción se centra en aquellos aspectos que son parte del problema de decisión, lo que permite entender e identificar los aspectos del medio ambiente y la sustentabilidad que les son propios.

#### VII.1.1.- Medio ambiente físico – biológico

La comuna tiene una conformación archipelágica, determinada por el hundimiento del continente en este sector y es así como su territorio se relaciona geográficamente al Golfo de Ancud y al Seno de Reloncaví. Calbuco cuenta con una superficie total de 58.738 há<sup>13</sup>, de la cual un tercio es territorio insular compuesta por 16<sup>14</sup> islas, siendo las más extensas las islas Huar (o Guar) y Puluqui y las de mayor conexión al área continental las islas Quihua y Calbuco (antiguamente llamada isla de Caicaén).

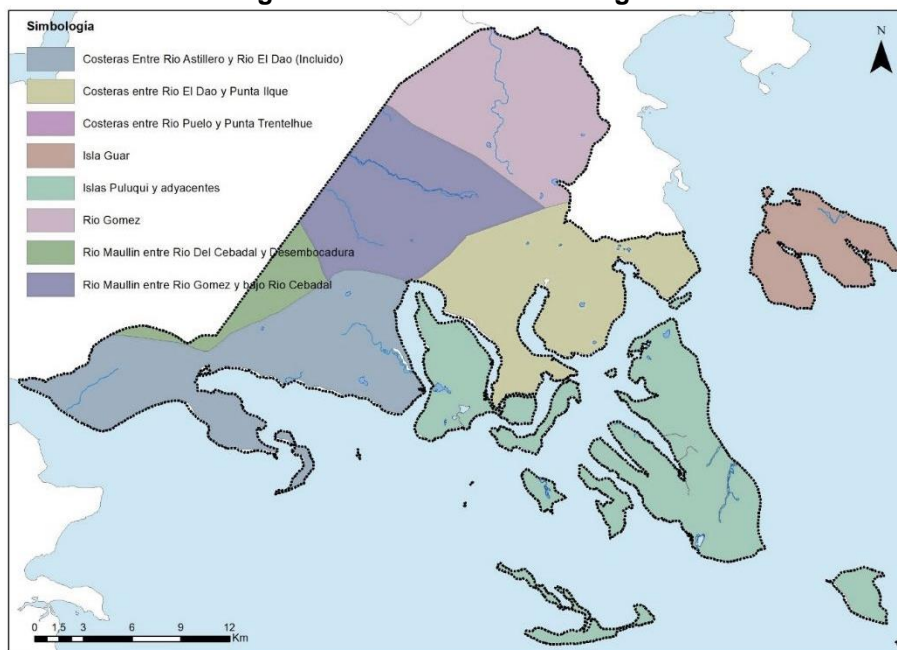
Respecto a la climatología de Calbuco, posee mayoritariamente un clima templado lluvioso (Cfb según clasificación de Koeppen) con leve sequedad estival. Se extiende desde Puerto Montt hasta el paralelo 49° S aproximadamente, con un régimen térmico con clara influencia oceánica y precipitaciones abundantes durante todo el año, por sobre los 50 mm en periodo estival alcanzando los 200 mm en invierno. Se presentan temperaturas entre los 8°C de mínima y los 20,2 como máxima anual.

<sup>13</sup> El PLADECO indica que su superficie es de 590,81 Km<sup>2</sup>, sin embargo, la información de INE en base de datos del Censo 2017 indica 1.055 Km<sup>2</sup> y el cálculo del SIG de la comuna generado para este estudio arroja 587 km<sup>2</sup>

<sup>14</sup> Algunos textos mencionan 14 o menos islas, omitiendo las islas de Mallina, asociada a la isla Huar, y la Isla de Llanquihue. Esta última y el conjunto que forma con Polmallehue y Lin se asocian comúnmente como Isla Tabón, disminuyendo entonces las unidades a identificar.

Las características de la comuna de Calbuco dan cuenta de un territorio hidrológicamente limitado debido al origen de la alimentación de los cursos de agua superficiales. Existen cursos de agua alimentados por afluentes mixtos y cursos que se alimentan de los suelos ñadis<sup>15</sup>. Esta situación genera una dependencia hídrica de los humedales y de las precipitaciones, siendo esta última la fuente principal de alimentación del sistema. Las reservas de agua se encuentran principalmente en los humedales. Dada la fragmentación del territorio en varias islas, el desarrollo de cuencas hidrográficas es limitado, y el escurrimiento superficial depende de pequeñas quebradas de suelos con poca filtración. Un sistema hidrológico alternativo se podría considerar como los canales entre el continente y las islas, que albergan una rica vida marina y da sustento a la economía de Calbuco.

**Figura 24 Subcuencas hidrológicas**



Fuente: Elaboración propia a partir de información de la DGA.

En la comuna se identifican una serie de humedales, los cuales son reconocidos como elementos valorados en términos ambientales como ambientes propicios para la alimentación y reproducción de especies nativas, caracterizándose como nichos de biodiversidad y ambientes de reserva de agua dulce. Se identifican en la comuna cuatro humedales considerados relevantes para su protección en las siguientes localidades: en San Antonio y en Punta Chuyegua, en la Isla Quihua; Isla Quen, y en Punta La Cruz, en la Isla Puluqui. Es importante mencionar que en la Región de los Lagos solo existe un 1% de superficies cubiertas por humedales, a nivel comunal éstas representan solo un 0,07%.

Respecto al escenario proyectado, el informe final del año 2016 “*Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: Línea base (1980 – 2010) y proyecciones al año 2050*”, expone antecedentes relevantes respecto del cambio de las condiciones climáticas a escala nacional, sin embargo, debido a la base de datos extensa (1980 - 2010) incluso permite un acercamiento a escala comunal. En ese sentido, se evidencia una clara disminución de las precipitaciones y aumento de las temperaturas. Esta situación ya en estudios del año 2008<sup>16</sup> de CONAMA,

<sup>15</sup> Los suelos Ñadi corresponden a suelos de topografía plana, poseen un mal drenaje, siendo de escasa profundidad a media; además poseen serias limitaciones de fertilidad (bajo contenido de fósforo y de bases de intercambio como potasio, magnesio y calcio). Son suelos fuertemente ácidos (pH 5,0 - 5,2) y en ellos se observa una formación de fierrillo en la zona de contacto entre el suelo y el substratum. (INIA, Boletín técnico 112). Disponible en línea: <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boltec/NR05770.pdf>

<sup>16</sup> “Cambio climático: consecuencias y desafíos para Chile”. Luis Abdón Cifuentes y Francisco Javier Meza. 2008.



evidenciaba cambios en términos climáticos, cuya tendencia se asociaba a cambios ecosistémicos y por lo tanto también asociados en la productividad, debido a su influencia en el entorno natural.

Respecto a las condiciones geomorfológicas, la comuna se emplaza sobre el llano central con morrenas y conos hacia el oriente de la comuna, y sobre la planicie marica y/o fluviomarina en el sector cercano al canal de Chacao. El archipiélago de Calbuco es una continuación de la depresión intermedia que se ha visto parcialmente sumergido. Esto explica la baja altura que presentan las islas y su relativa planicie.

Por otra parte, de acuerdo con datos de CIREN en la comuna se aprecia una diferenciación de las capacidades de uso, entre el sector interior y el costero de la comuna, que se relaciona principalmente con las condiciones geológicas del área. La zona costera del seno de Reloncaví, caracterizada por ser un área de recesión paleoglacial presenta mejores clases de suelo agrícola de la comuna (clases II y III), los que representan un 18% de la superficie estudiada. En cambio, hacia el norte y al oeste de la isla Quihua se identifican suelos de menor capacidad agrícola (clase VI, VII y VIII).

De acuerdo con la clasificación de usos de suelo, en la comuna se identifica una gran superficie de bosques, cercana a las 25.000 hectáreas, concentrados en su mayor parte hacia el sector interior continental. Los suelos de praderas y pastoreo se agrupan en el sector sur y costero de la comuna, además de las grandes islas. Estos sectores cuentan con mayor población y es donde se desarrolla la actividad agropecuaria, siendo un paisaje más intervenido. En cuanto a la fauna, los mamíferos más representativos de Calbuco son el pudú, el quique, el chucaco, el huet-huet, la güiña, comadreja trompada, huillín, coipo, visón, el caiquén, zorzal, pato silvestre, tiuque, pato hergón, pato quetro, cormorán negro, martín pescador, truchas y salmones

### **VII.1.2.- Caracterización político-administrativa**

La comuna de Calbuco se sitúa en el área norte de la Región de Los Lagos y las islas principales que la conforman delimitan el seno de Reloncaví en su borde poniente. Hacia el poniente, su territorio continental está delimitado principalmente por la Ruta 5-Sur que la separa de la comuna de Maullín y hacia el norte limita con la comuna de Puerto Montt. Calbuco pertenece a la Provincia de Llanquihue, que representa poco menos que un tercio del total del área regional y cuya característica lacustre es reconocido en diversos textos.

### **VII.1.3.- Caracterización sociodemográfica**

La comuna contaba para el censo 2017 con 33.985 habitantes (4% de la población regional), un 56% de habitantes rurales y se contabilizaron 13.570 viviendas (con un crecimiento de un 56,2% intercensal). De acuerdo con la clasificación INE sólo una localidad es urbana: Calbuco, que se extiende desde el sector continental de San Rafael hasta el área norte de la isla Calbuco, otras localidades pobladas son Pargua, Colaco, Chayahué y San Antonio.

Calbuco continúa creciendo, pero disminuye su tasa de crecimiento, con una variación de 9,5%, en tanto la variación intercensal de la provincia se acelera fuertemente (42,3%), con lo que la participación de la población de Calbuco sobre la población de la provincia disminuye a 8,3% (en 2002 Calbuco representaba un 10,8%% de la población de la Provincia de Llanquihue). La distribución de la población da por resultado una dependencia total de 51,7. Esto es un índice de dependencia más alto que en la Región de Los Lagos (47%) y que en el país (45,9%).

La población que se declara perteneciente a un pueblo originario en Calbuco alcanza a 31% de los habitantes de la comuna, porcentaje levemente mayor que en la región, donde éste es de 28%. De ellos, la etnia mapuche en ambos casos es la gran mayoría (96,1% en Calbuco, 96,5% en la región).

Por otra parte, el total de requerimientos de vivienda nueva en la comuna asciende a 1.542 unidades (Censo, 2017) siendo mayoritariamente rural, pero sin implicar presión sobre el suelo (por ser déficit por viviendas categorizadas como irrecuperables, pero con terreno).

A partir de la superficie y distribución de los asentamientos, es posible dar cuenta de la incipiente consolidación de un borde costero eminentemente lineal que surge desde Puerto Montt hacia el sur en sus dos bordes. Si bien el borde costero oriental está poblado principalmente por caseríos, la costa occidental cuenta con una mayor población. Estos asentamientos corresponden en gran parte a poblaciones rurales que han visto un desarrollo industrial del borde costero en las últimas décadas.

Los niveles de pobreza, tanto por ingresos como multidimensional, en Calbuco superan ampliamente los porcentajes de la región y del promedio nacional (13,5% respecto a 11,6% regional por ingreso, 41,1% respecto a 25,5% regional multidimensional).

Respecto a la proyección de la población, se observa un crecimiento poblacional ralentizado, marcadamente inferior al observado en las últimas variaciones intercensales (1992-2002-2017), que expresa la tendencia de variación decreciente que se observaba en esos períodos, pero que, proyectada, entrega crecimientos interanuales no mayores a 0,1 en los últimos años estimados

#### **VII.1.4.- Caracterización económica**

Según información del SII, en 2019 se registran 1.675 empresas, de las cuales un 40,7% corresponde a Comercio, 13,3% pertenece al rubro de Actividades agrícolas y Pesca y 12% a Transporte y almacenamiento. Parte de este último rubro sirve de apoyo a las actividades de pesca y cultivos acuícolas. Se destaca en la cantidad de trabajadores asociados a labores agrícolas y de pesca, a la industria manufacturera y al transporte y almacenamiento.

#### **VII.1.5.- Riesgo de desastres de carácter natural y antrópico**

Calbuco, por su localización y situación geográfica se encuentra expuesto a riesgos naturales y antrópicos. Por una parte, producto del cambio climático y el aumento de la población en la zona, es fundamental considerar la situación de anegamiento, sobre todo en áreas urbanas para la localidad y su relación con áreas propensas al anegamiento costero. Además, considerando de referencia el Plan Regulador Comunal vigente y las tendencias de incremento del nivel del mar, un 44% de la zona dentro de los límites urbanos vigentes se verá afectada por el cambio climático y el incremento del nivel del mar.

Mientras que, los riesgos naturales asociados a tsunamis dan cuenta que, para el caso de Calbuco-San Rafael, la zona urbana se encuentra en más de un 40% identificada como área de evacuación por tsunamis. Ambas situaciones recalcan la importancia de qué se debe situar tanto en la costa, como en los límites urbanos futuros.

En cuanto al riesgo antrópico, si bien las áreas urbanas no representan un riesgo de alto incendio forestal, si son sus sectores aledaños, que podrían, de alguna u otra forma, afectar el área urbana.

Estos apartados y sus tendencias han sido desarrollados en extensivo en el capítulo de Identificación y Justificación de los Factores Críticos, específicamente en el que hace relación a adaptación al cambio climático.

### **VII.2 Valores de ambiente y sustentabilidad**

A partir de esta descripción del sistema territorial fue posible identificar, en base a juicio experto, aquellos elementos que requieren ser conservados, potenciados y/o articulados de manera sinérgica con los otros componentes del territorio, y que por ende pueden ser considerados como

valores ambientales y de sustentabilidad, validados por los actores relevantes del territorio, tanto por los Órganos de Administración del Estado (OAE) como por los ciudadanos.

- Presencia de patrimonio cultural local material e inmaterial como lo son los sitios arqueológicos, monumentos nacionales, manifestaciones culturales e inmuebles de reconocido valor arquitectónico.
- Patrimonio cultural indígena
- Presencia de áreas naturales con valor medioambiental que proveen de servicios ecosistémicos como lo son el bosque nativo, playas, quebradas y humedales.
- Elementos naturales, patrimoniales y culturales que forman parte de la oferta turística local.
- Emplazamiento en torno al borde costero permite el desarrollo de la pesca y acuicultura artesanal, siendo una de las principales actividades económicas locales.

### VII.3 Problemas y preocupaciones ambientales y de sustentabilidad

Se detallan a continuación las problemáticas y/o preocupaciones ambientales y de sustentabilidad identificadas en el sector de estudio, sean estas actuales y/o potenciales, a través del análisis de información existente y de las diversas instancias de participación realizadas. A su vez, se caracterizan los problemas y/o preocupaciones, exponiendo las razones por las que fueron considerados, relacionándolas con la presente actualización y señalando si existen formas de abordarlas o eventuales soluciones.

Cabe señalar que las temáticas de mayor relevancia ambiental se relacionan con el estado de fragilidad de los recursos naturales de la comuna, y con las falencias de los mecanismos normativos y de planificación para su resguardo.

Entre las problemáticas ambientales reconocidas se encuentran las siguientes:

- **Contaminación del borde costero y áreas naturales asociado al desarrollo de la industria pesquera e hidrocarburos** en la comuna, generando diversos episodios críticos en la costa local, como vertidos de químicos, pellets y residuos sólidos al océano, además de la generación de malos olores y ruidos que impactan en la salud y la calidad de vida de la población.
- **Contaminación del borde costero y áreas naturales asociado a empresa de servicios sanitarios** en la comuna debido al vertimiento de aguas servidas.
- **Amenaza al ecosistema natural y fauna endémica de las costas de la comuna** debido a los impactos generados por la fuga de salmones desde la industria pesquera y la intromisión de dicha especie como depredador de la fauna marina local.
- **Exposición de la población a riesgos naturales**, como lo son riesgo de inundación por anegamiento, tsunamis y remoción en masa.
- **Exposición de la población a riesgos de origen antrópico** como lo son los incendios forestales representan un problema ambiental para la comuna.
- **Insalubridad por microbasurales** en el entorno local producidos por residuos tanto de origen industrial como domiciliario, representan un problema ambiental debido a la presencia de plagas y focos de infección.
- Conflictos de conectividad vial por existencia de una sola vía terrestre que une a la comuna con el territorio nacional, la cual integra transporte de carga peligrosa, pasajeros, y residentes.

## VII.4 Actores claves del territorio

Los actores clave del territorio fueron identificados reconociendo a los Organismos de la Administración el Estado (OAE), entre ellos a Seremi y Servicios Públicos involucrados en el tema de sustentabilidad a escala nacional, regional, y aquellos que poseen representación en el territorio comunal y local.

El siguiente listado muestra los **organismos convocados a talleres intersectoriales**, considerados actores claves representantes de los organismos de la administración del estado. A ellos se consultó respecto de: objetivos ambientales, criterios de sustentabilidad y factores críticos de decisión a lo largo del estudio en distintas instancias participativas.

**Tabla 22 Listado de Organismos de la Administración del Estado**

| Organismos de la Administración del Estado (OAE) |   | Motivo de la convocatoria   |
|--|---|---|
| Consejo de ministros por la sustentabilidad      | Medio Ambiente                          | Encargado de la revisión y apoyo en el procedimiento de la EAE.   |
|  | Agricultura                             | Seremi vinculado con temáticas agropecuarias, y posee relación con los cambios de usos de suelo.<br>Ministerio que conforma parte del Consejo de Ministros por la sustentabilidad.  |
|  | Hacienda                                | Existe exigencia del reglamento de EAE respecto de su convocatoria.<br>Ministerio conforma parte del Consejo de Ministros por la sustentabilidad.   |
|  | Salud                                   | Seremi vinculado con temáticas de equipamientos de salud.<br>Ministerio conforma parte del Consejo de Ministros por la sustentabilidad.   |
|  | Economía, Fomento y Turismo             | Seremi vinculada a temáticas económicas<br>Ministerio conforma parte del Consejo de Ministros por la sustentabilidad.   |
|  | Energía                                 | Organismo relacionado materias energéticas, para elaborar y coordinar los distintos planes, políticas y normas para el desarrollo del sector energético del país.   |
|  | Obras Públicas                          | Organismo relacionado con materias de inversión de infraestructura pública.   |
|  | Vivienda y Urbanismo                    | Organismo relacionado con la planificación y desarrollo de la ciudad, además de normar el uso de los espacios de los centros urbanos.   |
|  | Transporte y Telecomunicaciones         | Organismo que propone políticas nacionales en materias de transportes y telecomunicaciones. Por lo tanto, se relaciona con la movilidad interna de la comuna e intercomunal. Posee conocimientos respecto de planes, programas y proyectos en la comuna.                                    |
|  | Minería                                 | Existe exigencia del reglamento de EAE respecto de su convocatoria.<br>Ministerio conforma parte del Consejo de Ministros por la sustentabilidad.   |
|  | Desarrollo Social                       | Organismo cuyo objetivo es proponer políticas, planes y programas en materia de desarrollo social. Se convocan debido a los conocimientos que poseen en materia social y a aquellos relacionados con la inversión pública, específicamente relacionado con el Banco Integrado de proyectos. |
| Organismos de la Administración del Estado       | Seremi Desarrollo Social                | Organismo cuyo objetivo es proponer políticas, planes y programas en materia de desarrollo social. Se convocan debido a los conocimientos que poseen en materia social y a aquellos relacionados con la inversión pública, específicamente relacionado con el Banco Integrado de proyectos. |
|  | Seremi de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) | La razón de la convocatoria se relaciona con los datos e información de proyectos habitacionales en la comuna e inversiones en espacios públicos.   |
|  | SAG                                     | Servicio dependiente de Ministerio de Agricultura. Su convocatoria se relaciona con el reconocimiento de las áreas de valor ambiental de la comuna y suelos agrícolas, aunque estos últimos no representan gran relevancia.   |

ESTUDIO “PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO”

| Organismos de la Administración del Estado (OAE)            | Motivo de la convocatoria  |
|---|--|
| Seremi de Bienes Nacionales                                 | Se convoca por su incidencia y conocimientos respecto de territorios fiscales.   |
| DGA - MOP   | Dirección encargada de materias ligadas al agua, por lo anterior el motivo de su convocatoria se refiere a la obtención de datos climáticos, caudales, y consultas respecto de la escasez hídrica.   |
| DOH – MOP   | Dirección relacionada con estudios e inversión pública en infraestructura hidráulica.  |
| Planeamiento-MOP  | Dirección relacionada con estudios e inversiones de la infraestructura nacional y regional.  |
| Dirección de Vialidad. Ministerio de Obras Publicas         | Se convoca por su incidencia y conocimientos respecto a estudios e inversiones de la red vial  |
| Ministerio de las Culturas, las artes y el patrimonio       | Su convocatoria se orienta a los aportes que pueden realizar en relación al valor patrimonial del área del Plan.   |
| Consejo Nacional de las Culturas, las artes y el patrimonio | Su convocatoria se orienta a los aportes que pueden realizar con relación al valor patrimonial de la comuna y a las zonas protegidas   |
| Consejo de Monumentos Nacionales                            | Su convocatoria se orienta a los aportes que pueden realizar en relación a las zonas protegidas  |
| Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR)                     | Se convocan debido a los conocimientos y aportes sectoriales que posee el servicio en la materia.  |
| Gobierno Regional   | La convocatoria del Gobierno regional se refiere en específico al sector de planeamiento quienes poseen antecedentes e información respecto de la planificación regional.  |
| CONAF   | La incorporación se relaciona por su función como fiscalizador de la legislación ambiental y específicamente relacionada con los recursos vegetacionales.  |
| ONEMI / SENAPRED  | Es convocado debido a la importancia de la oficina nacional de emergencia como organismo técnico del estado encargado de planificar y coordinar la prevención de emergencias y desastres naturales y humanos.  |
| SERNAGEOMIN   | Se convoca al proceso debido a la importancia que posee el servicio en temas productivos locales.  |
| INDAP - PRODESAL  | Se convoca al proceso debido a la importancia que posee el servicio en temas productivos locales.  |
| CONADI  | Se convoca al proceso debido a la importancia que posee el servicio en torno a la estructuración de participación de población indígena de la Comuna   |
| SEREMI educación  | SEREMI relacionada con estudios e inversiones de la infraestructura en educación regional.   |
| SISS  | Dirección relacionada con estudios e inversiones de la infraestructura de alcantarillado en la región.   |
| SERVIU  | Organismo autónomo del Estado en cada región de Chile, relacionado con la planificación y desarrollo de la ciudad, además de normar el uso de los espacios de los centros urbanos.   |
| SERNAPESCA  | Organismo responsable de fiscalizar los recursos pesqueros y acuícolas con el foco puesto en la sustentabilidad del sector y sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos. Se convoca al proceso debido a la importancia que posee el servicio en temas productivos locales. |
| SHOA  | Se convoca debido a la importancia del SHOA como organismo público encargado proporcionar los elementos técnicos, informaciones y asistencia técnica de todo lo que se refiere a Hidrografía, Levantamiento Hidrográfico marítimo, fluvial y lacustre.                         |
| Capitanía de Puerto de Calbuco                              | Se convoca debido a que es el organismo público del Estado de Chile que cautela el cumplimiento de las leyes para dar seguridad marítima, proteger la vida humana en el mar, zonas fluviales y lacustres.  |

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente a los Organismos de la Administración del Estado (OAE) se identificaron en el inicio de la EAE otros actores clave dentro de los actores clave, los cuales fueron incluidos en las instancias de participación ciudadana para la elaboración del diagnóstico especialmente, en entrevistas ligadas a temas ambientales y en las convocatorias de talleres de participación ciudadana.

**Tabla 23 Otros actores clave**

| Otros Actores Claves  |   |
|---|---|
| Autoridades comunales   | Honorable Consejo Municipal                                     |
| Instituciones y organizaciones sociales de índole territorial | Juntas de Vecinos   |
|   | Unión Comuna JJ.VV. Urbana                                      |
|   | Unión Comunal de Adultos Mayores                                |
|   | Unión Comunal de Juntas de Vecinos                              |
|   | Presidente del Comité Ambiental Comunal                         |
| Instituciones y organizaciones sociales de índole funcional   | Club Deportivo  |
|   | Club de Huasos  |
| Asociaciones y representantes gremiales                       | Agrupación de Comerciantes Social Cultural y Gastronómica Suyay |
|   | Asociación de Locatarios FERIA “La Vega”                        |
|   | Agrupación de Pescadores de Calbuco                             |
| Organizaciones Gubernamentales (ONGs) No                      | ONG Peumalemu Sustentable                                       |
| Instituciones Privadas del sector económico                   | ESSAL   |
| Personas naturales no organizadas                             | Liceo Politécnico de Calbuco                                    |
|   | Director del Liceo LHOP   |
| Representantes de pueblos originarios                         | WENULLANG Comunidad Indígena                                    |

Fuente: Elaboración propia

## VII.5 Conflictos socioambientales<sup>17</sup>

De acuerdo al Instituto de Derechos Humanos (INDH)<sup>18</sup> los conflictos socioambientales se definen como *“las disputas entre diversos actores-personal naturales, organizaciones, empresas públicas y privadas, y el Estado-, manifestadas públicamente y que expresan divergencias de posiciones, intereses y planteamientos de demandas por la afectación (o potencial afectación) de derechos humanos, derivada del acceso y uso de los recursos naturales, así como por los impactos ambientales de las actividades económicas.”*

En este apartado, se identifican las actuales tensiones presentes en el sector de estudio, correspondientes a conflictos socioambientales actuales y potenciales, que involucran a diversos actores territoriales. En términos analíticos, el conflicto no es abordado otorgándole una valoración positiva o negativa, sino que es visto como una oportunidad de resolución de problemas.

### VII.5.1.- Contaminación de espacios naturales y exposición de población a eventos de contaminación industria de hidrocarburos.<sup>19</sup>

En agosto de 2007 ingreso a evaluación ambiental<sup>20</sup> el proyecto “Planta de almacenamiento de combustibles Pureo”, cuyo titular proponente es la empresa Copec S.A., consiste en la construcción y operación de un ducto que se inicia en el Terminal Marítimo de la empresa privada Cabo Froward y que concluye en la Planta Pureo, lugar en el que se emplazará un total de 7

<sup>18</sup> Instituto de Derechos Humanos, En Informe Anual, 2012, pág.246

<sup>19</sup> Instituto de Derechos Humanos, En Informe Anual, 2012, pág.264 a 267.

<sup>20</sup> El proyecto, no presentó la RCA asociada a la construcción inicial. Se solicita adjuntar, nueva RCA de la modificación del proyecto. Dado que, la DOM no podrá otorgar la recepción de obras definitivas, sin presentar RCA favorable, Art 72. DS N° 40 /2012. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”.

estanques de almacenamiento de combustible (capacidad útil de almacenaje será de 67.000 m<sup>3</sup> totales). Desde su ingreso a evaluación ambiental los vecinos de Calbuco se han opuesto a la instalación de este proyecto, previendo lo complejo y peligroso que es tener una planta de almacenaje de petróleo tan cerca.

En septiembre de 2011, la planta de almacenamiento recientemente inaugurada registró un derrame de petróleo. La empresa COPEC cifró en 23 mil litros derramados y el Ministerio del Medioambiente se comprometió a investigar la magnitud de los hechos, afirmando que la empresa arriesgaba multas de hasta 38 millones de pesos desde a cartera de Salud por el daño ocasionado a las familias que bebieron aguas contaminadas, además de otras 500 UTM de multa que puede cursar la Comisión de Evaluación Ambiental. El 25 de junio de 2012 un nuevo derrame de combustible desde la Planta Copec Pureo esta vez se produjo en el muelle distante a 2Km mientras el carguero “Punta Gruesa” realizaba sus labores de descarga de combustibles hacia la planta almacenadora. Luego de este evento los vecinos y organizaciones de Calbuco exigen que se paralice la operación de la Planta y se someta al Sistema de Evaluación Ambiental (SEIA) todas las modificaciones asociadas, tal como lo señala la Ley.

### **VII.5.2.- Contaminación de espacios naturales por derrames de antibióticos y fuga de salmónes de industria salmonera.**

En el año 2018, la empresa Marine Harvest sufre la fuga masiva de salmónes de 690 mil salmónes del centro de cultivos Punta Redonda (comuna de Calbuco) pudiendo recapturar tan solo un 5,5% de los ejemplares, iniciándose con ello un proceso de investigación por parte de Sernapesca y la Superintendencia de Medio Ambiente.

En el 2019, la empresa salmónes Aysén informa a la Dirección Regional de Sernapesca el escape de 32.485 peces durante un proceso de cosecha, activando el plan de contingencia presentado en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) e iniciando el proceso de recaptura.

En el 2020, en el sector San José el colapso de un muelle de carga generó el derrame de 302,5 toneladas de alimento con antibióticos<sup>21</sup> para salmónes contaminando con ello el fondo marino donde ocurrió el evento con los maxi sacos que se rompieron y que no pudieron ser rescatados. La empresa Portuaria Cabo Froward bajó al fondo, puso barreras de protección en el mar para evitar la dispersión de alimento para salmónes, considerando, ante todo, la presencia de empresas de cultivo de mitílidos. A principios del 2022, Sernapesca confirmó el escape de peces de la empresa Caleta Bay Spa ubicadas en el canal San Antonio.

En los casos expuestos, la fuga de salmónes no solo representa una pérdida para las empresas, sino que también generan un daño ambiental considerable. El salmón es una especie depredadora que pone en riesgo a las especies y recursos marinos que son capturados habitualmente por los pescadores artesanales. Por otra parte, los alimentos medicados pueden afectar a las cadenas tróficas presentes en la zona, sin a la fecha, poder determinar los impactos reales de estos hechos.

<sup>21</sup> Fundación Terram (2020). <https://www.terram.cl/2020/12/calbuco-realizaran-monitoreo-de-impacto-ambiental-asociado-a-hundimiento-de-muelle/>

## VIII.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO

Las opciones de desarrollo se definen en el artículo 4., letra l) del Reglamento EAE, como “las estrategias que permitirán pasar desde la situación actual hacia la deseada, para alcanzar los objetivos planteados por la política, plan o instrumento de ordenamiento”. Considerándose como los “camino viales y de sustentabilidad en el marco de los propósitos del proceso de decisión” (Guía EAE).

Las opciones de desarrollo son propuestas por el Órgano Responsable, y se evalúan utilizando los Factores Críticos de Decisión (FCD). Estas representan oportunidades, si son evaluadas con relación a su contribución, para dar mejores condiciones ambientales y de sustentabilidad al sistema de centros poblados. No obstante, si la evaluación revela que las condiciones ambientales y de sustentabilidad no contribuyen suficientemente, podrían convertirse en un riesgo para estos propósitos. De este modo, la EAE apoya la toma de decisión alertando sobre los riesgos y oportunidades que puedan surgir con la implementación de las opciones de desarrollo.

En este punto se expone la evaluación señalando las implicancias que cada una de ellas pueda generar sobre el medio ambiente y la sustentabilidad.

### VIII.1 Metodología de evaluación

Para la realización del proceso de evaluación de los efectos ambientales y de sustentabilidad de las Opciones de Desarrollo MMA (2015), se recomienda la realización de dos momentos de evaluación que se desarrollan de manera secuencial y corresponden a: Evaluación Preliminar y Evaluación Detallada.

La Evaluación Preliminar, busca evidenciar de manera expedita el comportamiento ambiental de las Opciones de Desarrollo respecto de los temas clave expresados en los FCD. Con el fin de representar y hacer visible la interacción que se produce entre las OD y los FCD, se utiliza una escala de valoración con números binarios (-1, 0, 1) y colores semáforo según los siguientes criterios:

- Cuando el atributo de la Opción de Desarrollo representa oportunidades para la decisión de planificación en relación con la medida o acción planteada para el FCD, la valoración es 1 y se asocia con el color verde.
- Cuando el atributo de la Opción de Desarrollo es neutral en cuanto a riesgos y oportunidades para la decisión de planificación en relación con la medida o acción planteada para el FCD, la valoración es 0 y se asocia con el color blanco.
- Cuando el atributo de la Opción de Desarrollo representa riesgos para la decisión de planificación en relación con la medida o acción planteada para el FCD, la valoración es -1 y se asocia con el color rojo.

**Tabla 24 Representación gráfica de resultados**

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 1  | Se evalúa positivamente           |
| -1 | Se evalúa negativamente           |
| 0  | No presenta beneficios ni riesgos |

Fuente: Elaboración Propia en base a MMA (2015)

La evaluación ambiental detallada, tiene por objetivo precisar los riesgos y oportunidades de las Opciones de Desarrollo de las alternativas y de la imagen objetivo. Como lo señala la DDU 430, “la selección de la opción preferente para el proceso de decisión que se está evaluando”, dando



un “juicio de valor con respecto a las implicancias positivas (oportunidades) y negativas (riesgos) que podría conllevar la implementación de cada opción de desarrollo, enfocando la evaluación respecto a futuros posibles relacionados con valores de ambiente y sustentabilidad, identificados en la EAE y dando respuesta a las preocupaciones y problemas ambientales y de sustentabilidad abordados”.

La evaluación de los efectos ambientales y de sustentabilidad de las Opciones de Desarrollo, se realiza considerando como base los Factores Críticos de Decisión, de manera que se pueda expresar una coherencia de cada una de las OD con los Objetivos Ambientales y los Criterios de Desarrollo Sustentable, considerando tanto la aplicación de una evaluación preliminar como una detallada.

Evaluar las Opciones de Desarrollo permite determinar las implicancias ambientales y de sustentabilidad (riesgos y oportunidades) de cada una, de manera que se pueda identificar con mayor facilidad a la selección de la Opción preferente para el proceso de planificación.

La aplicación de esta metodología busca identificar el comportamiento ambiental de las Opciones de Desarrollo respecto de los temas clave expresados en los FCD. Lo cual se presenta a través de una matriz de evaluación detallada, que busca conocer como cada OD influiría en las tendencias de cada indicador, criterio y FCD.

La metodología utilizada en la evaluación detallada de las Opciones de Desarrollo corresponde a aquella señalada por Partidario (2012), donde se evalúan en términos de los riesgos y oportunidades para el ambiente y la sustentabilidad; lo que busca ayudar más eficazmente en el desarrollo de las decisiones evaluadas. La definición de los riesgos y oportunidades se hace sobre la base de los FCD previamente identificados, lo cual facilita la selección de la opción preferente para el proceso de decisión que se está evaluando.

Con relación a lo anterior, para evaluar las opciones de desarrollo de las localidades en estudio se elaboró una matriz que permite hacer el cruce de cada uno de los factores críticos de decisión o también denominados temas claves con cada una de las alternativas, específicamente en ellas se debe señalar las oportunidades o aspectos positivos y los riesgos o aspectos negativos de la decisión.

**Tabla 25 Matriz de Evaluación**

| Factores Críticos Decisión | de | Alternativa Desarrollo N |         | Alternativa Desarrollo N |         |
|----------------------------|----|--------------------------|---------|--------------------------|---------|
|                            |    | Oportunidades            | Riesgos | Oportunidades            | Riesgos |
| FCD1                       |    |                          |         |                          |         |
| FCD2                       |    |                          |         |                          |         |
| FCS3                       |    |                          |         |                          |         |

Fuente: Elaboración propia

Como lo señala la Guía de la EAE (2015), la decisión final para la selección de una de las opciones de desarrollo se debe definir lo siguiente:

- Las ventajas ofrecidas por las distintas opciones para abordar los riesgos y las oportunidades.
- Las barreras existentes para abordar las diversas oportunidades y riesgos.
- La opción de desarrollo con mayor facilidad de actuación ante los riesgos y oportunidades.

## VIII.2 Descripción de las alternativas de desarrollo

La elaboración de alternativas de estructuración para cada una de las entidades urbanas presentes en la comuna de Calbuco, corresponden a los aspectos principales que requiere definir el IPT, siendo estos cinco: 1) Área de planificación (límites del desarrollo urbano), 2) Conectividades, 3) Intensidad de uso del suelo, 4) Borde costero y 5) Centralidades. En torno a estas variables son configuradas las alternativas de desarrollo, las que se definen según el diagnóstico realizado y el análisis de factores críticos, buscando agrupar los diferentes componentes que permitan abordar las potencialidades, disminuyendo los riesgos evidenciados en la comuna.

En lo que respecta a las características generales de las alternativas desarrolladas a lo largo del proceso, se destaca que si bien las alternativas de desarrollo son definidas en la DDU 430 (MINVU, 2020) como: “las distintas alternativas para alcanzar los objetivos ambientales y de sustentabilidad planteados en coherencia con los objetivos de planificación del IPT”. Para el caso particular de la comuna de Calbuco, estas alternativas se clasifican en términos generales en: Aquella que consolida el desarrollo actual de las localidades integradas al estudio (Alternativa A) y otra alternativa que busca generar un quiebre en la situación actual, generando mayores intervenciones al desarrollo actual.

En este sentido, para el caso de la localidad de Isla Quihua y a modo excepcional, se considera una “alternativa A” que conserva sus características actuales y respeta su condición rural, no propiciando su incorporación al límite urbano, a fin de atender a las incertidumbres, conflictos y preocupaciones, identificados en las etapas iniciales del estudio, manifestadas por la comunidad, respecto de su incorporación al límite urbano. Situación que recoge el objetivo de planificación y que la comunidad con su intervención en taller de anteproyecto condiciona el área urbana para las actividades productivas y el suelo de comunidades que se excluya.

### VIII.2.1.- Alternativas de Desarrollo Calbuco, San Rafael y Caicaén

La primera alternativa (A) corresponde a una propuesta que consolida el desarrollo actual orientando la planificación del territorio hacia una unidad urbana en torno a **Calbuco, San Rafael y Caicaén**, dejando fuera de los límites urbanos a la Isla Quihua. En cambio, la alternativa (B) propone el quiebre de la situación actual, centrándose en la planificación de cada área por separado, incorporando Isla Quihua como área urbana y limitando el área urbana de Caicaén al desarrollo actual, sin incorporar la totalidad de la isla.

Esquemáticamente, se pueden establecer las siguientes diferencias principales entre las alternativas A y B:

**Tabla 26 Alternativas de estructuración del sistema urbano - Calbuco**

| <b>Variables</b>             | <b>Alternativa A</b>  | <b>Alternativa B</b>  |
|------------------------------|---|---|
| <b>Área de planificación</b> | Presenta un área de planificación extendida, consolidando el desarrollo actual, conformando una unidad territorial en torno a las localidades de Calbuco, Caicaén y San Rafael. | Presenta un área de planificación concentrada, orientando el desarrollo hacia el reconocimiento de cada localidad individualmente, incorporando parte de la Isla Quihua al área urbana planificada. |
| <b>Conectividades</b>        | Se aumentan las conectividades entre Calbuco y San Rafael, disponiendo una mayor trama estructurante hacia los sectores de extensión urbana.                                    | Se aumentan las conectividades entre San Rafael y Caicaén con Isla Quihua, disponiendo una mayor trama estructurante concentrada en las centralidades de cada área urbana.                          |

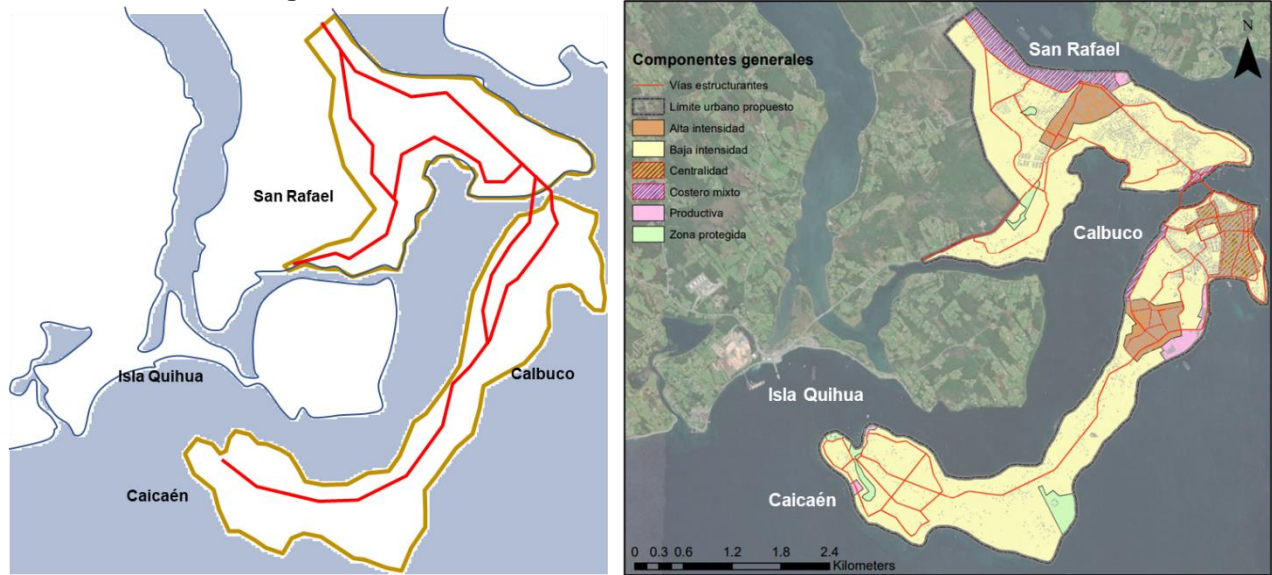
|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| <b>Borde costero</b>     | Se propone un mayor uso en extensión del borde costero en torno a un uso mixto en las áreas ya consolidadas y una baja ocupación en las zonas de extensión. | Se propone un uso acotado del borde costero en torno a un uso mixto en sectores específicos, mediana intensidad en áreas consolidadas y de menor intensidad en áreas acotadas de extensión. |
| <b>Centralidades</b>     | Se prioriza la centralidad única existente en Calbuco.  | Se proponen centralidades asociadas a cada área urbana, San Rafael, Calbuco y Caicaén.  |
| <b>Intensidad de uso</b> | Se proponen usos de baja intensidad de manera extendida en el territorio.   | Se propone una intensidad de uso gradual, en donde se aumentan las densidades en los centros de cada localidad, disminuyendo hacia sus respectivos límites.                                 |

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la **Alternativa A:**

- Se mantiene la dependencia de San Rafael y Caicaén hacia el sector de Calbuco, proponiendo un funcionamiento a través de **una única unidad urbana**.
- Se extienden los límites urbanos de Caicaén y Calbuco para conformar una sólo unidad, limitando la extensión en la localidad de San Rafael, potenciando su conexión a Calbuco con un puente adicional al terraplén.
- Se potencia el centro de Calbuco con más servicios y equipamientos, apoyándose en una red vial acorde a esta nueva carga.
- No se incorpora dentro del área urbana el sector de isla Quihua, manteniendo su carácter rural. Se privilegian bordes costeros mixtos (residenciales y productivos) y a su vez reconocen las industrias existentes.
- La actividad productiva en zonas mixtas tendrá calificación de industria no molesta, para cohabitar con los usos residenciales y configurando un paisaje costero productivo de baja intensidad.
- Se mantiene una baja intensidad de uso y se amplía el actual límite urbano, siguiendo un modelo de crecimiento expansivo.
- Esta propuesta se formula en áreas de baja o nula consolidación actual, para aprovechar esas ventajas de localización como un estímulo para el desarrollo de proyectos de integración social.

Figura 25 Alternativa A Consolidación del desarrollo actual

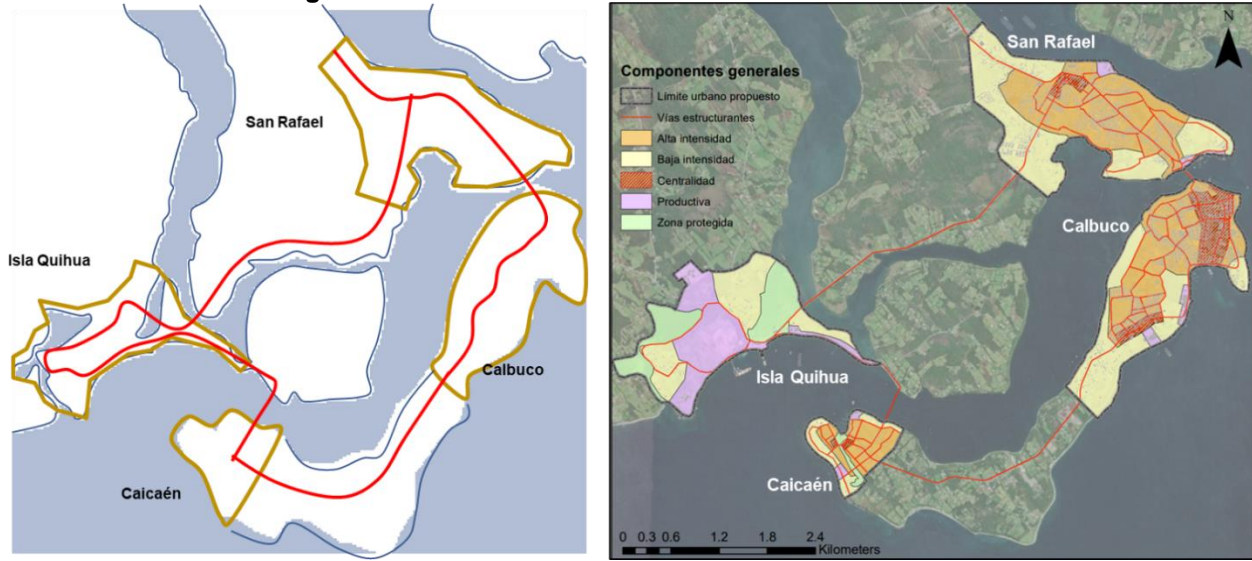


Fuente: Elaboración propia

Respecto a la **Alternativa B**:

- Se acotan las extensiones de los límites urbanos al mínimo, procurando que **cada unidad territorial tenga cierta independencia funcional**.
- Se extiende el límite de Calbuco en menor medida hacia el sur, San Rafael adquiere nuevas superficies hacia el sur y norponiente, Caicaén se mantiene en sus límites actuales, mientras que un sector de la Isla Quihua se definiría como área urbana, siendo incluida en la normativa del PRC en proceso.
- Se promueve el desarrollo más concentrado en las localidades, con ocupación de espacios vacíos y una restringida extensión del límite urbano.
- Se limita el desarrollo extensivo de la ciudad, privilegiando menores distancias de desplazamiento.
- San Rafael, con centro y espacios públicos propios, se refuerza como una localidad relativamente independiente de Calbuco, disminuyendo su dependencia funcional.
- Se favorecen mayores equipamientos y servicios en un sector estratégico de la localidad, alrededor de la cual se aumenta la intensidad del uso de suelo.
- En bordes costeros se mantienen las actividades productivas existentes, pero se privilegia el desarrollo de baja intensidad alrededor de estos.
- Se proponen bordes con un uso mayoritariamente residencial y de baja intensidad, disminuyendo la identidad productiva del borde costero actual.

**Figura 26 Alternativa B Quiebre de la tendencia actual**



Fuente: Elaboración propia

### VIII.2.2.- Alternativas de Desarrollo Parga

La primera alternativa (A) corresponde a una propuesta de desarrollo urbano concentrado limitando el aumento de áreas urbanas y ocupación del borde costero. En cambio, la alternativa (B) propone un desarrollo urbano en extensión, ampliando su límite e incorporando usos actuales del borde costero en extensión.

Esquemáticamente, se pueden establecer las siguientes diferencias principales entre las alternativas A y B:

**Tabla 27 Alternativas de estructuración del sistema urbano - Parga**

| Variables                    | Alternativa A  | Alternativa B  |
|------------------------------|--|--|
| <b>Área de planificación</b> | Límite urbano actual se expande moderadamente.   | Expansión importante del límite urbano, para acoger nuevas actividades productivas y crecimiento de la población.      |
| <b>Conectividades</b>        | Se propone una red estructurante concentrada.  | Se propone una red estructura extendida moderadamente hacia los sectores que se agregan dentro de los límites urbanos. |
| <b>Borde costero</b>         | Se propone un borde costero mixto en toda la extensión dentro del área urbana.                         | Se propone un uso de borde costero diferenciado entre zonas protegidas, productivas y habitacionales.                  |
| <b>Centralidades</b>         | No se proponen centralidades diferentes al uso del borde costero.                                      | Se propone una centralidad al centro de Parga de menor envergadura   |
| <b>Intensidad de uso</b>     | Se propone un centro en mediana intensidad y una superficie en extensión de baja intensidad alrededor. | Se propone un uso de mediana intensidad extendido, con zonas de baja intensidad en las zonas de extensión.             |

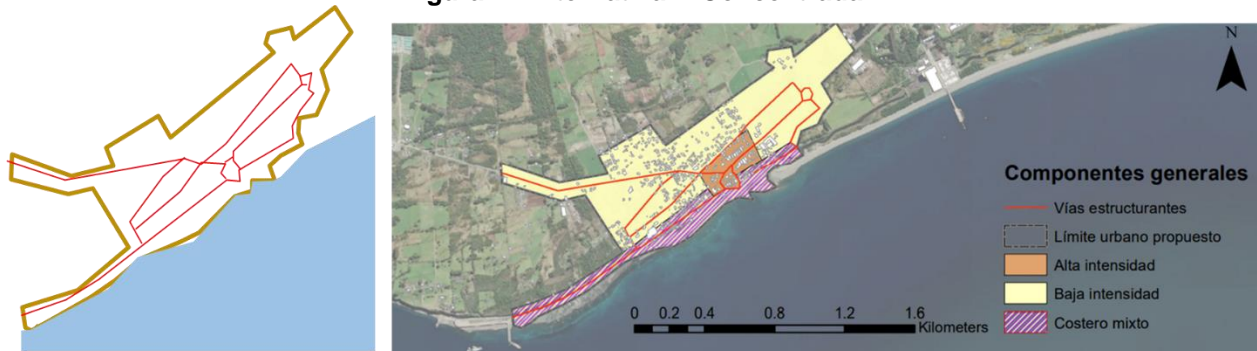
Fuente: Elaboración propia

Respecto a la **Alternativa A**:

- Con el puente a Chiloé y sin actividad de transbordo, Parga se mantiene como localidad urbana menor con la oferta de servicios para su entorno rural.

- Se extiende el límite urbano en zonas acotadas, continuando con el carácter rural en las zonas que se utilizan con fines productivos actualmente.
- Se propone una zona acotada al centro del área urbana de mayor intensidad, rodeada de un desarrollo en intensidades bajas.
- Se transforma la zona costera en una mixta residencial y productiva de baja intensidad.

Figura 27 Alternativa A Concentrada

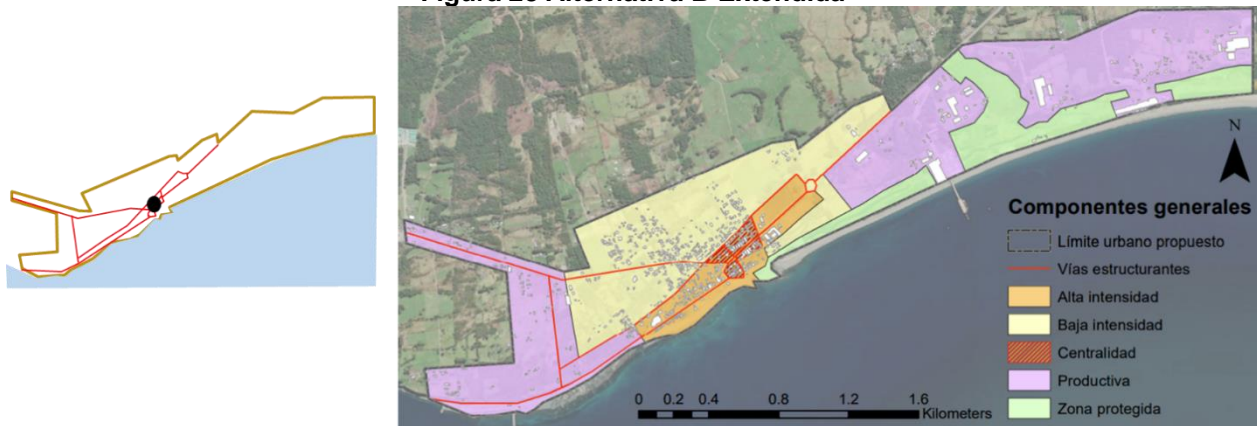


Fuente: Elaboración propia

Respecto a la **Alternativa B:**

- Parga acoge instalaciones industriales que se benefician de las instalaciones de infraestructura costera existente, como alternativas a la Isla Quihua.
- Se proyecta un centro mixto para albergar servicios y comercio de manera complementaria a los desarrollos residenciales y productivos.
- Al oriente se incorporan al área urbana las industrias existentes, para regular su desarrollo, junto con proteger el humedal costero.

Figura 28 Alternativa B Extendida



Fuente: Elaboración propia

### VIII.2.3.- Alternativas de desarrollo Quihua

La primera alternativa (A) corresponde a la consolidación del desarrollo actual, manteniendo su condición rural sin ser integrada al área urbana comunal, tal como se señala al inicio del apartado. En cambio, la alternativa (B) incorpora a la Isla Quihua como parte del área urbana de Calbuco, regulando así las actividades actuales del área.

Esquemáticamente, se pueden establecer las siguientes diferencias principales entre las alternativas A y B:

**Tabla 28 Alternativas de estructuración del sistema Isla Quihua**

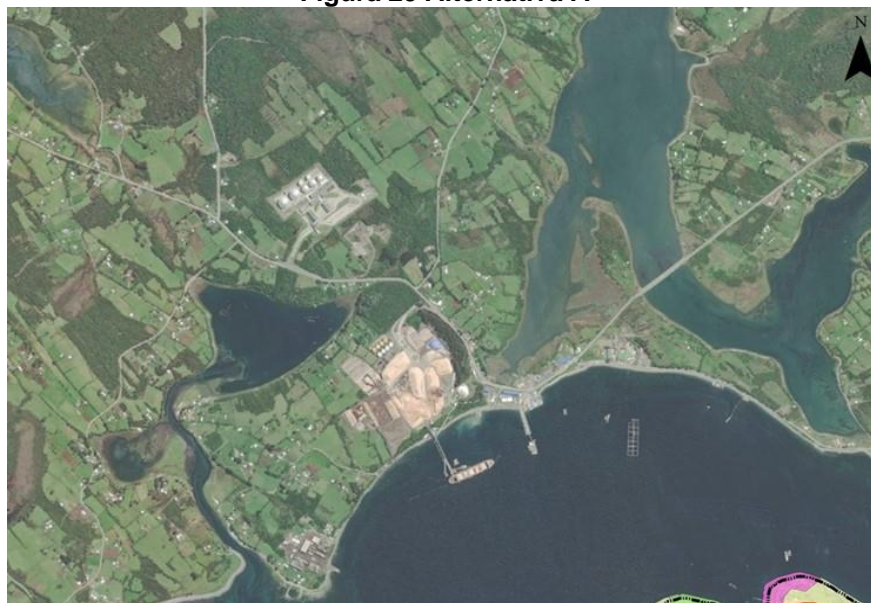
| Variables                    | Alternativa A   | Alternativa B  |
|------------------------------|---|--|
| <b>Área de planificación</b> | Isla Quihua mantiene su condición rural actual, quedando fuera de límite urbano.  | Se incorpora como área urbana la parte de la isla ocupada actualmente por instalaciones industriales. Se suman humedales y área residencial de baja intensidad |
| <b>Borde costero</b>         | No se planifica ni regula la protección de humedales.   | Se protegen los humedales dentro del área urbana.  |
| <b>Intensidad de uso</b>     | No se planifican ni regulan áreas industriales ni residenciales.<br>Cambios de uso de suelo no se regulan en el Plan Regulador. | Se restringe el crecimiento industrial con entorno de zonas residenciales y de protección ambiental.   |

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la **Alternativa A**:

- No hay cambios respecto de la situación existente

**Figura 29 Alternativa A**



Fuente: Elaboración propia

Respecto a la **Alternativa B:**

- Se incorpora como área urbana la parte de la isla ocupada actualmente por instalaciones industriales. Se suman humedales y área residencial de baja intensidad.
- Actualmente no existe una zonificación que regule áreas productivas, residenciales o de protección.
- Dentro del límite urbano, los humedales quedan legalmente protegidos.

**Figura 30 Alternativa B Extendida**



Fuente: Elaboración propia



## VIII.2.4.- Evaluación ambiental preliminar de las alternativas de estructuración para Calbuco, San Rafael y Caicaén

Tabla 29 Evaluación Ambiental preliminar de alternativas Calbuco, San Rafael y Caicaén

| FCD   | Definición criterios de evaluación)   | Indicador   | Tendencia <sup>22</sup>  | A - Consolidación del desarrollo actual | B – Quiebre de la tendencia actual |
|---|---|---|--|---|------------------------------------|
| <b>FCD 1. Actividades productivas en el contexto urbano</b>                   | <i>Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o proximidad de está</i> | Evolución de proyectos aprobados en el SEIA en comuna y zona urbana entre los años 2011 a 2021. | Disminución en ingresos y aprobaciones de nuevos proyectos productivos hacia la fecha. <sup>23</sup> | 0                                       | 0                                  |
|   |   | Evolución permisos de edificación industriales DOM  | Se mantiene estable el número de permisos de edificación aprobados.                                  | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>Conflictos Ambientales</i>   | Número de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos con industria                        | Aumento de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos industriales.                            | 1                                       | 0                                  |
| <b>FCD2. Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático</b> | <i>Exposición a anegamiento costero</i>   | Nivel de exposición a anegamiento por localidad   | Aumento en la exposición de la población a anegamiento.  | 0                                       | 1                                  |
|   | <i>Exposición a inundación por tsunami</i>  | Área urbana expuesta a inundación por tsunami.  | Aumento en la exposición de la población a inundación por tsunami.                                   | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>Exposición a riesgos de remoción en masa</i>                                     | Área urbana expuesta a riesgos por remoción en masa   | Aumento en la exposición de la población a riesgos por remoción en masa                              | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>Exposición a amenazas antrópicas</i>   | Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en área urbana                              | Aumento en la exposición de la población a incendios forestales                                      | 0                                       | 1                                  |

<sup>23</sup> Según detalle informado por contraparte se indica que entre los años 2010 y 2013 se contabilizaron 8 proyectos aprobados por el SEA para las localidades de Calbuco, San Rafael y Caicaén y 5 aprobados para Pargua durante el mismo período en el área de desarrollo actual. Para el caso de Quihua se contabilizan 5 proyectos aprobados entre los años 2011 y 2019. Aquello indica un amplio número de proyectos aprobados para la comuna en la última década, sin embargo la tendencia actual muestra una baja en la aprobación de proyectos hacia los últimos años.

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD  | Definición criterios de evaluación)   | Indicador  | Tendencia <sup>22</sup>                                    | A - Consolidación del desarrollo actual | B – Quiebre de la tendencia actual |
|--|---|--|--|---|------------------------------------|
| <b>FCD4. Acceso y Movilidad</b>                            | <i>Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados y no motorizados)</i> | Implementación de proyectos de inversión para transporte terrestre                       | Tendencia a la baja en proyectos relacionados a transporte | 1                                       | 0                                  |
|  | <i>Crecimiento de población</i>   | Evolución de la tendencia demográfica en base a proyecciones obtenidas en el CENSO 2017. | Aumento de población urbana                                | 1                                       | 0                                  |
|  | <i>Parque vehicular en la comuna</i>  | Permisos de circulación vehicular otorgados en 2010 - 2020                               | Aumento de permisos de circulación otorgados en la comuna. | 0                                       | 1                                  |
|  |   | Distribución de tránsito por clasificación vehicular.                                    | Aumento en tránsito de vehículos livianos.                 | 0                                       | 1                                  |
|  | <i>Flujo de vehículos de carga</i>  | Evolución del tránsito de vehículos de carga en ruta V-85 en los periodos 2000 – 2020    | Aumento en tránsito de camiones de dos ejes.               | 1                                       | 1                                  |
|  | <i>Presencia de áreas verdes en el área urbana</i>  | Dotación de áreas verdes urbanas por habitante.  | Disminución de dotación de áreas verdes por habitante.     | 1                                       | 1                                  |
| <b>FCD4. Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio</b> | <i>Gestión de residuos domiciliarios</i>  | Generación de residuos no peligrosos en el área comunal en los últimos 10 años           | Aumento de cantidad de residuos peligrosos.                | -1                                      | 1                                  |
|  | <i>Área de cobertura sanitaria</i>  | Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco en relación al área urbana      | Aumento de población sin cobertura sanitaria.              | 0                                       | 0                                  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD                         | Definición criterios de evaluación)             | Indicador   | Tendencia <sup>22</sup>  | A - Consolidación del desarrollo actual | B – Quiebre de la tendencia actual |
|-----------------------------|---|---|--|---|------------------------------------|
| <b>ambiental y cultural</b> | <i>Protección del patrimonio cultural local</i> | Evolución de declaratorias para la protección del patrimonio local                          | Aumento en la valorización del patrimonio local.                   | 0                                       | 0                                  |
|                             | <i>Protección de humedales</i>                  | Evolución en la protección de humedales urbanos de la comuna de Calbuco.                    | Aumento en la protección e iniciativas de protección de humedales. | 1                                       | 1                                  |
|                             |   | Evolución de intervención de humedales en el área comunal                                   | Aumento en las denuncias de intervención de humedales.             | 0                                       | 1                                  |
|                             | <i>Zonas protegidas y borde costero</i>         | Evolución de ECMPO declaradas y en proceso colindante a áreas urbanas                       | Aumento en la solicitud de declaratorias ECMPO.                    | 1                                       | 1                                  |
|                             | <i>Presencia de bosque nativo</i>               | Comparación de superficie de bosque nativo entre 2006 – 2013 y su relación con área urbana. | Disminución en la superficie de bosque nativo.                     | 0                                       | 1                                  |

Fuente: Elaboración propia

## VIII.2.5.-Evaluación Ambiental Detallada de Alternativas Calbuco, San Rafael y Caicaén

Tabla 30 Evaluación ambiental de Alternativas de Calbuco, San Rafael y Caicaén

| FCD   | C.E   | Alternativa A – Consolidación del desarrollo actual   |  | Alternativa B – Quiebre de la tendencia actual  |  |
|---|---|---|--|---|--|
|   |   | Oportunidades   | Riesgos  | Oportunidades   | Riesgos  |
| FCD 1.<br>Actividades productivas en el contexto urbano                   | <i>Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o proximidad de está</i> | Las actividades productivas se disponen en esta alternativa en áreas de baja superficie, y considera una calificación de industria no molesta, para cohabitar con los usos residenciales y configurar un paisaje costero productivo de baja intensidad.   | Las zonas dispuestas para industria (no molesta) se encuentran colindantes a zonas de baja intensidad que si permiten el uso residencial.  | Las actividades productivas se disponen en esta alternativa en áreas de baja superficie, y considera una calificación de industria no molesta, en torno a los bordes urbanos para la localidad de Calbuco, San Rafael y Caicaén.        | Las zonas dispuestas para industria (no molesta) se encuentran colindantes principalmente a zonas de alta intensidad que permiten el uso residencial, aquello podría exacerbar los conflictos en relación con ambas actividades.                             |
|   | <i>Conflictos Ambientales</i>   | El incremento de las superficies normadas en la isla de Calbuco y la definición de amplias zonas que permiten una baja intensidad para uso residencial limitan la posibilidad de proliferación de actividades productivas dentro del límite urbano ya que estas solo se concentran en pequeñas áreas en las tres localidades. | La cercanía de la zona con destino productivo (no molesto) a una zona de alta intensidad en la localidad de Calbuco supone fricciones asociado a la posible exacerbación de problemas viales y de contaminación por desechos industriales no peligrosos. | La restricción de las áreas para uso productivo a pequeñas superficies en las tres localidades limita la proliferación de las mismas en otras áreas del entorno comunal reduciendo en cierta medida las fricciones.                     | La definición de zonas para actividades productivas (no molestas) en contigüidad a zonas de alta intensidad podría exacerbar los conflictos asociados a problemas viales y de contaminación por desechos industriales no peligrosos en las tres localidades. |
| FCD2.<br>Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático | <i>Exposición a anegamiento costero</i>   | Los usos de baja intensidad no permiten un desarrollo densificado sobre las áreas con mayor exposición a anegamiento.   | Las zonas de anegamiento están en gran parte asociadas a los humedales presentes en el área urbana, los cuales pese a no estar demarcados en esta alternativa se encuentran ubicados en áreas correspondientes a desarrollo de baja intensidad           | Los usos de baja intensidad no permiten un desarrollo densificado sobre las áreas con mayor exposición a anegamiento, por otro lado, la limitación del crecimiento urbano supone una menor ocupación de áreas con alta susceptibilidad. | Las zonas de anegamiento están en gran parte asociadas a los humedales presentes en el área urbana, los cuales pese a no estar demarcados en esta alternativa se encuentran ubicados en áreas correspondientes a desarrollo de baja                          |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD                                   | C.E   | Alternativa A – Consolidación del desarrollo actual  |  | Alternativa B – Quiebre de la tendencia actual   |   |
|---------------------------------------|---|--|--|--|---|
|                                       |   | Oportunidades  | Riesgos  | Oportunidades  | Riesgos   |
|                                       |   |  | pero que si permiten uso residencial.  |  | intensidad pero que si permiten uso residencial.  |
|                                       | <i>Exposición a inundación por tsunami</i>                              | No se perciben oportunidades   | La consolidación del crecimiento actual si supone un riesgo en caso de un evento extremo.  | No se perciben oportunidades   | Respecto al riesgo de tsunami la consolidación del crecimiento actual si supone un riesgo en caso de un evento extremo.   |
|                                       | <i>Exposición a riesgos de remoción en masa</i>                         | No se perciben oportunidades   | El área con mayor exposición es la zona de conexión entre San Rafael y Calbuco por ende el desarrollo de alta intensidad propuesto sumaría un riesgo frente a un hecho de remoción en masa.  | No se perciben oportunidades   | En cuanto al riesgo de remoción en masa el área con mayor exposición es la zona de conexión entre San Rafael y Calbuco por ende el desarrollo de alta intensidad propuesto sumaría un riesgo frente a un hecho de remoción en masa. |
|                                       | <i>Exposición a amenazas antrópicas</i>                                 | No se perciben oportunidades   | La ampliación del límite urbano supone un aumento en la ocupación de áreas que previamente fueran rurales y mantengan presencia de bosque tanto nativo como exótico, aquello podría aumentar los sucesos de incendios forestales por aumento de zonas de interfaz urbano forestal. | La característica compacta de las localidades urbana disminuye la posibilidad de un incremento en los sucesos de incendio forestal, además disminuye la exposición solo reduciéndola a los bordes de interfaz. | No se perciben riesgos.   |
| <b>FCD3. Acceso y Movilidad Local</b> | <i>Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados</i> | La expansión del límite urbano supone una oportunidad en torno a la conexión de la localidad de Caicaén y Calbuco, lo cual tendería a promover la inversión en transporte no motorizado entre dichas | No se perciben riesgos.  | El fortalecimiento de las localidades como áreas urbanas con características compactas promueven un fortalecimiento de la conectividad interna, que pueda integrar una mayor cantidad de oferta para           | Baja inversión en vialidad alternativa asociada a la ruta V-839 en el tramo Calbuco y Caicaén que no integra parte del límite urbano.   |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | C.E                                  | Alternativa A – Consolidación del desarrollo actual   |   | Alternativa B – Quiebre de la tendencia actual  |   |
|-----|--------------------------------------|---|---|---|---|
|     |                                      | <i>Oportunidades</i>  | <i>Riesgos</i>  | <i>Oportunidades</i>  | <i>Riesgos</i>  |
|     | y no motorizados)                    | áreas brindando alternativas para el desarrollo en dicha temática.  |   | transporte activo, debido a que limita la necesidad de traslados entre localidades.   |   |
|     | <i>Crecimiento de población</i>      | Se incrementan las áreas de ocupación de baja densidad, lo cual promueve un desarrollo integrado entre las localidades de San Rafael, Calbuco y Caicaén que responde a la demanda de crecimiento demográfico proyectada por el CENSO. | No se perciben riesgos.   | Se incrementan las áreas de ocupación de alta densidad cercanas a las centralidades propuestas pudiendo integrar una mayor cantidad de población al área urbana consolidada para los desarrollos habitacionales asociado a las demandas actuales y futuras. | Aumento en la expansión urbana irregular por densificación en áreas normadas. |
|     | <i>Parque vehicular en la comuna</i> | Debido a que la ruta V-839 entre Calbuco y Caicaén es integrada al área urbana se generarían mejoras en la infraestructura vial urbana.   | Debido al alza actual en el aumento de permisos de circulación en el área, se puede evidenciar que sumado a que solo la localidad de Calbuco se plantea como centralidad, tanto el parque automotriz como los flujos vehiculares supondrán un riesgo en torno a la dependencia funcional actual de Calbuco, generando impactos como conflictos viales internos. | La trama urbana favorece un desarrollo interno de cada unidad urbana de manera concentrada, lo cual podría en cierta medida contener el crecimiento del parque vehicular.   | No se perciben riesgos.   |
|     | <i>Flujo de vehículos de carga</i>   | Debido a que no se integran sectores productivos en gran extensión y estos suponen industrias inofensivas, el flujo de vehículos de carga debiese ser limitado en el contexto del área urbana.  | No se perciben riesgos.   | Debido a que no se integran sectores productivos en gran extensión y estos suponen industrias inofensivas, el flujo de vehículos de carga debiese ser limitado en el contexto del área urbana.  | No se perciben riesgos.   |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD   | C.E  | Alternativa A – Consolidación del desarrollo actual   |  | Alternativa B – Quiebre de la tendencia actual   |  |
|---|--|---|--|--|--|
|   |  | Oportunidades   | Riesgos  | Oportunidades  | Riesgos  |
|   | <i>Presencia de áreas verdes en el área urbana</i> | Incorpora áreas verdes de considerable extensión en las localidades de San Rafael, Caicaén aportando al déficit existente en la actualidad.                   | No se perciben riesgos.  | Incorpora un área verde para la localidad de Caicaén aportando al déficit existente en la actualidad.  | No se perciben riesgos.  |
| <b>FCD4. Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural</b> | <i>Gestión de residuos domiciliarios</i>           | No se perciben oportunidades  | La ampliación del límite urbano en una gran extensión de baja intensidad generaría la necesidad de disponer mayores esfuerzos en la gestión de los residuos no peligrosos, para así evitar nuevos focos de microbasurales a nivel comunal. | La consolidación de áreas de alta intensidad en las tres localidades podrá generar una concentración de recursos para la gestión y manejo de residuos. | No se perciben riesgos.  |
|   | <i>Área de cobertura sanitaria</i>                 | La ampliación del límite urbano supone una oportunidad en torno a la ampliación de la cobertura sanitaria comunal.  | Aumento de la presión sobre los recursos hídricos y urgencia de ampliar el área de cobertura existente.  | Se mantienen unidades aisladas que permiten una gestión sanitaria menos compleja similar a la presente en la actualidad.                               | La densificación esperada en las áreas de alta intensidad podría suponer una recarga en el sistema actual. |
|   | <i>Protección del patrimonio cultural local</i>    | No se identifican oportunidades   | No se identifican riesgos.   | No se identifican oportunidades  | No se identifican riesgos.   |
|   | <i>Protección de humedales</i>                     | La extensión del límite urbano aporta con facultades para la integración y manejo de dichos ecosistemas acuáticos en el marco de la ley de humedales urbanos. | Aumento de ocupación podría suponer presión sobre los humedales.   | La restricción en la expansión de los límites urbanos impide una ocupación justificada de los humedales de la comuna.                                  | No se identifican riesgos.   |
|   | <i>Zonas protegidas y</i>                          | La propuesta de una zona costera mixta supone una oportunidad para limitar la   | No se identifican riesgos.   | limita el crecimiento a áreas de valor natural y reduce las zonas destinadas a   | No se identifican riesgos.   |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | C.E                               | Alternativa A – Consolidación del desarrollo actual        |  | Alternativa B – Quiebre de la tendencia actual  |                           |
|-----|-----------------------------------|--|--|---|---------------------------|
|     |                                   | <i>Oportunidades</i>                                       | <i>Riesgos</i>   | <i>Oportunidades</i>  | <i>Riesgos</i>            |
|     | <i>borde costero</i>              | proliferación de actividades molestas en el borde costero. |  | actividades productivas a solo las existentes y no molestas.  |                           |
|     | <i>Presencia de bosque nativo</i> | No se identifican oportunidades                            | Aumento de áreas de baja intensidad entre Calbuco y Caicaén, y al Sur de San Rafael podrían disminuir la presencia de bosque nativo existente. | Limitación del crecimiento urbano supone una reducción en la posibilidad de disminución de bosque nativo por ocupación de suelo urbano. | No se identifican riesgos |

Fuente: Elaboración propia



VIII.2.6.- Evaluación ambiental preliminar de las alternativas de estructuración para la localidad de Pargua

Tabla 31 Evaluación Ambiental preliminar de alternativas Pargua

| FCD   | Definición criterios de evaluación)   | Indicador   | Tendencia  | A - Consolidación del desarrollo actual | B – Quiebre de la tendencia actual |
|---|---|---|--|---|------------------------------------|
| <b>FCD 1. Actividades productivas en el contexto urbano</b>                   | <i>Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o proximidad de está</i>       | Evolución de proyectos aprobados en el SEIA en comuna y zona urbana en los últimos 2011 - 2022 años | Disminución en ingresos y aprobaciones de nuevos proyectos productivos hacia la fecha. | 0                                       | 0                                  |
|   |   | Evolución permisos de edificación industriales DOM  | Se mantiene estable el número de permisos de edificación aprobados.                    | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>Conflictos Ambientales</i>   | Número de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos con industria                            | Aumento de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos industriales.              | 0                                       | 1                                  |
| <b>FCD2. Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático</b> | <i>Exposición a anegamiento costero</i>   | Nivel de exposición a anegamiento por localidad   | Aumento en la exposición de la población a anegamiento.                                | -1                                      | 1                                  |
|   | <i>Exposición a inundación por tsunami</i>  | Área urbana expuesta a inundación por tsunami.  | Aumento en la exposición de la población a inundación por tsunami.                     | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>Exposición a riesgos de remoción en masa</i>   | Área urbana expuesta a riesgo de remoción en masa   | Aumento en la exposición de la población a riesgos por remoción en masa                | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>Exposición a amenazas antrópicas</i>   | Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en área urbana                                  | Aumento en la exposición de la población a incendios forestales                        | 1                                       | 1                                  |
| <b>FCD3. Acceso y Movilidad local</b>   | <i>Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados y no motorizados)</i> | Implementación de proyectos de inversión para transporte terrestre                                  | Tendencia a la baja en proyectos relacionados a transporte                             | 1                                       | 1                                  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD   | Definición criterios de evaluación)                | Indicador  | Tendencia  | A - Consolidación del desarrollo actual | B – Quiebre de la tendencia actual |
|---|--|--|--|---|------------------------------------|
|   | <i>Crecimiento de población</i>                    | Evolución de la tendencia demográfica en base a proyecciones obtenidas en el CENSO 2017. | Aumento de población urbana                                | -1                                      | 1                                  |
|   | <i>Parque vehicular en la comuna</i>               | Permisos de circulación vehicular otorgados en 2010 - 2020                               | Aumento de permisos de circulación otorgados en la comuna. | -1                                      | -1                                 |
|   |  | Distribución de tránsito por clasificación vehicular.                                    | Aumento en tránsito de vehículos livianos.                 | 0                                       | -1                                 |
|   | <i>Flujo de vehículos de carga</i>                 | Evolución del tránsito de vehículos de carga en ruta V-85 en los periodos 2000 – 2020    | Aumento en tránsito de camiones de dos ejes.               | 1                                       | 0                                  |
|   | <i>Presencia de áreas verdes en el área urbana</i> | Dotación de áreas verdes urbanas por habitante.  | Disminución de dotación de áreas verdes por habitante.     | 0                                       | 1                                  |
| <b>FCD4. Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural</b> | <i>Gestión de residuos domiciliarios</i>           | Generación de residuos no peligrosos en el área comunal en los últimos 10 años           | Aumento de cantidad de residuos peligrosos.                | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>Área de cobertura sanitaria</i>                 | Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco en relación al área urbana      | Aumento de población sin cobertura sanitaria.              | 1                                       | 0                                  |
|   | <i>Protección del patrimonio cultural local</i>    | Evolución de declaratorias para la protección del patrimonio local                       | Aumento en la valorización del patrimonio local.           | 0                                       | 0                                  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | Definición criterios de evaluación)     | Indicador   | Tendencia  | A - Consolidación del desarrollo actual | B – Quiebre de la tendencia actual |
|-----|---|---|--|---|------------------------------------|
|     | <i>Protección de humedales</i>          | Evolución en la protección de humedales urbanos de la comuna de Calbuco.                    | Aumento en la protección e iniciativas de protección de humedales. | -1                                      | 1                                  |
|     |   | Evolución de intervención de humedales en el área comunal                                   | Aumento en las denuncias de intervención de humedales.             | -1                                      | 1                                  |
|     | <i>Zonas protegidas y borde costero</i> | Evolución de ECMPO declaradas y en proceso colindante a áreas urbanas                       | Aumento en la solicitud de declaratorias ECMPO.                    | 0                                       | 0                                  |
|     | <i>Presencia de bosque nativo</i>       | Comparación de superficie de bosque nativo entre 2006 – 2013 y su relación con área urbana. | Disminución en la superficie de bosque nativo.                     | 1                                       | 0                                  |

Fuente: Elaboración propia

## VIII.2.7.-Evaluación Ambiental Detallada de Alternativas de Pargua

Tabla 32 Evaluación ambiental de Alternativas de Pargua

| FCD   | C.E  | Alternativa A – Consolidación del desarrollo actual   |   | Alternativa B – Quiebre de la tendencia actual  |   |
|---|--|---|---|---|---|
|   |  | Oportunidades   | Riesgos   | Oportunidades   | Riesgos   |
| FCD 1.<br>Actividades productivas en el contexto urbano                   | Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o proximidad de está | No se perciben oportunidades  | Posibles fricciones entre las dinámicas productivas y habitacionales por solapamiento de las mismas.  | El emplazamiento de actividades productivas en áreas más alejadas a las centralidades y usos habitacionales disminuirá en cierta medida las fricciones entre habitantes locales y entorno productivo. | Generación de mayor cantidad de ruidos y desechos asociados a las actividades productivas debido a la gran extensión del área permitida para este uso.  |
|   | Conflictos Ambientales   | No se perciben oportunidades  | Aumento en los conflictos ambientales por solapamiento de actividades en área mixta.  | Disminución en las fricciones directas debido a la mayor lejanía en distribución de los usos y la ocupación de gran parte del borde costero con usos de menor impacto ambiental.                      | La gran extensión del del área permitida para actividades productivas y la posible llegada de más industrias a la localidad podría generar impactos en la producción de residuos y conflictos viales. |
| FCD2.<br>Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático | Exposición a anegamiento costero   | No se perciben oportunidades  | La no integración del humedal a la zonificación supone posibles intervenciones futuras, lo cual podría degradar la barrera natural que supone dicho ecosistema frente al riesgo de anegamiento. | La protección del humedal costero supone una oportunidad para disminuir la exposición a anegamiento.  | No se perciben riesgos  |
|   | Exposición a inundación por tsunami  | En cuanto a riesgo de tsunami, la localidad se encuentra en una zona geográficamente de menor exposición. | Gran parte del borde costero de la localidad se encuentra en una menor exposición   | La zona protegida supone una oportunidad para disminuir el área expuesta  | Gran parte del borde costero de la localidad se encuentra en una menor exposición   |
|   | Exposición a riesgos de  | No se perciben oportunidades  | No se perciben riesgos  | No se perciben oportunidades  | No se perciben riesgos  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD                                   | C.E  | Alternativa A – Consolidación del desarrollo actual  |  | Alternativa B – Quiebre de la tendencia actual  |   |
|---------------------------------------|--|--|--|---|---|
|                                       |  | Oportunidades  | Riesgos  | Oportunidades   | Riesgos   |
|                                       | remoción en masa   |  |  |   |   |
|                                       | Exposición a amenazas antrópicas   | Localidad se emplaza en un área expuesta a un nivel medio y bajo de riesgo de incendio forestal                                      | No se perciben riesgos   | Localidad se emplaza en un área expuesta a un nivel medio y bajo de riesgo de incendio forestal   | No se perciben riesgos  |
| <b>FCD3. Acceso y Movilidad Local</b> | Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados y no motorizados) | Concentración de flujos en el área urbana asociada a la característica compacta podría potenciar la inversión pública.               | No se perciben riesgos   | Trama vial lineal podría generar una mayor inversión en áreas más alejadas del centro urbano generando una mayor conectividad a escala local. | No se perciben riesgos  |
|                                       | Crecimiento de población   | No se perciben oportunidades   | El leve incremento de la población urbana en contraste con la población rural requerirá una extensión mayor del área urbana al 2035 o bien un uso de mayor intensidad. | La ampliación del límite urbano permitiría incorporar un posible aumento de población asociado a las proyecciones censales.                   | No se perciben riesgos  |
|                                       | Parque vehicular en la comuna  | No se perciben oportunidades   | Leve aumento del parque vehicular asociado al aumento de población urbana y establecimiento de zona mixta.   | No se perciben oportunidades  | Aumento del parque vehicular asociado a la gran zona productiva y tendencia de aumento de población urbana. |
|                                       | Flujo de vehículos de carga  | Disminución del tránsito de vehículos de carga asociado al proyecto del puente a Chiloé, manteniendo los flujos productivos locales. | No se perciben riesgos.  | Disminución del tránsito de vehículos de carga asociado al proyecto del puente a Chiloé, manteniendo los flujos productivos locales.          | Incremento de los flujos productivos locales por gran extensión de área para tales fines.                   |
|                                       | Presencia de áreas verdes  | No se perciben oportunidades   | El no reconocimiento de un área verde en torno al  | Se reconoce un área verde en torno al humedal, el cual  | No se perciben riesgos.   |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD   | C.E                                      | Alternativa A – Consolidación del desarrollo actual  |  | Alternativa B – Quiebre de la tendencia actual   |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   |  | Oportunidades  | Riesgos  | Oportunidades  | Riesgos  |
|   | en el área urbana                        |  | humedal supone un riesgo en cuanto a posibles intervenciones y degradación.                      | fortalecería la protección del ecosistema y sus bordes naturales.  |  |
| <b>FCD4. Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural</b> | Gestión de residuos domiciliarios        | Sin oportunidades identificadas.   | No se perciben riesgos   | Mayor área de alcance en torno al manejo de residuos disminuirá la posibilidad de generación de microbasurales en el área urbana y su entorno. | Aumento de la producción de residuos por incremento en la superficie de área para uso productivo.  |
|   | Área de cobertura sanitaria              | Consolidación de una red de cobertura en el límite urbano.   | Sin riesgos identificados.   | Mayor área de cobertura por la expansión del límite urbano.  | Aumento de la red de cobertura aumentaría la demanda local y capacidad de gestión de aguas servidas para la empresa de aguas local.              |
|   | Protección del patrimonio cultural local | Sin oportunidades identificadas.   | Sin riesgos identificados.   | Sin oportunidades identificadas.   | Sin riesgos identificados.   |
|   | Protección de humedales                  | Sin oportunidades identificadas.   | Degradación del humedal costero debido a la posible superposición de actividades sobre el mismo. | El establecimiento de una zona de protección propiciará la valoración del ecosistema como también su protección.                               | Sin riesgos identificados  |
|   | Zonas protegidas y borde costero         | Sin oportunidades identificadas.   | Sin riesgos identificados.   | Sin oportunidades identificadas.   | Sin riesgos identificados.   |
|   | Presencia de bosque nativo               | La característica compacta de la localidad urbana no generará un mayor impacto en las superficies de bosque nativo circundantes. | Sin riesgos identificados.   | Sin oportunidades identificadas.   | La zona productiva propuesta hacia el sector oeste de la comuna podría ver afectada parte de la superficie de bosque nativo cercana a la comuna. |

Fuente: Elaboración propia

## VIII.2.8.- Evaluación ambiental preliminar de las alternativas de estructuración para la localidad de Quihua

\*En cuanto a la evaluación de la alternativa A, esta no se lleva a cabo en la siguiente tabla debido a que no se define una propuesta urbana manteniendo su condición rural actual.

Tabla 33 Síntesis de los resultados de alternativas Isla Quihua

| FCD   | Definición criterios de evaluación)  | Indicador   | Tendencia  | A - Consolidación del desarrollo actual | B - Quiebre de la tendencia actual |
|---|--|---|--|---|------------------------------------|
| <b>FCD 1. Actividades productivas en el contexto urbano</b>                   | <i>Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o proximidad de</i> | Evolución de proyectos aprobados en el SEIA en comuna y zona urbana en los últimos 2011 - 2022 años | Disminución en ingresos y aprobaciones de nuevos proyectos productivos hacia la fecha. | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>está</i>  | Evolución permisos de edificación industriales DOM  | Se mantiene estable el número de permisos de edificación aprobados.                    | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>Conflictos Ambientales</i>  | Número de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos con industria                            | Aumento de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos industriales.              | 0                                       | -1                                 |
| <b>FCD2. Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático</b> | <i>Exposición a anegamiento costero</i>  | Nivel de exposición a anegamiento por localidad   | Aumento en la exposición de la población a anegamiento.                                | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>Exposición a inundación por tsunami</i>                                     | Área urbana expuesta a inundación por tsunami.  | Aumento en la exposición de la población a inundación por tsunami.                     | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>Exposición a riesgos de remoción en masa</i>                                | Área urbana expuesta a remoción en masa   | Aumento en la exposición de la población a riesgos por remoción en masa                | 0                                       | 0                                  |
|   | <i>Exposición a amenazas antrópicas</i>  | Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en área urbana                                  | Aumento en la exposición de la población a incendios forestales                        | 0                                       | -1                                 |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD  | Definición criterios de evaluación)   | Indicador  | Tendencia  | A - Consolidación del desarrollo actual | B - Quiebre de la tendencia actual |
|--|---|--|--|---|------------------------------------|
| <b>FCD3. Acceso y Movilidad</b>                            | <i>Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados y no motorizados)</i> | Implementación de proyectos de inversión para transporte terrestre                       | Tendencia a la baja en proyectos relacionados a transporte | 0                                       | 0                                  |
|  | <i>Crecimiento de población</i>   | Evolución de la tendencia demográfica en base a proyecciones obtenidas en el CENSO 2017. | Aumento de población urbana                                | 0                                       | -1                                 |
|  | <i>Parque vehicular en la comuna</i>  | Permisos de circulación vehicular otorgados en 2010 - 2020                               | Aumento de permisos de circulación otorgados en la comuna. | 0                                       | 0                                  |
|  |   | Distribución de tránsito por clasificación vehicular.                                    | Aumento en tránsito de vehículos livianos.                 | 0                                       | 0                                  |
|  | <i>Flujo de vehículos de carga</i>  | Evolución del tránsito de vehículos de carga en ruta V-85 en los periodos 2000 – 2020    | Aumento en tránsito de camiones de dos ejes.               | 0                                       | -1                                 |
|  | <i>Presencia de áreas verdes en el área urbana</i>  | Dotación de áreas verdes urbanas por habitante.  | Disminución de dotación de áreas verdes por habitante.     | 0                                       | 1                                  |
| <b>FCD4. Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio</b> | <i>Gestión de residuos domiciliarios</i>  | Generación de residuos no peligrosos en el área comunal en los últimos 10 años           | Aumento de cantidad de residuos peligrosos.                | 0                                       | 0                                  |
|  | <i>Área de cobertura sanitaria</i>  | Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco en relación al área urbana      | Aumento de población sin cobertura sanitaria.              | 0                                       | 0                                  |



ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD                  | Definición criterios de evaluación)             | Indicador   | Tendencia  | A - Consolidación del desarrollo actual | B - Quiebre de la tendencia actual |
|----------------------|---|---|--|---|------------------------------------|
| ambiental y cultural | <i>Protección del patrimonio cultural local</i> | Evolución de declaratorias para la protección del patrimonio local                          | Aumento en la valorización del patrimonio local.                   | 0                                       | 0                                  |
|                      | <i>Protección de humedales</i>                  | Evolución en la protección de humedales urbanos de la comuna de Calbuco.                    | Aumento en la protección e iniciativas de protección de humedales. | 0                                       | 1                                  |
|                      |   | Evolución de intervención de humedales en el área comunal                                   | Aumento en las denuncias de intervención de humedales.             | 0                                       | 0                                  |
|                      | <i>Zonas protegidas y borde costero</i>         | Evolución de ECMPO declaradas y en proceso colindante a áreas urbanas                       | Aumento en la solicitud de declaratorias ECMPO.                    | 0                                       | 1                                  |
|                      | <i>Presencia de bosque nativo</i>               | Comparación de superficie de bosque nativo entre 2006 – 2013 y su relación con área urbana. | Disminución en la superficie de bosque nativo.                     | 0                                       | 1                                  |

Fuente: Elaboración propia

## VIII.2.9.- Evaluación Ambiental Detallada de Alternativas para Isla Quihua

Tabla 34 Evaluación ambiental de Alternativas Isla Quihua

| FCD   | C.E   | Alternativa A – Consolidación del desarrollo actual   |   | Alternativa B – Quiebre de la tendencia actual   |   |
|---|---|---|---|--|---|
|   |   | Oportunidades   | Riesgos   | Oportunidades  | Riesgos   |
| <b>FCD 1.</b><br><b>Actividades productivas en el contexto urbano</b>                   | <i>Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o proximidad de está</i>           | No se perciben oportunidades  | No se perciben riesgos  | Se restringe el uso productivo a las actuales instalaciones.   | El área productiva se emplaza contigua a un área de baja intensidad para uso residencial y áreas naturales como lo es una gran zona de humedal. |
|   | <i>Conflictos Ambientales</i>   | Al mantener su condición de territorio rural, no existe espacio para el desarrollo de actividades residenciales, limitando posibles afectaciones a nuevos pobladores. | La presencia de actividades productivas de la envergadura existente en Isla Quihua es susceptible al desarrollo de nuevos conflictos ambientales por su afectación a los habitantes de dicho territorio, como lo son comunidades indígenas y a los ecosistemas de humedal y borde costero allí presentes. | No se perciben oportunidades   | Los conflictos permanecen en torno a la cercanía de áreas productivas con áreas aptas para residencia y zonas naturales.                        |
| <b>FCD2.</b><br><b>Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático</b> | <i>Exposición a anegamiento costero</i>   | No se perciben oportunidades  | No se perciben riesgos  | La consideración del área correspondiente a humedal limita la exposición por sus características de barrera natural.                                   | Las áreas residenciales están en un área con alta exposición por su contigüidad con la zona asociada al humedal y cuerpos de agua               |
|   | <i>Exposición a inundación por tsunami</i><br><i>Exposición a riesgos de remoción en masa</i> | No se perciben oportunidades  | No se perciben riesgos  | Al igual que el criterio anterior la consideración del área correspondiente a humedal limita la exposición por sus características de barrera natural. | Zona residencial de baja intensidad se encuentra en área expuesta.  |
|   | <i>Exposición a amenazas antrópicas</i>   | No se perciben oportunidades  | No se perciben riesgos  | No se perciben oportunidades   | El riesgo de incendio forestal está presente en los bordes urbanos por cercanía a bosques y plantaciones exóticas.                              |
| <b>FCD3.</b><br><b>Acceso y</b>   | <i>Proyectos de inversión para transporte urbano</i>  | No se perciben oportunidades  | No se perciben riesgos  | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD   | C.E   | Alternativa A – Consolidación del desarrollo actual  |                        | Alternativa B – Quiebre de la tendencia actual                         |  |
|---|---|--|------------------------|--|--|
|   |   | Oportunidades  | Riesgos                | Oportunidades  | Riesgos  |
| <b>Movilidad Local</b>  | (modos motorizados y no motorizados)        |  |                        |  |  |
|   | Crecimiento de población                    | La característica rural que mantiene Isla Quihua no permite el desarrollo de actividades residenciales, ni la creación de núcleos urbanos que puedan aportar a un crecimiento poblacional.   | No se perciben riesgos | No se perciben oportunidades   | La definición de un área urbana apta para la actividad residencial supone un riesgo en torno al crecimiento demográfico de la localidad incrementando conflictos futuros asociados a riesgos, movilidad y cercanía a la actividad industrial |
|   | Parque vehicular en la comuna               | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos   |
|   | Flujo de vehículos de carga                 | Considerando a la localidad como un polo de desarrollo industrial en la comuna. Supone una oportunidad la no definición de un límite urbano en ella, impidiendo el desarrollo de actividades residenciales que puedan verse afectadas por la circulación de vehículos de carga actual. | No se perciben riesgos | No se perciben oportunidades   | Flujos de camiones asociados a la actividad industrial actual podrían producir impactos en torno a la actividad residencia propuesta.  |
|   | Presencia de áreas verdes en el área urbana | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos | Establecimiento de zonas de áreas verdes para la protección de humedal | No se perciben riesgos.  |
| <b>FCD4. Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural</b> | Gestión de residuos domiciliarios           | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos   |
|   | Área de cobertura sanitaria                 | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos   |
|   | Protección del patrimonio cultural local    | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos | Sin oportunidades identificadas.                                       | Sin riesgos identificados.   |
|   | Protección de humedales                     | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos | Establecimiento de zonas de áreas verdes para la protección de humedal | Sin riesgos identificados  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | C.E                                     | Alternativa A – Consolidación del desarrollo actual |                        | Alternativa B – Quiebre de la tendencia actual  |                            |
|-----|---|---|------------------------|---|----------------------------|
|     |   | Oportunidades                                       | Riesgos                | Oportunidades   | Riesgos                    |
|     | <i>Zonas protegidas y borde costero</i> | No se perciben oportunidades                        | No se perciben riesgos | El área verde integrada en torno al humedal aporta a la protección de los servicios ecosistémicos que dicho ecosistema provee, favoreciendo las actividades tradicionales desarrolladas en tal lugar y favorecería a los beneficiarios ECMPO. | Sin riesgos identificados. |
|     | <i>Presencia de bosque nativo</i>       | No se perciben oportunidades                        | No se perciben riesgos | Establecimiento de áreas verdes aporta a la protección de flora nativa en borde costero   | Sin riesgos identificados. |

Fuente: Elaboración propia

### VIII.3 Descripción de la Imagen Objetivo

La Imagen Objetivo, corresponde a la fase del proceso de planificación que tiene como propósito sentar las bases y acuerdos técnicos relativos a los objetivos, los principales elementos que estructuran un Plan y las alternativas de estructuración.

La formulación de la Imagen Objetivo refiere a una secuencia de acciones que vinculan los tres procedimientos del proceso de planificación, partiendo por los antecedentes que se sintetizan en el Diagnóstico Integrado y los Factores Críticos de Decisión con los cuales se precisan los elementos que otorgan contexto a la decisión de planificación y determinan el fundamento para la formulación de las alternativas de estructuración u opciones de desarrollo, las que fueron testeadas a través del procedimiento de participación y cuyos efectos o implicancias ambientales y de sustentabilidad son evaluados en términos de riesgos y oportunidades.

Con el resultado de la evaluación (preliminar y detallada) se determina la Opción de Desarrollo preferente, la cual fue sometida a un proceso de aprobación, que incluye según lo señalado en el Artículo 28 octies LGUC un acuerdo del Concejo Comunal y una Consulta pública.

En este sentido y como fruto de un proceso de participación temprana, la compatibilización de la propuesta en torno a los objetivos ambientales, criterios de desarrollo sustentable y de la aplicación de una evaluación ambiental detallada de las alternativas de estructuración, es que se realiza una integración de los elementos evaluados como mayores potencialidades para el desarrollo urbano generando con ello la Imagen Objetivo.

Se genera la imagen objetivo considerando, los aspectos positivos destacados de ambas alternativas, en base a la opinión de actores claves, residentes y la evaluación ambiental presentada en el punto anterior. Dentro de los cuales se encuentran:

**Tabla 35 Componentes de las alternativas de desarrollo incorporados a la Imagen Objetivo**

| Localidades                   | Imagen Objetivo  |
|-------------------------------|--|
| Calbuco, San Rafael y Caicaen | <p>La Imagen Objetivo para las localidades de Calbuco, San Rafael y Caicaen, reconoce las ventajas y priorización de los residentes por la alternativa A, expuesta en los procesos de participación, la cual promueve un desarrollo urbano extendido para las localidades de San Rafael, Calbuco y Caicaén, pero que, sin embargo, incorpora consideraciones en función de mejorar la Imagen Objetivo del IPT en desarrollo, disminuyendo sus desventajas y potenciando sus oportunidades.</p> <p>En este sentido, de la "alternativa A" se mantiene la extensión del límite urbano propuesta, no obstante, se reducen a 2 las centralidades propuestas y se integra una nueva área residencial de alta intensidad. Por otra parte se incorporan nuevas zonas (áreas verdes y borde costero mixto) principalmente distribuidas en torno al borde costero, a fin de responder de mejor manera los riesgos identificados y a los atributos propios de territorio en estudio.</p> |
| Pargua                        | <p>La Imagen Objetivo para la localidad de Pargua reconoce las ventajas y priorización de los residentes por la alternativa B, la cual promueve un desarrollo urbano extendido, sin embargo, incorpora consideraciones en función de mejorar la Imagen Objetivo del IPT en desarrollo, disminuyendo sus desventajas y potenciando oportunidades.</p> <p>El Límite urbano es precisado en su límite norte, según los antecedentes técnicos y opiniones vertidas en el proceso de participación. Se mantienen las extensiones del límite urbano en los sectores oriente y poniente, propuestos en la alternativa.</p> <p>La centralidad única propuesta en la "alternativa B" se conserva, al igual que las intensidades de uso para las zonas residenciales. Por otra parte, las zona productivas son modificadas en algunos de sus bordes, dando paso además a la incorporación de una zona de borde costero mixta.</p>  |

|                    |   |
|--------------------|---|
| <p>Isla Quihua</p> | <p>La Imagen Objetivo para Isla Quihua reconoce las ventajas y priorización de los residentes por la alternativa B, la cual propone que parte de la Isla Quihua sea normado dentro de los límites urbanos propuestos para la comuna. Esta condición conlleva particularidades dado la realidad territorial del sector normado. Esto recae en que las componentes sean desarrolladas de manera particular.</p> <p>La elaboración de la Imagen Objetivo de la Isla Quihua acordada por el municipio a instancias de la comunidad local, disminuye las desventajas de la alternativa seleccionada, centrándose en una precisión de sus límites y zonificación propuesta. La cual finalmente se configura como un área urbana con polígonos desconectados entre sí a diferencia de la propuesta de la “alternativa B”, la cual proponía un límite urbano unificado, a fin de responder a los requerimientos señalados.</p> <p>En este sentido, si bien se incorpora como un área urbana, no se prevé zonas habitacionales, centrándose en la posibilidad de protección de los humedales existentes al ser incorporados dentro de los límites urbanos con un uso de suelo de áreas verdes que permite un mínimo de equipamientos específicos y de uso público, además de reconocer los usos productivos y sus demandas de expansión para un mayor desarrollo en la comuna.</p> |
|--------------------|---|

Fuente: Elaboración propia

### VIII.3.1.- Imagen Objetivo Calbuco, San Rafael y Caicaén

Como fruto de un proceso de participación temprana y de la evaluación ambiental de las alternativas de estructuración, aquí se hace una integración de los elementos evaluados.

La composición de la *imagen objetivo* refiere las características básicas de la situación futura hacia la cual orientar el desarrollo urbano intercomunal, como mejor respuesta a los conflictos detectados y/o a la evolución de debilidades, amenazas y fortalezas identificadas en el territorio.

Es, por lo tanto, es una declaración de intenciones expresada verbal y gráficamente, que no define con exactitud límites, trazados viales ni condiciones urbanísticas, las que serán materia del anteproyecto. No constituye aún la propuesta de planificación sino más bien establece el marco de los principales lineamientos sobre los que deberá ser elaborado el plan.

A continuación, se presenta la expresión gráfica de la imagen objetivo del desarrollo comunal para Calbuco y su descripción.

La propuesta regula el Sistema urbano San Rafael, Caicaén y Calbuco (1.154HA). Se define un área urbana total uniendo las localidades de San Rafael, Calbuco y Caicaén. Se proponen dos centralidades, una de mayor jerarquía asociada a Calbuco y una complementaria en San Rafael. Las intensidades de uso son mayoritariamente bajas y excepción de los centros de las localidades mencionadas, principalmente en torno a las centralidades propuestas. El borde costero también mantiene mayoritariamente una intensidad de uso baja a excepción del sector nororiente y norte en Calbuco y San Rafael respectivamente, en donde se propone un uso de borde costero mixto.

**Figura 31 Componentes de la Imagen Objetivo Sistema Urbano Calbuco**

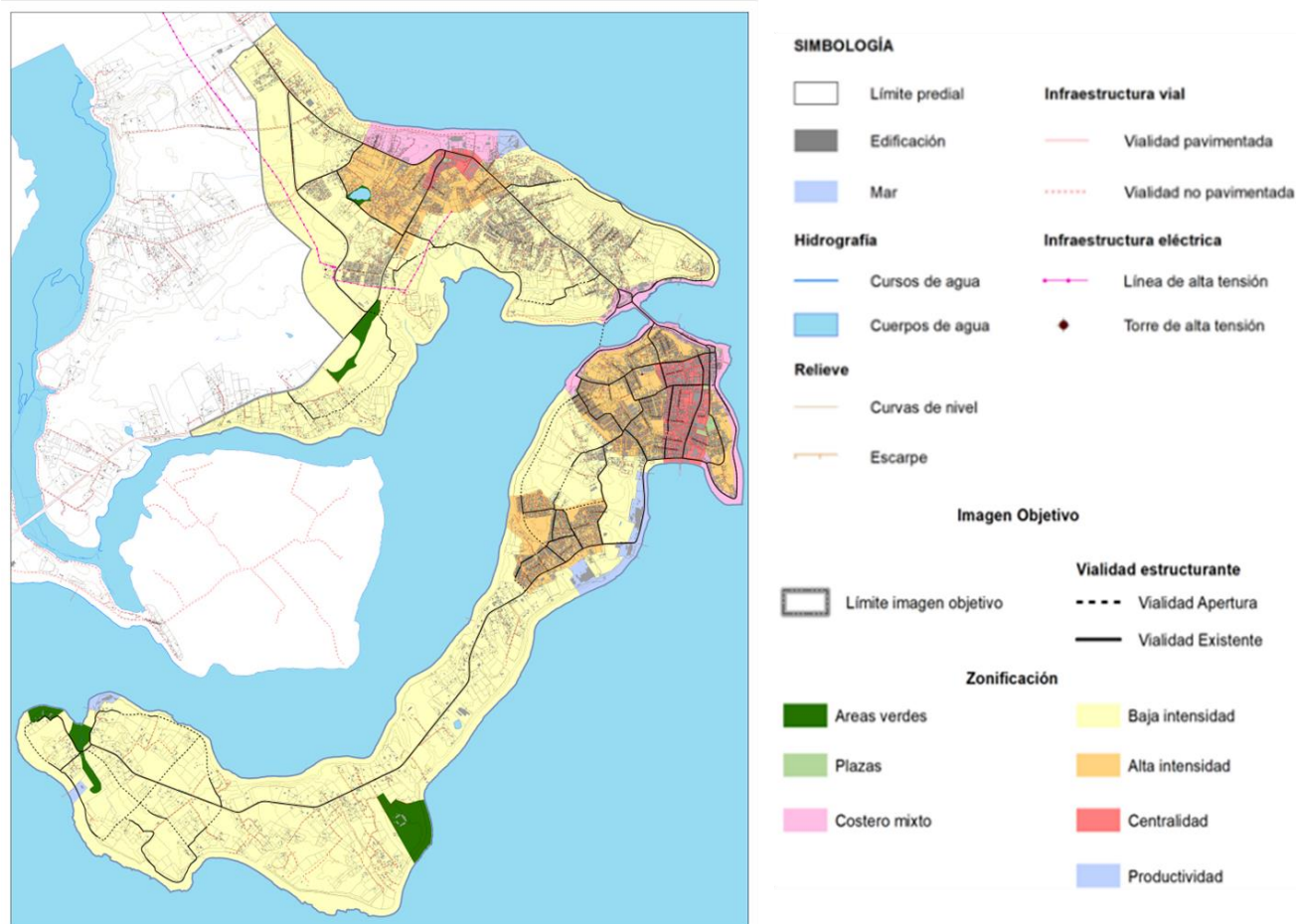


Fuente: Elaboración propia

Respecto al detalle de la zonificación de la Imagen Objetivo:

- *Intensidad baja:* La zonificación en torno a un uso en intensidad baja busca desincentivar el desarrollo de nuevos conjuntos habitacionales alejados de los sectores consolidados de Calbuco y San Rafael, evitando la densificación en la localidad de Caicaén. Su superficie total recae en 860ha.
- *Alta intensidad:* Se dispone en el área consolidada, donde se buscará estimular el crecimiento por densificación. Como estrategia general se busca acortar las distancias hacia la zona de servicios, comercio y equipamientos, reforzando la idea de una unidad territorial que logre dar cabida al crecimiento poblacional que se prevé para la zona, evitando los desarrollos de conjuntos de viviendas de manera aislada y desconectada, a la vez que reconoce una tendencia ya establecida dentro del límite urbano.
- *Áreas verdes:* Las áreas verdes se dividen en 6ha en la localidad de San Rafael, 7ha en Caicaén y 12ha se disponen en la zona intermedia entre Caicaén y Calbuco.
- *Productivo:* Su superficie total es de 20ha en donde 3.3ha se ubican en Caicaén, 13.7ha en Calbuco y 3ha en San Rafael.
- *Centralidad:* La de mayor envergadura, reconoce el centro actual de Calbuco, potenciando sus actividades actuales, definiéndose en un área de 28ha. En San Rafael se dispone una segunda centralidad de menor envergadura (7ha).
- *Plazas:* Se disponen con una totalidad de 1.7ha en Calbuco y 0.3ha en San Rafael.
- *Costero Mixto:* Se asocia a los sectores norte y nororiente de las localidades de San Rafael y Calbuco. Su superficie total abarca 51ha, divididas entre 25ha y 26ha respectivamente. Su disposición territorial responde no solamente a los usos actuales, sino que también la vocación que la ciudadanía y equipo técnico ha postulado para estas zonas en estudios paralelos al desarrollo del PRC.

**Figura 32 Imagen Objetivo Sistema Urbano Calbuco, San Rafael y Caicaén**



Fuente: Elaboración propia

### VIII.3.2.- Imagen Objetivo Pargua

Al igual que el sistema urbano Calbuco, como fruto de un proceso de participación temprana y de la evaluación ambiental de las alternativas de estructuración, aquí se hace una integración de los elementos evaluados. A continuación, se presenta la expresión gráfica de la imagen objetivo del desarrollo comunal para Calbuco y su descripción.

La propuesta para Pargua regula una superficie de 301 hectáreas. Se propone un desarrollo en extensión con una centralidad marcada a través de servicios, equipamientos y/o comercio junto con una zona adyacente de alta intensidad de ocupación. El borde costero al poniente se define como un uso mixto, potenciando los usos de la centralidad propuesta, mientras que al oriente se divide entre áreas verdes y zonas productivas.

**Figura 33 Componentes de la Imagen Objetivo Sistema Urbano Pargua**



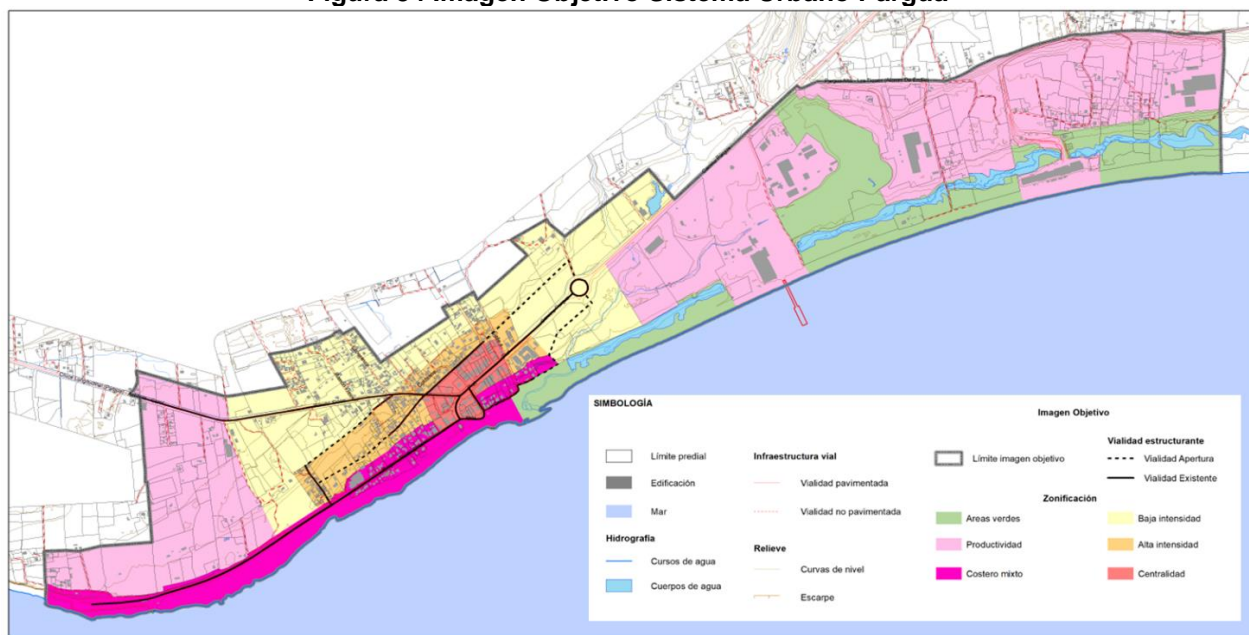
Fuente: Elaboración propia



Respecto al detalle de la zonificación de la Imagen Objetivo:

- **Intensidad baja:** El uso en intensidad baja busca brindar espacio para un crecimiento vegetativo propio de una localidad menor como ésta, con un desarrollo en extensión bordeando la zona de intensidad alta propuesta. Esta zona se define desde el centro hacia los límites urbano norte, abarcando una superficie de 60ha.
- **Intensidad alta:** Se dispone el centro de la unidad urbana, abarcando no solamente áreas consolidadas, sino que también buscando potenciar futuros desarrollos habitacionales en este sector. Se ubica de manera adyacente el sector destinado a comercio y servicio de forma de disminuir las distancias en concordancia con una mayor accesibilidad para la mayor cantidad de residentes posibles.
- **Productiva:** Los sectores productivos se disponen en el sector poniente y riente del área normada en un total 140 ha. Esta disposición busca reconocer los usos existentes del territorio como cambien dar cabida a futuros requerimientos.
- **Área verde:** La totalidad de áreas verdes propuesta en la imagen objetivo tiene una superficie de 54 ha. Su configuración se asocia principalmente a las dinámicas que se buscan proteger en torno a sectores con un alto valor ambiental en el borde costero y hacia el interior.
- **Centralidad:** La centralidad propuesta abarca un área céntrica del área urbana definida para Parga, en un área total de 6ha. Se dispone de manera adyacente al desarrollo del borde costero mixto, de forma de generar una complementariedad de usos entre ambos sectores.
- **Costero Mixto:** La zona Costero mixto se dispone en el sector poniente del borde costero comenzando en la zona de mayor intensidad de uso y adyacente a la centralidad propuesta. Esta disposición responde a generar una complementariedad de uso entre las diferentes zonas en función de dinamizar el uso del borde costero como beneficio para un mayor número de habitantes. El área total abarcada es de 24ha.

Figura 34 Imagen Objetivo Sistema Urbano Parga



Fuente: Elaboración propia

### VIII.3.3.- Imagen Objetivo Isla Quihua

#### a) IMAGEN OBJETIVO INTEGRADA

Con un área de planificación de 222 ha, su definición adquirió una gran relevancia durante el proceso participativo, por lo que sus límites recaen en una superficie particularmente adaptada a la realidad territorial existente, en torno a los atributos naturales que se busca proteger, junto con el área productivo existente que requiere zonas de expansión específicas para su desarrollo previsto en la comuna.

Dada la particularidad de la zona normada, no se prevé zonas habitacionales en este sector, centrándose en la posibilidad de protección de los humedales existentes al integrarse a suelos urbanos con un uso de suelo respectivo a áreas verdes que permite un mínimo de equipamientos específicos y de uso público, además de reconocer por otro lado los usos productivos y sus demandas de expansión para un mayor desarrollo en la comuna, junto a un área destinada a equipamientos, la cual corresponde a instalaciones de usos comunitario. En cuanto al borde costero, este se dispone en su totalidad para usos productivos.

A continuación, se describen sus principales componentes y zonificación propuesta:

##### **Límite urbano**

- El límite urbano propuesto abarca una totalidad de 222ha. Su disposición en el territorio responde a una precisión en cuanto a los humedales existentes y los requerimientos de expansión de los usos productivos actuales.

##### **Áreas verdes**

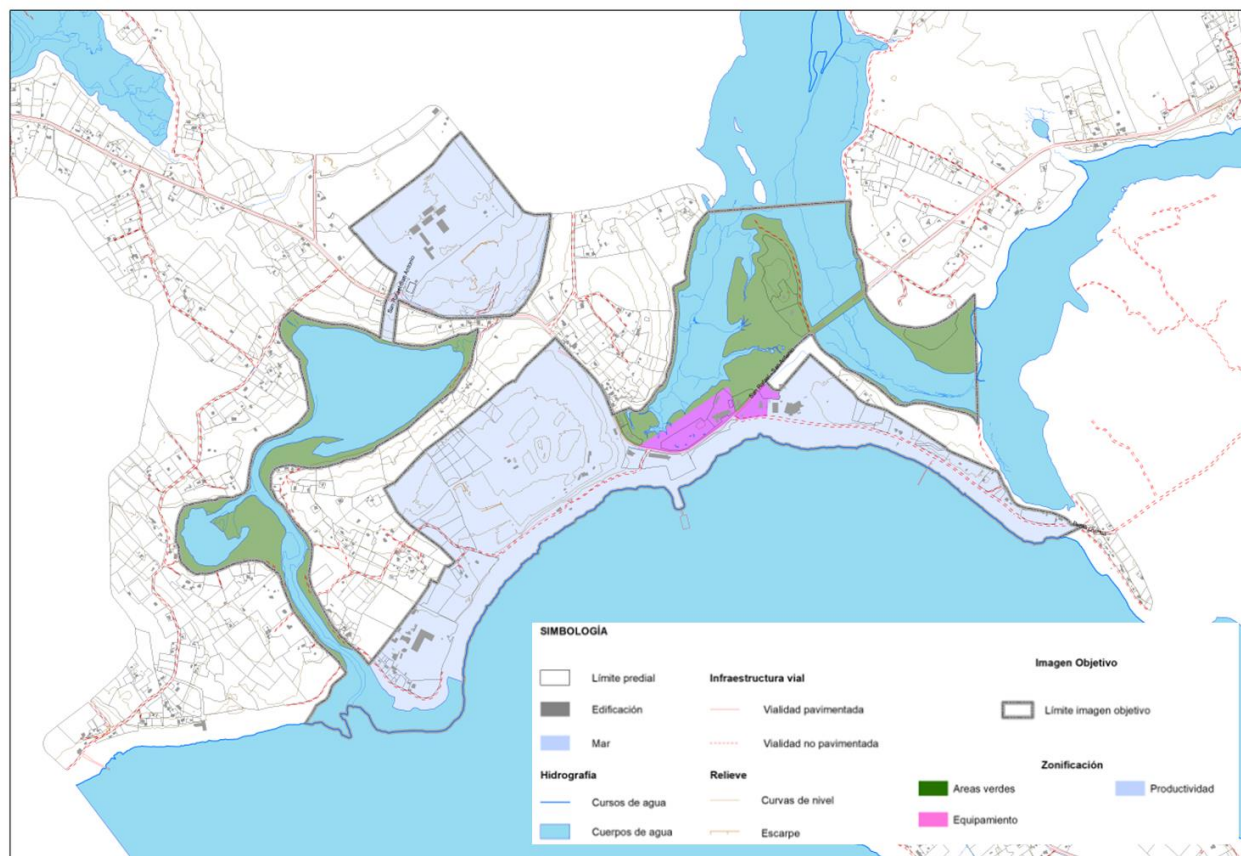
- La totalidad de áreas verdes propuesta en la imagen objetivo tiene una superficie de 103ha. Su configuración se dispone en torno a los humedales existentes, en función de generar una protección dentro del límite urbano de sus condiciones actuales.

##### **Equipamiento**

- La zona de equipamiento responde a una superficie total de 5 ha.

##### **Productiva**

- La totalidad de área con fin productivo recae en 114ha

**Figura 35 . Imagen Objetivo Integrada Sistema Urbano Isla Quihua**

Fuente: Elaboración propia

**B) REPLANTEAMIENTO DE LA IMAGEN OBJETIVO PARA ISLA QUIHUA**

Posterior a la aprobación de la IOI se promueve a nivel Alcaldicio y su Concejo un nuevo análisis de la situación de Quihua sopesando en ambos ámbitos las ventajas y la participación de las comunidades indígenas existentes.

- **La participación diferenciada**

En la Comuna se localizan, aledañas a las entidades pobladas, Comunidades Mapuche, razón por la cual se incorporó, según lo solicitado en Bases, el concepto de participación diferenciada en el marco del Convenio OIT 169. La interrelación del pueblo indígena con su hábitat se expresa en sus propias estructuras sociales, culturales, económicas y en un derecho propio donde el medio ambiente juega un papel fundamental. En este contexto, la suscripción que ha hecho nuestro país del Convenio N°169, que establece el reconocimiento y respeto a las propias instituciones del pueblo indígena; el derecho a la participación y a la consulta; y el derecho a definir sus propias prioridades, se presenta como una oportunidad para promover la sustentabilidad y para impulsar el desarrollo progresivo de sus derechos ambientales, entre otros.

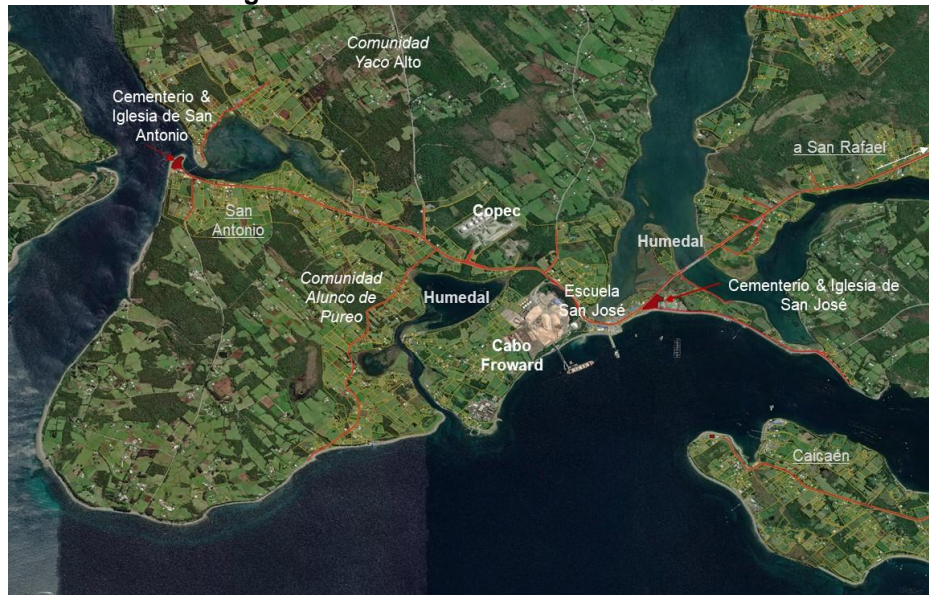
De tal manera, la metodología aplicada estuvo referida a un proceso de participación equitativa, que ha supuesto el reconocimiento de las diferencias culturales del pueblo mapuche, incluyendo el vínculo específico que tienen con el hábitat y su forma de regular el aprovechamiento de los recursos naturales, así como también ha considerado la institucionalidad de CONADI en la toma de decisiones de las Comunidades.

- **La propiedad indígena**

- Tierras indígenas catastradas por CONADI no cuentan con delimitación en mapas
- La ley indígena prevalece sobre las condiciones para el área urbana de un plan regulador ej. División predial, usos de suelo etc
- Incompatibilidad

- **Beneficios de vivir en Quihua urbana**

**Figura 36 Contexto urbano - Isla Quihua**

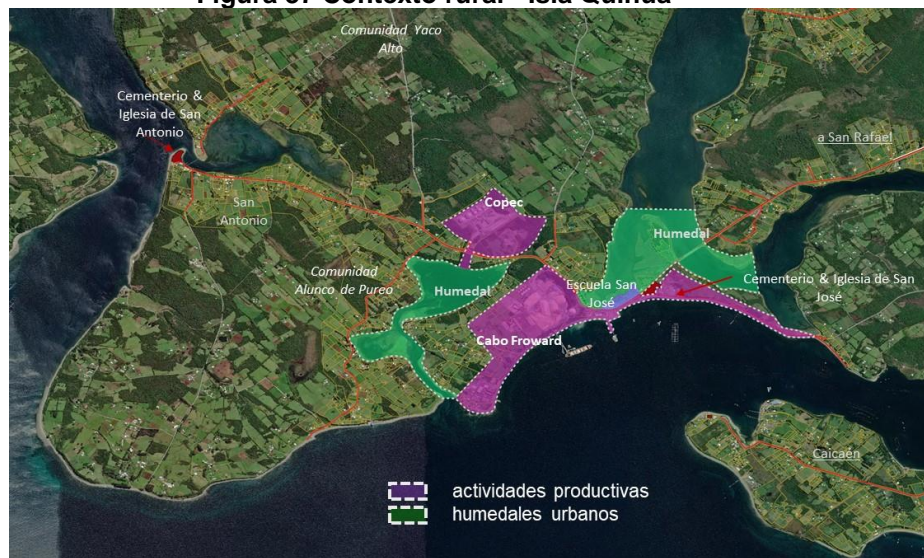


Fuente: Elaboración propia

- La municipalidad puede postular proyectos para instalar redes públicas de agua potable y alcantarillado
- Protección de humedales y resguardo de napas subterráneas
- Contar con servicios municipales para mantención de alumbrado público y retiro de basuras domiciliarias
- Tener total claridad sobre qué usos de suelo serán permitidos o prohibidos y dónde
- Postular a programas de subsidios para el espacio público (pavimentación, infraestructura sanitaria, vialidad)
- Postular a programas de subsidios para vivienda (compra, arriendo o mejoramiento)
- Subdividir los sitios en superficies menores que 1/2 hectárea según la zona que indica el PRC
- Control de efectos de olores, moscas y otros por crianza de animales

- **Beneficios de vivir en Quihua rural**

**Figura 37 Contexto rural - Isla Quihua**



Fuente: Elaboración propia

- Contar con agua potable según disponibilidad de APR
- Contar con alumbrado público y con retiro de basuras domiciliarias según disponibilidad y disposición de los servicios municipales
- Usar el predio para crianza de animales y cultivos sin restricciones
- Postular a programas de fomento productivo agrícola
- Postular a subsidio rural para vivienda
- Subdividir los sitios en superficies de hasta media hectárea sin restricciones

## OBJETIVO

Si bien para Quihua se construye una Imagen Objetivo, conforme lo descrito, el Concejo municipal acuerda acoger sin más discusión las solicitudes de las comunidades indígenas. Aquello que de igual modo es concordante con el objetivo de planeamiento relacionado con este sector de la comuna, el cual es **Definir la condición de área urbana en Isla Quihua**, y resuelve la vocación de Isla Quihua, entre su tendencia de desarrollo industrial de escala intercomunal y la demanda de pueblos originarios por conservar un poblamiento de baja intensidad y bajo impacto ambiental.

El objetivo se plantea como una hipótesis diagnóstica teniendo en consideración los usos de suelo predominantes en dicha área rural, cuales son:

- Propiedades de comunidades indígenas habitadas. La referencia es al asentamiento existente llamado San José en el extremo sur oriente de la Isla.
- Grandes instalaciones de actividades productivas (astillero, puerto, acuícola)
- Humedales

## **PROCESO**

En este contexto se plantea como alternativa al desarrollo urbano una imagen con las preexistencias como condicionantes, sometida al proceso participativo durante el desarrollo de etapas previas al anteproyecto. El resumen del resultado de parte de las comunidades indígenas es excluir sus propiedades y regular las actividades productivas, los representantes de las empresas manifiestan el reconocimiento de sus instalaciones que responden al marco legal que las regula, el municipio mantiene la condición de incorporar el área de los humedales para facilitar la declaratoria de protección. Dicho resultado es expuesto al Concejo y Alcalde, quienes resuelven que se acoge la posición de la comunidad, estableciendo que el límite urbano excluya las propiedades indígenas y considere, en cambio, los polígonos industriales, definidos por los roles de estos predios, de acuerdo al SII. Considera también los humedales colindantes y una pequeña área destinada a equipamiento en San José, donde se localizan una iglesia, cementerio y escuela.

## **VALIDACIÓN TÉCNICA**

Dicha propuesta de desarrollo urbano constituye sólo una sumatoria de predios dispersos, con un uso de suelo casi exclusivo (Actividades Productivas). Esto difiere de la definición de Planificación Urbana Comunal que establece la LGUC en su artículo 41°, que alude a la "relación funcional entre zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento". Asimismo, en su artículo 52°, la referida ley señala que el límite urbano "delimita las áreas urbanas y de extensión urbana que conforman los centros poblados, diferenciándolos del resto del área comunal". Dado que la propuesta de Quihua difiere de ambas definiciones se presenta en consulta a SEREMI MINVU. La respuesta de SEREMI MINVU manifiesta que el Municipio, como órgano responsable del Plan, no está impedido de tomar decisiones de planificación en el territorio comunal con consideraciones adicionales, como sucede en este caso, con la ponderación de la opinión de la ciudadanía por sobre los aspectos técnicos, sin embargo, se debe tener presente, que estas disposiciones adquiridas (Acuerdos del Concejo Municipal) poseen un alcance en el territorio que derivan en repercusiones que pueden afectar el bien común y el desarrollo sustentable de la comuna.

## **LINEAMIENTOS**

De tal modo, el desarrollo del anteproyecto sigue los lineamientos aprobados para la I.O. definiendo el límite urbano a polígonos separados que responden a los deslindes prediales de las propiedades de instalaciones existentes, sin usos de suelo residenciales ni espacio público para la conectividad.

## VIII.3.4.- Evaluación ambiental preliminar de la Imagen Objetivo

Tabla 36 Evaluación ambiental preliminar Imagen Objetivo

| FCD   | Definición criterios de evaluación)   | Indicador   | Tendencia <sup>24</sup>  | Imagen Objetivo Calbuco, San Rafael y Caicaén | Imagen Objetivo Parga | Imagen Objetivo Isla Quihua |
|---|---|---|--|---|-----------------------|-----------------------------|
| <b>FCD 1. Actividades productivas en el contexto urbano</b>                   | <i>Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o proximidad de está</i> | Evolución de proyectos aprobados en el SEIA en comuna y zona urbana entre los años 2011 a 2021. | Disminución en ingresos y aprobaciones de nuevos proyectos productivos hacia la fecha. | 1   | 0                     | 0                           |
|   |   | Evolución permisos de edificación industriales DOM  | Se mantiene estable el número de permisos de edificación aprobados.                    | 1   | 0                     | 0                           |
|   | <i>Conflictos Ambientales</i>   | Número de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos con industria                        | Aumento de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos industriales.              | 1   | 1                     | 0                           |
| <b>FCD2. Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático</b> | <i>Exposición a anegamiento costero</i>   | Nivel de exposición a anegamiento por localidad   | Aumento en la exposición de la población a anegamiento.                                | 0   | 1                     | 1                           |
|   | <i>Exposición a inundación por tsunami</i>  | Área urbana expuesta a inundación por tsunami.  | Aumento en la exposición de la población a inundación por tsunami.                     | 1   | 0                     | 1                           |
|   | <i>Exposición a riesgos de remoción en masa</i>                                     | Área urbana expuesta a riesgos por remoción en masa   | Aumento en la exposición de la población a riesgos por remoción en masa                | 1   | 0                     | 0                           |
|   | <i>Exposición a amenazas antrópicas</i>   | Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en área urbana                              | Aumento en la exposición de la población a incendios forestales                        | 0   | 1                     | -1                          |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD  | Definición criterios de evaluación)   | Indicador  | Tendencia <sup>24</sup>                                    | Imagen Objetivo Calbuco, San Rafael y Caicaén | Imagen Objetivo Parga | Imagen Objetivo Isla Quihua |
|--|---|--|--|---|-----------------------|-----------------------------|
| <b>FCD4. Acceso y Movilidad</b>                            | <i>Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados y no motorizados)</i> | Implementación de proyectos de inversión para transporte terrestre                       | Tendencia a la baja en proyectos relacionados a transporte | 1   | 1                     | 0                           |
|  | <i>Crecimiento de población</i>   | Evolución de la tendencia demográfica en base a proyecciones obtenidas en el CENSO 2017. | Aumento de población urbana                                | 1   | 1                     | 0                           |
|  | <i>Parque vehicular en la comuna</i>  | Permisos de circulación vehicular otorgados en 2010 - 2020                               | Aumento de permisos de circulación otorgados en la comuna. | 1   | -1                    | 0                           |
|  |   | Distribución de tránsito por clasificación vehicular.                                    | Aumento en tránsito de vehículos livianos.                 | 1   | -1                    | 0                           |
|  | <i>Flujo de vehículos de carga</i>  | Evolución del tránsito de vehículos de carga en ruta V-85 en los periodos 2000 – 2020    | Aumento en tránsito de camiones de dos ejes.               | 1   | 0                     | 0                           |
|  | <i>Presencia de áreas verdes en el área urbana</i>  | Dotación de áreas verdes urbanas por habitante.  | Disminución de dotación de áreas verdes por habitante.     | 1   | 1                     | 1                           |
| <b>FCD4. Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio</b> | <i>Gestión de residuos domiciliarios</i>  | Generación de residuos no peligrosos en el área comunal en los últimos 10 años           | Aumento de cantidad de residuos peligrosos.                | 1   | 0                     | 0                           |
|  | <i>Área de cobertura sanitaria</i>  | Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco en relación al área urbana      | Aumento de población sin cobertura sanitaria.              | 0   | 0                     | 0                           |



ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD                  | Definición criterios de evaluación)             | Indicador   | Tendencia <sup>24</sup>  | Imagen Objetivo Calbuco, San Rafael y Caicaén | Imagen Objetivo Pargua | Imagen Objetivo Isla Quihua |
|----------------------|---|---|--|---|------------------------|-----------------------------|
| ambiental y cultural | <i>Protección del patrimonio cultural local</i> | Evolución de declaratorias para la protección del patrimonio local                          | Aumento en la valorización del patrimonio local.                   | 1   | 0                      | 0                           |
|                      | <i>Protección de humedales</i>                  | Evolución en la protección de humedales urbanos de la comuna de Calbuco.                    | Aumento en la protección e iniciativas de protección de humedales. | 1   | 1                      | 1                           |
|                      |   | Evolución de intervención de humedales en el área comunal                                   | Aumento en las denuncias de intervención de humedales.             | 0   | 1                      | 1                           |
|                      | <i>Zonas protegidas y borde costero</i>         | Evolución de ECMPO declaradas y en proceso colindante a áreas urbanas                       | Aumento en la solicitud de declaratorias ECMPO.                    | 1   | 0                      | 1                           |
|                      | <i>Presencia de bosque nativo</i>               | Comparación de superficie de bosque nativo entre 2006 – 2013 y su relación con área urbana. | Disminución en la superficie de bosque nativo.                     | 0   | 0                      | 1                           |

Fuente: Elaboración propia

## VIII.3.5.- Evaluación Ambiental Detallada de la Imagen Objetivo

Tabla 37 Evaluación Ambiental detallada Imagen Objetivo

| FCD   | C.E   | Imagen Objetivo Calbuco, San Rafael y Caicaén   |                            | Imagen Objetivo Parga   |   | Imagen Objetivo Isla Quihua   |   |
|---|---|---|----------------------------|---|---|---|---|
|   |   | Oportunidades   | Riesgos                    | Oportunidades   | Riesgos   | Oportunidades   | Riesgos   |
| <b>FCD 1. Actividades productivas en el contexto urbano</b> | <i>Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o proximidad de está</i> | Los usos para actividades productivas en el área urbana corresponden a usos de industria no molesta. Se encuentran distribuidos en pequeñas fracciones en las tres localidades colindando principalmente con usos de baja intensidad y zonas mixtas, disminuyendo las fricciones en torno a la actividad residencial. | No se identifican riesgos. | El emplazamiento de actividades productivas en áreas más alejadas a las centralidades y usos habitacionales disminuirá en cierta medida las fricciones entre habitantes locales y entorno productivo. | Generación de mayor cantidad de ruidos y desechos asociados a las actividades productivas debido a la gran extensión del área permitida para este uso.  | Se restringe el uso productivo a las actuales instalaciones y parte de los suelos adyacentes.   | Incorporación de predios externos a las actividades productivas en las ZAP, puede generar fricciones con los propietarios de suelos circundantes. |
|   | <i>Conflictos Ambientales</i>   | El incremento de las superficies normadas en la isla de Calbuco y la definición de amplias zonas que permiten una baja intensidad para uso residencial limitan la posibilidad de proliferación de   | No se identifican riesgos. | Disminución en las fricciones directas debido a la mayor lejanía en distribución de los usos y la ocupación de gran parte del borde costero con usos de menor impacto ambiental.                      | La gran extensión del del área permitida para actividades productivas y la posible llegada de más industrias a la localidad podría generar impactos en la producción de residuos y conflictos viales. | Disminución de los conflictos por zonificación que acota la proliferación de nuevas industrias a las zonas debidamente establecidas. Reconoce el área de humedal como AV, limitando la proliferación de otros usos sobre sus ecosistemas. | Riesgos asociados a efectos producidos por la industria existente.  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD   | C.E  | Imagen Objetivo Calbuco, San Rafael y Caicaén   |  | Imagen Objetivo Parga   |  | Imagen Objetivo Isla Quihua   |  |
|---|--|---|--|---|--|---|--|
|   |  | Oportunidades   | Riesgos  | Oportunidades   | Riesgos  | Oportunidades   | Riesgos  |
|   |  | actividades productivas dentro del límite urbano ya que estas solo se concentran en pequeñas áreas en las tres localidades.   |  |   |  |   |  |
| <b>FCD2. Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático</b> | <i>Exposición a anegamiento costero</i>    | La definición de zonas de baja intensidad para las áreas que se perciben con una alta exposición a anegamiento la limitaría la generación de áreas con alta densificación sobre dichas zonas. | . Las zonas de anegamiento están en gran parte asociadas a los humedales presentes en el área urbana, los cuales pese a no estar demarcados en esta alternativa se encuentran ubicados en áreas correspondientes a desarrollo de baja intensidad pero que si permiten uso residencial. | La protección del humedal costero supone una oportunidad para disminuir la exposición a anegamiento.      | No se perciben riesgos   | La consideración del área correspondiente a humedal limita la exposición a riesgo de anegamiento costero por sus características de barrera natural, reduciendo el riesgo a las zonas de actividades productivas y sus infraestructuras existentes. | Posible afectación de las superficies ZAP cercanas al borde costero, debido a su cercanía. |
|   | <i>Exposición a inundación por tsunami</i> | Al igual que el criterio anterior, las zonas costeras mixtas, zonas de baja intensidad y zonas productivas actúan de barrera para la  | Persiste el riesgo en las áreas ya consolidadas ubicadas en zonas de riesgo por tsunami, aunque limitando su densidad de   | La zona protegida en el borde costero de la localidad supone una oportunidad para disminuir exposiciones. | Gran parte del borde costero de la localidad se encuentra en una menor exposición. | La consideración del área correspondiente a humedal reduce la afectación que pueda producir una inundación por tsunami debido a sus atributos como barrera natural, reduciendo el   | Posible afectación de las superficies ZAP cercanas al borde costero, debido a su cercanía. |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | C.E   | Imagen Objetivo Calbuco, San Rafael y Caicaén  |  | Imagen Objetivo Parga   |                        | Imagen Objetivo Isla Quihua  |  |
|-----|---|--|--|---|------------------------|--|--|
|     |   | Oportunidades  | Riesgos  | Oportunidades   | Riesgos                | Oportunidades  | Riesgos  |
|     |   | proliferación de un desarrollo residencial densificado, limitando la cantidad de población expuesta a riesgo de tsunami.   | crecimiento.   |   |                        | riesgo a las zonas de actividades productivas y sus infraestructuras existentes. |  |
|     | <i>Exposición a riesgos de remoción en masa</i> | Al igual que el criterio anterior, las zonas costeras mixtas, zonas de baja intensidad y zonas productivas actúan de barrera para la proliferación de un desarrollo residencial densificado, limitando la cantidad de población expuesta a riesgo de remoción en masa. | Persiste el riesgo en las áreas ya consolidadas ubicadas en zonas de riesgo por remoción en masa, aunque limitando su densidad de crecimiento. | No se perciben oportunidades  | No se perciben riesgos | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos   |
|     | <i>Exposición a amenazas antrópicas</i>         | No se perciben oportunidades.  | La ampliación del límite urbano supone un aumento en la ocupación de áreas que previamente fueran rurales y mantengan presencia de             | Localidad se emplaza en un área expuesta a un nivel medio y bajo de riesgo de incendio forestal | No se perciben riesgos | No se perciben oportunidades   | Existe un riesgo de incendio forestal para los bordes de las áreas productivas asociado a la cercanía a bosques y plantaciones exóticas. |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD                                   | C.E   | Imagen Objetivo<br>Calbuco, San Rafael y Caicaén  |   | Imagen Objetivo<br>Pargua   |                        | Imagen Objetivo<br>Isla Quihua  |                        |
|---------------------------------------|---|---|---|---|------------------------|---|------------------------|
|                                       |   | Oportunidades   | Riesgos   | Oportunidades   | Riesgos                | Oportunidades   | Riesgos                |
|                                       |   |   | bosque tanto nativo como exótico, aquello podría aumentar los sucesos de incendios forestales por aumento de zonas de interfaz urbano forestal. |   |                        |   |                        |
| <b>FCD3. Acceso y Movilidad Local</b> | <i>Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados y no motorizados)</i> | La expansión del límite urbano supone una oportunidad en torno a la conexión de la localidad de Caicaén y Calbuco, lo cual tendería a promover la inversión en transporte no motorizado entre dichas áreas brindando alternativas para el desarrollo en dicha temática. | No se perciben riesgos.   | Trama vial lineal podría generar una mayor inversión en áreas más alejadas del centro urbano generando una mayor conectividad a escala local. | No se perciben riesgos | No se perciben oportunidades  | No se perciben riesgos |
|                                       | <i>Crecimiento de población</i>   | Se incrementan las áreas de ocupación de baja densidad, lo cual promueve un desarrollo integrado entre las localidades de San Rafael, Calbuco y   | No se perciben riesgos.   | La ampliación del límite urbano permitiría incorporar un posible aumento de población asociado a las proyecciones censales.                   | No se perciben riesgos | La no existencia de zonas para el desarrollo residencial restringe posibles desarrollos urbanos en la localidad de Quihua, disminuyendo la posible existencia de fricciones o roces | No se perciben riesgos |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | C.E                                  | Imagen Objetivo Calbuco, San Rafael y Caicaén   |                         | Imagen Objetivo Parga  |   | Imagen Objetivo Isla Quihua        |                        |
|-----|--------------------------------------|---|-------------------------|--|---|------------------------------------|------------------------|
|     |                                      | Oportunidades   | Riesgos                 | Oportunidades  | Riesgos   | Oportunidades                      | Riesgos                |
|     |                                      | Caicaén que responde a la demanda de crecimiento demográfico proyectada por el CENSO.   |                         |  |   | con la vocación productiva actual. |                        |
|     | <i>Parque vehicular en la comuna</i> | La trama urbana favorece un desarrollo interno de cada unidad urbana de manera concentrada, lo cual podría en cierta medida contener el crecimiento del parque vehicular, sumado a que la ruta V-839 entre Calbuco y Caicaén es integrada al área urbana lo cual generaría mejoras en la infraestructura vial urbana. | No se perciben riesgos. | No se perciben oportunidades   | Aumento del parque vehicular asociado a la gran zona productiva y tendencia de aumento de población urbana. | No se perciben oportunidades       | No se perciben riesgos |
|     | <i>Flujo de vehículos de carga</i>   | Debido a que no se integran sectores productivos en gran extensión y estos suponen industrias inofensivas, el flujo de vehículos de carga debiese ser   | No se perciben riesgos. | Disminución del tránsito de vehículos de carga asociado al proyecto del puente a Chiloé, manteniendo los flujos productivos locales. | Incremento de los flujos productivos locales por gran extensión de área para tales fines.                   | No se perciben oportunidades       | No se perciben riesgos |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD   | C.E  | Imagen Objetivo<br>Calbuco, San Rafael y Caicaén   |                         | Imagen Objetivo<br>Pargua  |   | Imagen Objetivo<br>Isla Quihua   |                         |
|---|--|--|-------------------------|--|---|--|-------------------------|
|   |  | Oportunidades  | Riesgos                 | Oportunidades  | Riesgos   | Oportunidades  | Riesgos                 |
|   |  | limitado en el contexto del área urbana.   |                         |  |   |  |                         |
|   | <i>Presencia de áreas verdes en el área urbana</i> | Incorpora áreas verdes de considerable extensión en las localidades de San Rafael, Caicaén y el área integrada al límite urbano, aportando al déficit existente en la actualidad.  | No se perciben riesgos. | Se reconoce un área verde en torno al humedal, el cual fortalecería la protección del ecosistema y sus bordes naturales.                       | No se perciben riesgos.   | Establecimiento de zonas de áreas verdes para la protección de humedal | No se perciben riesgos. |
| <b>FCD4. Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural</b> | <i>Gestión de residuos domiciliarios</i>           | La consolidación de áreas de alta intensidad en las tres localidades podrá generar una concentración de recursos para la gestión y manejo de residuos. Además, la ampliación del área urbana supone una oportunidad para la ampliación de la cobertura y el manejo de residuos de áreas previamente rurales. | No se perciben riesgos. | Mayor área de alcance en torno al manejo de residuos disminuirá la posibilidad de generación de microbasurales en el área urbana y su entorno. | Aumento de la producción de residuos por incremento en la superficie de área para uso productivo. | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | C.E   | Imagen Objetivo<br>Calbuco, San Rafael y Caicaén   |   | Imagen Objetivo<br>Pargua  |   | Imagen Objetivo<br>Isla Quihua   |                            |
|-----|---|--|---|--|---|--|----------------------------|
|     |   | Oportunidades  | Riesgos   | Oportunidades  | Riesgos   | Oportunidades  | Riesgos                    |
|     | <i>Área de cobertura sanitaria</i>              | La ampliación del límite urbano supone una oportunidad en torno a la ampliación de la cobertura sanitaria comunal.   | Aumento de la presión sobre los recursos hídricos y urgencia de ampliar el área de cobertura existente. | Mayor área de cobertura por la expansión del límite urbano.  | Aumento de la red de cobertura aumentaría la demanda local y capacidad de gestión de aguas servidas para la empresa de aguas local. | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos     |
|     | <i>Protección del patrimonio cultural local</i> | Las centralidades, los usos costeros mixtos y las áreas verdes suponen una oportunidad para proteger las áreas con valor cultural limitando practicas no deseadas o que puedan intervenir en gran medida con elementos de valor patrimonial. | No se identifican riesgos.  | Sin oportunidades identificadas.   | Sin riesgos identificados.  | Sin oportunidades identificadas.   | Sin riesgos identificados. |
|     | <i>Protección de humedales</i>                  | La extensión del límite urbano aporta con facultades para la integración y manejo de dichos ecosistemas acuáticos en el marco de la ley de humedales urbanos.  | Aumento de ocupación podría suponer presión sobre los humedales.  | El establecimiento de una zona de protección propiciará la valoración del ecosistema como también su protección. | Sin riesgos identificados   | Establecimiento de zonas de áreas verdes para la protección de humedal apoyan en el resguardo de dichos ecosistemas restringiendo la proliferación de otro usos. | Sin riesgos identificados  |
|     | <i>Zonas protegidas y</i>                       | Reconoce áreas patrimoniales   | No se identifican riesgos.  | Sin oportunidades identificadas.   | Sin riesgos identificados.  |  | Sin riesgos identificados. |



| FCD | C.E                               | Imagen Objetivo Calbuco, San Rafael y Caicaén  |  | Imagen Objetivo Parga            |  | Imagen Objetivo Isla Quihua      |                            |
|-----|-----------------------------------|--|--|----------------------------------|--|----------------------------------|----------------------------|
|     |                                   | Oportunidades  | Riesgos  | Oportunidades                    | Riesgos  | Oportunidades                    | Riesgos                    |
|     | <i>borde costero</i>              | preexistentes y limita el crecimiento a áreas de valor natural.  |  |                                  |  |                                  |                            |
|     | <i>Presencia de bosque nativo</i> | Baja intensidad de ocupación y áreas verdes urbanas suponen una oportunidad para la permanencia del bosque nativo al interior del área urbana. | Aumento del límite urbano podría suponer presiones y reducción de los pequeños fragmentos residuales de bosque nativo. | Sin oportunidades identificadas. | La zona productiva y la zona costera mixta propuesta hacia el sector oeste de la comuna podría ver afectada parte de la superficie de bosque nativo cercana a la comuna. | Sin oportunidades identificadas. | Sin riesgos identificados. |

Fuente: Elaboración propia

En la presente tabla, se realiza un análisis que permita identificar la manera en que la propuesta de Imagen oobjetivo permite cumplir con los alcances de los objetivos ambientales. Los cuales se presentan de manera conjunta para el total de las localidades que integran el PRC de Calbuco.

**Tabla 38 Relación de Imagen Objetivo y Objetivos ambientales Calbuco, San Rafael y Caicaén, Parhua e Isla Quihua**

| Objetivo ambiental  | Alcances   | Propuestas   | Análisis   |
|---|--|--|--|
| <b>OA1 - Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las</b> | <p>Reducir las fricciones existentes en las áreas urbanas de la comuna de Calbuco frente a la presencia de actividades productivas, solapadas con usos más bien residenciales en sectores como lo son principalmente el borde costero de las localidades de Calbuco y Parga</p> <p>Establecimiento de zonificaciones que permitan el desarrollo de actividades productivas con</p> | <p>Intensidad baja y alta.</p> <p>Centralidad</p> <p>Productivo</p> <p>Costero mixto</p> | <p>La presencia de usos residenciales diferenciados y la delimitación de zonas productivas y de borde costero permiten generar condiciones urbanísticas para los distintos usos de suelo, lo cual permite reducir las fricciones que puedan generarse entre estas.</p> <p>Se plantean zonas productivas en San Rafael, Parga, Isla Quihua y Calbuco, de manera que estas cuenten con espacios delimitados. En cuanto a las características y condiciones de estas, se deberá</p> |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p><b>localidades urbanas.</b></p>  | <p>características de no molestas y equipamiento en las zonas urbanas de las localidades pobladas de Calbuco, San Rafael, Parga y Caicaen.</p> <p>Distanciamiento respecto de las zonas residenciales y mixtas, mediante la definición de áreas de amortiguación, como son las áreas verdes y la disposición de zonas residenciales de baja intensidad. A su vez integrar una propuesta de vialidades a fin de redistribuir el flujo de vehículos de carga resguardando el entorno urbano.</p> <p>En cuento a la localidad de Isla Quihua, se busca su incorporación al límite urbano a fin de normar las actividades allí existentes, reconociendo su vocación industrial y aportando a la disminución de las fricciones con el entorno natural como es el caso de los humedales allí existentes.</p>   |   | <p>establecer en la ordenanza respectiva, sin embargo, se considera que sean de tipo no molestas.</p> <p>La integración de Isla Quihua a la planificación urbana, permite encauzar el uso de suelo actual hacia un orden y desarrollo urbano, de manera que se pueda resguardar las áreas de valor natural presentes, que cuentan con una interacción con actividades productivas.</p> <p>En relación a la vialidad, dentro de Parga, Caicaen, San Rafael y Calbuco se integran aperturas que permiten integrar vías de apertura para aumentar la oferta vial.</p>   |
| <p><b>OA2 – Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas</b></p> | <p>Resguardar a la población local de la exposición a amenazas tanto naturales como antrópicas, la identificación de las áreas susceptibles al riesgo y el establecimiento de zonificaciones que restringen la ocupación residencial en las mismas, como son el caso del borde costero y las áreas con presencia de pendientes en las localidades de Calbuco, San Rafael y Caicaen.</p> <p>Establecer áreas para el desarrollo residencial futuro con características de baja intensidad residencial hacia los bordes, aportando además en brindar una transición gradual hacia los bordes naturales y semi naturales, como son las áreas con presencia de vegetación susceptibles a la propagación de incendios forestales.</p> <p>En cuanto a la localidad de Parga, se busca establecer zonas hacia el borde costero privilegiando usos no residenciales, como lo son zonas productivas y la zona para el desarrollo turístico, del mismo modo que de baja intensidad residencial hacia los bordes.</p> | <p>Áreas verdes<br/>Costero Mixto<br/>Productividad<br/>Centralidad</p> | <p>Las localidades urbanas presentan una interacción directa con el mar, lo cual las hace susceptibles a amenazas siconaturales como tsunamis, y considerando las condiciones geográficas terrestres, también por sectores de pendiente. La propuesta de áreas verdes permite potenciar los sistemas naturales como elementos que resguarden al sistema urbano de los riesgos en ciertos sectores de contacto con el mar.</p> <p>Sin embargo, se requiere contar con mayores diferenciaciones y especificaciones en relación a los usos del borde costero, residencias, en aquellos espacios que ya cuentan con usos y que tengan algún nivel de vulnerabilidad.</p> <p>Para el caso de Parga se plantean usos no residenciales en el borde, contando con los tipo costero mixto y productividad, de manera que se reduce la exposición de la población que reside en la localidad.</p> <p>costero mixto La propuesta reconoce los ecosistemas de humedales declarados, y aquellos que no lo han sido, de manera que sean integrados al desarrollo urbano.</p> |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | Reconocer en todas las localidades normadas de la comuna de Calbuco como áreas verdes a los ecosistemas de humedales, los cuales corresponden a infraestructuras naturales fundamentales para la reducción y mitigación de riesgos.   |   |  |
| <b>OA 3 - Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas.</b> | <p>Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales existentes en las localidades urbanas de Calbuco, compatibilizando las actividades urbanas con las características culturales tanto materiales como inmateriales presentes en el territorio local, siendo sus alcances el establecimiento de zonificaciones que respeten la imagen local (alturas y densidades) de su entorno a fin de compatibilizar y apoyar la existencia de las zonas de conservación históricas emplazadas en el centro cívico de la localidad de Calbuco, zonas para el desarrollo turístico, que apoyan el desarrollo de actividades económicas propias de la vocación costera.</p> <p>A su vez busca integrar de manera armónica a la zona típica (capilla y cementerio indígena) en la localidad de Caicaen e Identificar a aquellos inmuebles de conservación histórica distribuidos por el área urbana local.</p> <p>Finalmente, reconocer actividades productivas con características locales, estableciendo zonas para el resguardo de las actividades productivas como son los carpinteros de ribera a fin de dar realce a la identidad local.</p> | <p>Centralidad</p> <p>Intensidad baja y alta.</p> | <p>Dentro de la imagen objetivo se establecen propuestas de usos generales, por lo cual no se presentan en detalle elementos que permitan resguardar el patrimonio cultural y productivo. Lo cual debe ser atendido durante el anteproyecto, de manera que se establezcan zonificaciones y condiciones urbanísticas que permitan diferenciar aquellas actividades productivas tradicionales y que cuentan con una menor presión al territorio de aquellas que si generan ciertos efectos.</p> <p>La integración de centralidades para San Rafael, Calbuco y Parga, permite entregar mayor densidad y servicios en este espacio, lo que se complementa con la intensidad baja, de manera que se pueda continuar con la identidad urbana actual.</p> |

En las tablas siguientes, se realiza un análisis que permita identificar la manera en la imagen objetivo se relaciona con los criterios de desarrollo sustentable y las reglas de sustentabilidad. La cual permite identificar de que manera, estas se alcanzan y como se pueden fortalecer para el anteproyecto.

**Tabla 39 Relación de Imagen Objetivo y Criterios de desarrollo sustentable Calbuco, San Rafael y Caicaén**

| <b>Criterio de desarrollo sustentable</b> | <b>Reglas de sustentabilidad</b> | <b>Propuesta</b> | <b>Análisis</b> |
|---|----------------------------------|------------------|-----------------|
|---|----------------------------------|------------------|-----------------|

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p><b>CDS 1. Promoción de la identidad local y el patrimonio cultural.</b></p>                                      | <p>Promover la identidad de las áreas urbanas</p> <p>Proteger el patrimonio cultural e indígena</p> <p>Considerar la relevancia de la relación con el mar</p> <p>Reconocer a las actividades productivas que forman parte de la identidad local (pesca artesanal, agricultura y turismo)</p> <p>Reconocer el patrimonio arqueológico</p>                | <p>Intensidad baja y alta.</p> <p>Centralidad</p> <p>Productivo</p> <p>Costero mixto</p> | <p>Las propuestas de centralidades y zonas residenciales de intensidad baja y alta permiten aportar a mantener el paisaje urbano de la comuna, y de esta manera la identidad.</p> <p>En conjunto con ello, se potencia el borde costero, que es parte fundamental de las actividades económicas históricas del territorio, relevando la relación con el mar.</p> <p>En relación al patrimonio indígena, este se presenta en la formulación de estos espacios, considerando la participación de la población perteneciente a comunidades indígenas.</p> <p>Para poder generar un mayor resguardo y realce del patrimonio local, es necesario que se realice una mayor definición de zonificaciones que engloben estos elementos.</p>  |
| <p><b>CDS 2. Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos.</b></p> | <p>Proteger el patrimonio ambiental presente en el borde costero, playas, bosque nativo, suelos agrícolas y humedales</p> <p>Reconocer a los sitios naturales como prestadores de servicios ecosistémicos</p> <p>Potenciar el turismo resguardando los ecosistemas</p> <p>Disminuir la vulnerabilidad ante desastres naturales y riesgos antrópicos</p> | <p>Plazas</p> <p>Áreas verdes</p>  | <p>La presencia de plazas y áreas verdes permite integrar al sistema urbano espacios para el esparcimiento y recreación, potenciando una mejor calidad de vida urbana, así como también en los espacios de transición entre el sistema acuático y terrestre, disminuyendo así la vulnerabilidad ante riesgos siconaturales, potenciando los servicios ecosistémicos.</p> <p>Junto con ello, entrega soporte al sistema natural, permitiendo un adecuado funcionamiento del sistema hídrico en la comuna y sus condiciones territoriales actuales, entregando usos a áreas naturales que cuentan con valor ambiental y que no poseen, actualmente, alguna categoría de protección oficial.</p> <p>A su vez, se integran a la planificación urbana aquellos espacios naturales que forman parte del patrimonio ambiental declarado.</p> <p>Formando para el caso de Caicaen y Calbuco mayor conexión entre los espacios naturales.</p> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p><b>CDS 3. Consolidación y proyección de un desarrollo urbano sustentable que armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural.</b></p> | <p>Promover el desarrollo urbano compacto con la zonificación específica y normas urbanística para evitar fricciones por usos de suelo</p> <p>Localizar el incremento de actividades productivas en el contexto de una calificación inofensiva para compatibilizar con la vivienda</p> <p>Integrar intensidades de uso en equilibrio con la infraestructura sanitaria</p> <p>Fomentar la comunicación a través de la promoción de vías internas mediante la segregación para la movilidad de pasajeros</p> <p>Diversificación de vías para evitar la congestión por sobrecarga</p> | <p>Productivo</p> <p>Costero mixto</p> <p>Trama vial</p> <p>Intensidad baja y alta.</p> <p>Centralidad</p> <p>Productivo</p> <p>Costero mixto</p> | <p>La propuesta de intensidades diferenciadas, se complementa a las 2 centralidades propuestas, . una de mayor envergadura en el área urbana de Calbuco y una segunda complementaria en el sector de San Rafael, de manera que al centro de cuenta con una mayor densidad que acorte las distancias hacia entre las zonas residenciales y las zonas de servicios, comercio y equipamientos.</p> <p>En términos viales, la propuesta considera entregar conectividad al área de planificación en su conjunto y ampliar las opciones para el tránsito vehicular.</p> |
|--|--|---|--|

**Tabla 40 Relación de Imagen Objetivo y Criterios de desarrollo sustentable Parga**

| Criterio de desarrollo sustentable   | Reglas de sustentabilidad  | Propuesta  | Análisis   |
|--|--|--|--|
| <p><b>CDS 1. Promoción de la identidad local y el patrimonio cultural.</b></p> | <p>Promover la identidad de las áreas urbanas</p> <p>Proteger el patrimonio cultural e indígena</p> <p>Considerar la relevancia de la relación con el mar</p> <p>Reconocer a las actividades productivas que forman parte de la identidad local (pesca artesanal, agricultura y turismo)</p> <p>Reconocer el patrimonio arqueológico</p> | <p>Intensidad baja y alta.</p> <p>Centralidad</p> <p>Productivo</p> <p>Costero mixto</p> | <p>Dentro de la vocación e identidad de Parga se encuentra el contacto y relación con el mar, y el uso del borde costero Por ello, se propone un uso mixto hacia el poniente, y áreas verdes que permitan resguardar y contener el avance urbano hacia los espacios naturales.</p> <p>Se proponen dos intensidades de uso, alta y baja de manera de generar una gradualidad entre los usos del centro y sus sectores al norte, proponiendo una amortización de los usos urbanos frente a los predios agrícolas. Lo cual se dispone de manera adyacente al desarrollo del borde costero mixto, de forma de generar una complementariedad de usos entre ambos sectores</p> |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p><b>CDS 2. Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos.</b></p>  | <p>Proteger el patrimonio ambiental presente en el borde costero, playas, bosque nativo, suelos agrícolas y humedales</p> <p>Reconocer a los sitios naturales como prestadores de servicios ecosistémicos</p> <p>Potenciar el turismo resguardando los ecosistemas</p> <p>Disminuir la vulnerabilidad ante desastres naturales y riesgos antrópicos</p>  | <p>Áreas verdes</p>  | <p>Pargua cuenta con una serie de espacios naturales que se encuentra en contacto con el mar y el sistema terrestre, uno de los cuales se encuentra bajo la categoría de humedal urbano, considerandos como una transición entre ambos espacios, con una continuidad hacia el interior. La zonificación de estos lugares como áreas verdes, permite resguardar el sistema natural, potenciar los servicios ecosistémicos (recreación, turismo, resguardo ante riesgos socionaturales). Sin embargo, este se encuentra fragmentado en ciertos espacios, lo que dificulta la continuidad.</p>   |
| <p><b>CDS 3. Consolidación y proyección de un desarrollo urbano sustentable que armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural.</b></p> | <p>Promover el desarrollo urbano compacto con la zonificación específica y normas urbanística para evitar fricciones por usos de suelo</p> <p>Localizar el incremento de actividades productivas en el contexto de una calificación inofensiva para compatibilizar con la vivienda</p> <p>Integrar intensidades de uso en equilibrio con la infraestructura sanitaria</p> <p>Fomentar la comunicación a través de la promoción de vías internas mediante la segregación para la movilidad de pasajeros</p> <p>Diversificación de vías para evitar la congestión por sobrecarga</p> | <p>Intensidad baja y alta.</p> <p>Centralidad</p> <p>Productivo</p> <p>Costero mixto</p> | <p>El límite urbano se propone considerando el uso actual de la localidad, en contacto con el borde costero, en su límite norte, según los antecedentes técnicos y opiniones vertidas en el proceso de participación. Se mantienen las extensiones del límite urbano en los sectores oriente y poniente.</p> <p>Los usos propuestos permiten un desarrollo urbano que tienda a disminuir las fricciones de los usos de suelo, considerando el rol que posee la localidad en el sistema regional.</p> <p>La trama urbana estructurante se propone en el centro de Pargua, generando una conectividad entre los usos residenciales y los sectores destinados a usos mixtos, tanto interiores como de borde costero. Sin embargo, esta se debe ajustar para poder integrar otros tipos de movilidad.</p> |

**Tabla 41 Relación de Imagen Objetivo y Criterios de desarrollo sustentable Isla Quihua**

| Criterio de desarrollo sustentable   | Reglas de sustentabilidad   | Propuestas   | Análisis  |
|--|---|--|---|
| <p><b>CDS 1. Promoción de la identidad local y el patrimonio cultural.</b></p> | <p>Promover la identidad de las áreas urbanas</p> <p>Proteger el patrimonio cultural e indígena</p> <p>Considerar la relevancia de la relación con el mar</p> | <p>Productividad</p> <p>Equipamiento</p> <p>Áreas verdes</p> | <p>Isla Quihua cuenta con un uso del territorio que se encuentra asociado a actividades productivas, las cuales conviven con espacios naturales y con tierras de comunidades indígenas.</p> |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | <p>Reconocer a las actividades productivas que forman parte de la identidad local (pesca artesanal, agricultura y turismo)</p> <p>Reconocer el patrimonio arqueológico</p>   |  | <p>Para ello, es necesario considerar la visión que estas tengan en cuanto a su integración al desarrollo urbano, considerando la realidad de ese territorio en relación a su función productiva.</p>   |
| <p><b>CDS 2. Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos.</b></p>  | <p>Proteger el patrimonio ambiental presente en el borde costero, playas, bosque nativo, suelos agrícolas y humedales</p> <p>Reconocer a los sitios naturales como prestadores de servicios ecosistémicos</p> <p>Potenciar el turismo resguardando los ecosistemas</p> <p>Disminuir la vulnerabilidad ante desastres naturales y riesgos antrópicos</p>  | <p>Áreas verdes</p> <p>Productividad</p>                     | <p>La localidad cuenta con una serie de espacios naturales de transición entre los espacios marinos y terrestres, los cuales se encuentran dentro del inventario de humedales (de tipo lacustre), los cuales se localizan cercanos a actividades productivas. Al ser integrados como áreas verdes, se puede resguardar los ecosistemas presentes siendo necesario para ello visualizar transiciones armónicas para evitar las fricciones que se puedan generar entre el uso productivo y los ecosistemas.</p> |
| <p><b>CDS 3. Consolidación y proyección de un desarrollo urbano sustentable que armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural.</b></p> | <p>Promover el desarrollo urbano compacto con la zonificación específica y normas urbanística para evitar fricciones por usos de suelo</p> <p>Localizar el incremento de actividades productivas en el contexto de una calificación inofensiva para compatibilizar con la vivienda</p> <p>Integrar intensidades de uso en equilibrio con la infraestructura sanitaria</p> <p>Fomentar la comunicación a través de la promoción de vías internas mediante la segregación para la movilidad de pasajeros</p> <p>Diversificación de vías para evitar la congestión por sobrecarga</p> | <p>Productividad</p> <p>Equipamiento</p> <p>Áreas verdes</p> | <p>Al integrar a Isla Quihua a la planificación urbana, generando un límite urbano, y entregando condiciones urbanísticas se promueve un mayor desarrollo sustentable a este espacio, considerando las características que posee y sus usos actuales.</p> <p>De esta manera se podrá armonizar el uso productivo, con la presencia de elementos naturales con valor ambiental.</p>  |

#### VIII.4 Ajuste a la Opción de Desarrollo seleccionada (Anteproyecto)

En torno al resultado de las evaluaciones (preliminar y detallada) y la determinación de la Imagen Objetivo, producto del proceso de aprobación. Proceso que consta de una adopción de acuerdo de someter a Consulta pública la I.O. para recibir observaciones, sobre cuyo análisis se da respuesta a ésta y se somete a aprobación.

Según lo establecido en el Artículo 28 octies LGUC el Concejo Comunal posterior a la aprobación de la Imagen Objetivo, procede a determinar un acuerdo que sintetiza las condiciones mediante las cuales se desarrollará el Anteproyecto del Plan<sup>25</sup>. Para el presente caso, este Acuerdo incorpora especificaciones detalladas de la Opción Preferente o Imagen Objetivo, la cual se denomina “Anteproyecto”.

En base a dicho acuerdo para definir el anteproyecto se generaron algunos ajustes a la propuesta del Plan que marcan diferencia con la I.O.

La metodología de la propuesta que se expone y fundamenta a continuación, corresponde inicialmente al desarrollo de los acuerdos adoptados por el Concejo Municipal como lineamientos para el anteproyecto, finalizado el proceso de elaboración de la imagen objetivo. Sobre lo cual se introducen modificaciones basadas en indicaciones de la contraparte y equipo técnicos municipal, aportes de la comunidad (ciudadana, de servicios que conforman los Órganos de Administración del Estado, y política representada por los ediles) que ha participado en los encuentros territoriales, más las precisiones de terreno, así como de cartografía.

Dentro de los ajustes realizados desde la imagen objetivo al anteproyecto, se destacan:

**Tabla 42 Ajustes a Imagen Objetivo para definir Anteproyecto**

| Localidades                  | Anteproyecto  |
|------------------------------|---|
| Calbuco San Rafael y Caicaen | <p>Uno de los cambios más significativos en relación a la propuesta de Imagen objetivo en la decisión de mantener separados Calbuco y Caicaén, no incorporando la totalidad de la superficie de la isla al área de planificación. Esto se debe a las dificultades que implicaría esta modificación a la provisión de agua potable del sector, siendo ésta un área rural, servida por APR (agua potable rural) y que el cambio de zonificación impediría ampliar el radio de cobertura de servicio sin proyecto, dejando sin posibilidad de financiamiento los requerimientos del sector.</p> <p>Otra área que se modifica sensiblemente se ubica al poniente de San Rafael, en el sector del by pass. Aquí se modifica el límite adaptándolo al nuevo trazado de by pass, dejando fuera del área urbana las vías de tuición MOP, para que estas puedan ser afectas directamente a proyectos del Ministerio. Este ajuste del límite urbano en relación a las vías se hace en todos los sectores en donde es posible realizarlo. Otra de las razones que modifican este sector es la posibilidad de instalación del nuevo hospital, situación para la cual se amplía el límite urbano y se dota a esta área de una zonificación que permita acogerlo. A esta modificación se suma que en el sector se ha presentado un proyecto de urbanización desarrollado por el comité “Piedra sobre Piedra” que cuenta con aprobación municipal y que excede los márgenes del límite urbano de la imagen objetivo</p> <p>Por ultimo y aunque hay otras modificaciones menores, se elimina el proyecto del nuevo puente en el sector del pedraplén, que uniría San Rafael y Calbuco por un segundo paso. Esto se debe a que el MOP cuenta con una propuesta de enlace que une Quihua y Caicaén y que al igual que lo expresado en el párrafo anterior, es</p> |

<sup>25</sup> Según indica la DDU 430 del MINVU, Es importante señalar que el marco del desarrollo de los componentes constitutivos del Plan este proceso de verificación final, se denomina Acuerdos Básicos y está contenido en la Memoria Explicativa del Plan.



|             |   |
|-------------|---|
|             | condición para los proyectos del ministerio que las zonas en donde se proyectan vías, puentes o mejoras no estén en la órbita de regulación del plan comunal.   |
| Pargua      | <p>Se realizan ajustes al límite urbano, el cual pasa de 301ha a 219 hectareas.</p> <p>La entrega de mayores detalles asociados a las definiciones de áreas residenciales, considerando distintas densidades.</p> <p>En el caso del uso de la zona costera, en la Imagen objetivo se planteaba una franja, mientras que en el anteproyecto se disponen de distintas tipologías en base a los requerimientos para encauzar un uso sustentable, ya sea asociado a usos productivos, turísticos, de resguardo.</p> <p>Por otro lado, al oriente se definen zonas de actividades productivas con sectores específicos residenciales con una densidad muy baja. El resguardo por los atributos medioambientales presentes en el territorio (principalmente asociado a humedales) quedan bajo una denominación de zonificación de áreas verdes.</p> |
| Isla Quihua | Desde la imagen objetivo al anteproyecto se realizan ajustes en las superficies de las 3 tipologías de zonificaciones propuestas, planteándose mayores divisiones entre estas, de manera que los ecosistemas emplazados en la localidad quedan con un menor contacto con las actividades productivas.   |

Fuente: Elaboración propia

#### VIII.4.1.- Descripción del Anteproyecto

El instrumento de planificación urbano vigente regula las superficies dentro del límite urbano para los sectores de Calbuco, San Rafael, Caicaén y Pargua.

De acuerdo con un análisis general del instrumento, las normas urbanísticas son más bien flexibles en general, ya que permiten gran diversidad de usos, y obvian condiciones necesarias para resguardar el valor y patrón de asentamiento de la localidad, ya que no fija altura máxima, coeficiente de constructibilidad, densidad, retranqueos, etc. Tanto el desfase temporal como la falta de actualización de la normativa urbana, provoca una falta de sincronía del instrumento con la dinámica real de Calbuco. Frente a esto el presente Plan mediante su Anteproyecto plantea la siguiente agrupación de zonas:

##### A) Vialidad Estructurante

- La vialidad proyectada como estructurante, está constituida por vías de servicio, que afectan a lo menos 15 m. entre líneas oficiales, y por vías colectoras que afectan a lo menos 20 m. de ancho. A lo cual se agregan los tramos de ruta que quedan dentro de los límites urbanos que son de tuición de Vialidad- MOP.
- Se diferencia entre vías colectoras y de servicio de acuerdo con la conveniencia de permitir equipamientos relativamente mayores y facilitar el transporte público, en el caso de las primeras. En efecto, la calificación de las vías es relevante para graduar la localización de equipamientos, ya que frente a vías colectoras en aquellos lugares que el uso de suelo lo permita, podrán autorizarse a edificaciones de equipamientos que contemplen una carga de ocupación superior a 1.000 y hasta 6.000 personas, en cambio en vías de servicio los límites de la carga de ocupación son superiores a 250 y hasta 1.000 personas.
- También se incluyen vías de otras categorías:
  - Vías troncales: aquellas que constituyen tramos urbanos de rutas bajo la tuición del MOP que conectan sectores de la comuna y/o de ésta con comunas vecinas. En condición de supletorias de la regulación intercomunal.

- Vías locales y pasajes: en aquellos sectores consolidados que permitan regularizar el espacio público de circulación para peatones y eventual de vehículos, al caso de los pasajes limitados a dar acceso solo a viviendas con tope de 2 piso de altura más mansarda, en el caso vías locales alcanzar los ensanches necesarios.
- En cada localidad aplica el criterio de prolongar la condición de estructurante hasta el límite urbano, por la conectividad que otorgan aquellas vías que continúan en rutas o caminos rurales.

## B) Zonificación

**Tabla 43 Zonificación PRC Calbuco**

| ZONA  | DENOMINACIÓN                          | FUNDAMENTACIÓN  |
|-------|---------------------------------------|---|
| ZC    | Zona Centro mixta                     | Reconoce sectores de las áreas urbanas normadas que representan la condición de centro funcional (actual o potencial). Esta zonificación se dispone para las localidades de Calbuco, San Rafael y Parga. Sus usos de suelo son adecuados a un equipamiento variado (principalmente comercio y servicios), pero condicionados a actividades que no generan conflictos con el uso residencial que también se permite en esta zona, con una densidad menor (la mitad) que la ZR1, dado que se favorece que, al menos una parte de las edificaciones de la ZC, cuente con equipamientos y no sólo residencia. |
| ZR1   | Zona Residencial densidad media       | Zona que reconoce la densidad actual y permite desarrollos residenciales como los conjuntos habitacionales proyectados. Esta zona se dispone en las cercanías de las áreas funcionales céntricas de Calbuco, San Rafael y Parga. Representa la más alta densidad (185 hab./há) y la menor división predial dispuesta para la comuna de Calbuco, con una superficie total de 185 há..  |
| ZR1 A | Zona Residencial densidad media-alta  | Zona que establece una densidad mayor a la actual y permite desarrollos residenciales como los conjuntos habitacionales proyectados de hasta 17, 5 mts. Esta zona se encuentra en Calbuco únicamente y aprovecha áreas con factibilidad sanitaria que no presentan desarrollo inmobiliario actualmente.   |
| ZR2   | Zona Residencial densidad baja        | Zona eminentemente residencial en sectores que actualmente tienen baja consolidación. Se dispone junto a la vía que conecta Caicaén con Calbuco, en San Rafael, en Caicaén, y en el sector centro norte de Parga. Admite una densidad de 40 hab./há y una subdivisión predial mínima de 1.000 m2.   |
| ZR3   | Zona Residencial densidad muy baja    | Zona residencial con intensidad de uso de suelo muy baja, que se localiza en aquellos sectores no consolidados aún, principalmente en los bordes urbanos de sectores sur y norponiente de San Rafael, también entre las localidades de Caicaén y Calbuco como también en partes del oriente de Parga. Se considera básicamente una reserva de suelos para el futuro, por lo que ahora no se favorece su subdivisión ni densificación. Esta zona también se establece para asegurar una muy baja densidad en los lugares más expuestos a riesgos.  |
| ZT1   | Zona turística mixta (densidad media) | Zonas adyacentes al borde costero en las localidades de Calbuco y Parga, las cuales pueden acoger actividades turísticas (albergue, equipamiento complementario de comercio y servicios) y residencial. Se disponen con densidades medias (90 hab./há), similares a las zonas céntricas y tamaño predial semejante a las ZR1.   |
| ZT2   | Zona turística mixta (densidad baja)  | Zonas adyacentes al borde costero en las localidades de Caicaén y San Rafael, que pueden acoger actividades turísticas (no exclusivamente). Se disponen con densidades bajas, con similares características urbanísticas que las zonas residenciales de densidad baja, sumando los usos turísticos, por lo cual puede acoger actividades turísticas en predios amplios que pueden contener más de una edificación.  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

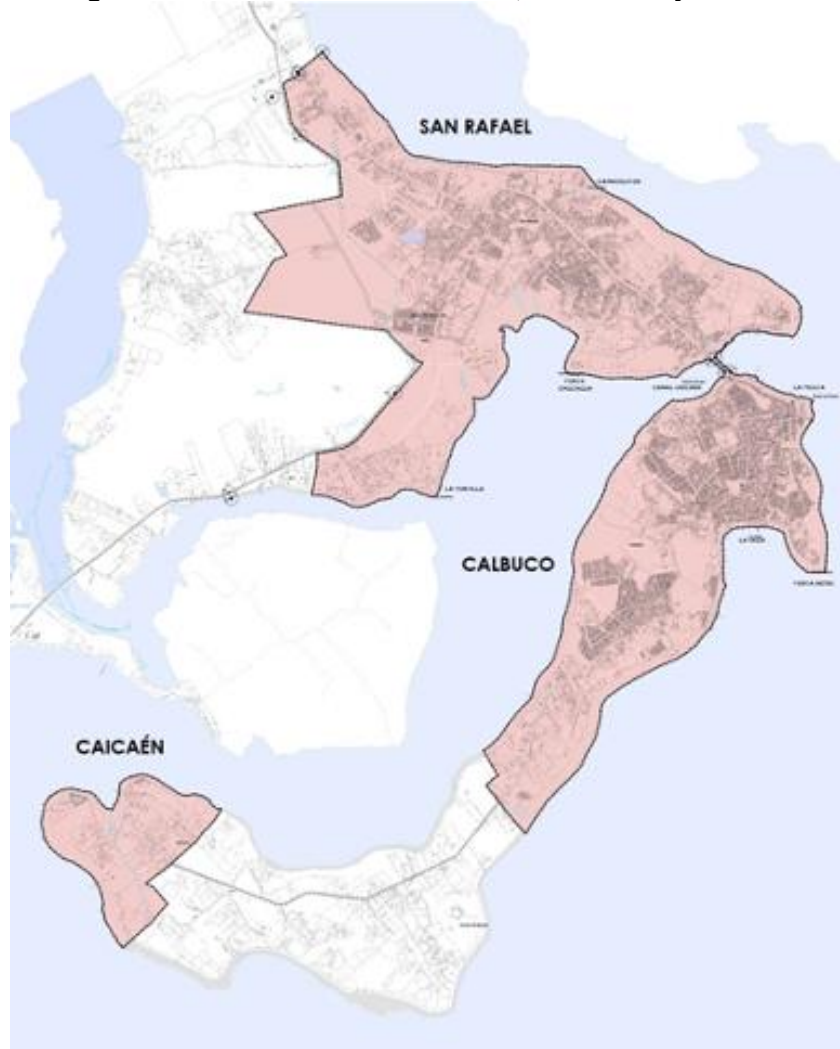
|       |   |   |
|-------|---|---|
| ZE    | Zona de equipamientos y actividades productivas           | Bajo esta denominación se identifican las zonas de equipamientos y actividades productivas inofensivas en las localidades de Calbuco y San Rafael. Se plantean en áreas adyacentes al borde costero que actualmente tienen esos usos.   |
| ZEcr  | Zona equipamientos carpinteros de ribera                  | Zona destinada exclusivamente a equipamientos asociadas a las actividades de los carpinteros de ribera en los predios y zona de borde costero asociados a esta denominación. Se dispone en el sector norte de San Rafael, en donde actualmente se realiza esta actividad característica de la zona.   |
| ZII   | Zona instalaciones de infraestructura                     | Bajo esta denominación se identifican, con uso exclusivo, los predios en los cuales se localizan y prevén instalaciones de infraestructura sanitaria. Se incluye aquí sólo los recintos destinados a este uso. Las redes, en cambio, están siempre permitidas.  |
| ZEAP  | Zona especial para Actividades productivas                | Corresponde principalmente a actuales predios de explotación industrial en su mayoría asociados a la pesca y la acuicultura, con faenas en la costa. Se aprovechan localizaciones actuales para mantener un uso productivo de carácter inofensivo, lo que incluye depósitos, talleres y bodegas, que aseguran su compatibilidad con otras funciones urbanas, incluida la residencial. Para reducir eventuales fricciones con otros usos, estas zonas tendrán un destino exclusivo para actividades productivas. |
| ZAP Q | Zona actividades productivas Quihua                       | Corresponde a predios actuales de explotación industrial en la isla de Quihua. Se reconocen localizaciones actuales para mantener un uso productivo exclusivo.  |
| ZAV   | Zonas de área verdes                                      | Las zonas ZAV se establecen en áreas que se busca proteger de otros usos, en este caso principalmente humedales y zonas con valor ambiental. Esta categoría impide el uso residencial y sólo permite una baja ocupación con equipamientos para uso público.   |
| ZBC T | Zona borde costero turístico                              | Zona de borde costero entre la cota de alta y baja marea que constituye bien nacional de uso público, que se define como de usos turístico, donde la Armada puede establecer concesiones con dichos fines. Excluye el uso residencial.  |
| ZBC P | Zona borde costero productivo                             | Zona que corresponde al borde costero entre la cota de alta y baja marea que constituye bien nacional de uso público y se define como de usos productivos asociados a las industrias colindantes, donde la Armada puede establecer concesiones con dichos fines.  |
| ZCH1  | Zona de conservación histórica calle Costanera Los Héroes | Zona adyacente al borde costero en el sector norte de la localidad de Calbuco. Se dispone en torno Avda. Los Héroes y contiene 3 inmuebles de conservación histórica (Casa Kappes, Comercio y biblioteca).  |
| ZCH2  | Zona de conservación histórica calle Galvarino Riveros    | Zona adyacente a vía Galvarino Riveros desde el norte de José Miguel Carrera hasta la calle General Bonilla. Contiene 4 inmuebles de conservación histórica, el liceo, la Parroquia San Miguel y dos viviendas con características destacables.   |
| ZT    | Zona Típica existente                                     | Zona correspondiente a la capilla y el cementerio indígena en la localidad de Caicaén, declarada Zona Típica bajo el Decreto n°116 del año 2001.  |
| PU    | Parque Urbano Comunal                                     | Los predios destinados a PU implican una afectación pública (adquisición para constituirse en Bien Nacional de Uso Público (BNUP)). Reconocen sectores de las localidades que presentan ventajas de localización central y de condiciones vegetacionales para destinarse a parques y jardines como espacio público de amplios sectores residenciales. Recae en la zona suroriente de la localidad de Calbuco.   |
| Zcem  | Zona equipamiento cementerio                              | Reconoce el uso actual de cementerio en las localidades de Calbuco, San Rafael y Caicaén, como un uso exclusivo. El Código Sanitario establece restricciones respecto de otros usos del entorno.  |

Fuente: Elaboración Propia

## DESCRIPCIÓN ANTEPROYECTO CALBUCO, SAN RAFAEL Y CAICAÉN

El Límite Urbano del sistema de localidades Calbuco/ San Rafael y Caicaén se circunscribe en las Líneas poligonales. Estas están cerradas entre los puntos 1 y 23 (Calbuco/ San Rafael) y 24 y 30 (Caicaén). Esta área abarca en el caso de Calbuco San Rafael, una superficie de 1.081 ha, lo cual aumenta en 492 ha el límite actual. Para localidad de Caicaén el área urbana total suma el total de 78 ha, agregando 7,3 ha al límite actual.

**Figura 38 Límite urbano de Calbuco, San Rafael y Caicaén**



Fuente: Elaboración propia

Las áreas urbanas de Calbuco, San Rafael y Caicaén se dividen en las zonas identificadas que se detallan en la figura a continuación.

Esta división del suelo urbano en 20 zonas define destinos para su ocupación con la siguiente distribución, que en el caso de aquellas zonas con usos residenciales se traduce en una "cabida" de habitantes, como una máxima capacidad teórica de acogida, conforme a la densidad que se establece para cada una de estas zonas.

Para representar las zonas se agrupan tal como se presentan:

- **Zonas de usos que excluyen el uso residencial**

**Tabla 44 Zonas de usos que excluyen el uso residencial**

| DENOMINACIÓN                                 | SIGLA | SUPERFICIE (Hás) | % DE LA SUPERFICIE TOTAL |
|--|-------|------------------|--------------------------|
| Zona Área Verde                              | ZAV   | 42,06            | 5,13                     |
| Zona Parque Comunal                          | PU    | 2,20             | 0,27                     |
| Zona Borde Costero Turístico                 | ZBC T | 71,28            | 8,7                      |
| Zona Borde Costero Productivo                | ZBC P | 10,95            | 1,34                     |
| Zona actividades productivas                 | ZEAP  | 39,92            | 4,87                     |
| Zona instalaciones de infraestructura        | ZII   | 3,40             | 0,42                     |
| Zona equipamientos y actividades productivas | ZE    | 18,41            | 2,25                     |
| Zona equipamientos carpinteros de ribera     | ZEcr  | 0,45             | 0,06                     |
| Zona cementerios                             | Zcem  | 2,64             | 0,32                     |
| Zona Típica                                  | ZT    | 0,46             | 0,06                     |
|  |       | <b>196,76</b>    | <b>23,65</b>             |

Fuente: Elaboración propia

La suma de la superficie de estos dos grupos de zonas representa un 15% de la superficie urbana. El primer grupo, se define en torno a los sectores que excluyen el uso residencial, divididos entre áreas verdes, zonas productivas, zona de equipamientos entre otros. De éstos el que conlleva un mayor porcentaje frente a la superficie urbana del sistema analiza corresponde a Zona Área Verde, la cual recae principalmente en humedales y zonas de anegamiento. La zonificación en torno al borde costero se divide en productiva y turística de forma de poder habilitar el funcionamiento de actividades específicas cuya asignación de uso debe ser aprobada previamente.

La siguiente agrupación, Zonas de uso residencial, que suma poco más de 4/5 del área, corresponde a zonas donde se permite el uso residencial sin ser excluyentes otros usos complementarios y compatibles, como son los equipamientos. Como se señala en el cuadro de usos de suelo, los equipamientos que generan impactos quedan expresamente prohibidos, ejemplo cementerio, cárceles, etc.

De tal modo, el ejercicio de cálculo de cabida que se presenta se realiza con el 70% del total de estas zonas considerando la entrega de superficies destinadas a vialidad, áreas verdes y equipamiento al urbanizar los sectores no consolidados. Luego es necesario descontar un porcentaje estimado entre 70% y 25% que será destinado a equipamientos.

- Zonas de uso residencial

Tabla 45 Zonas de uso residencial

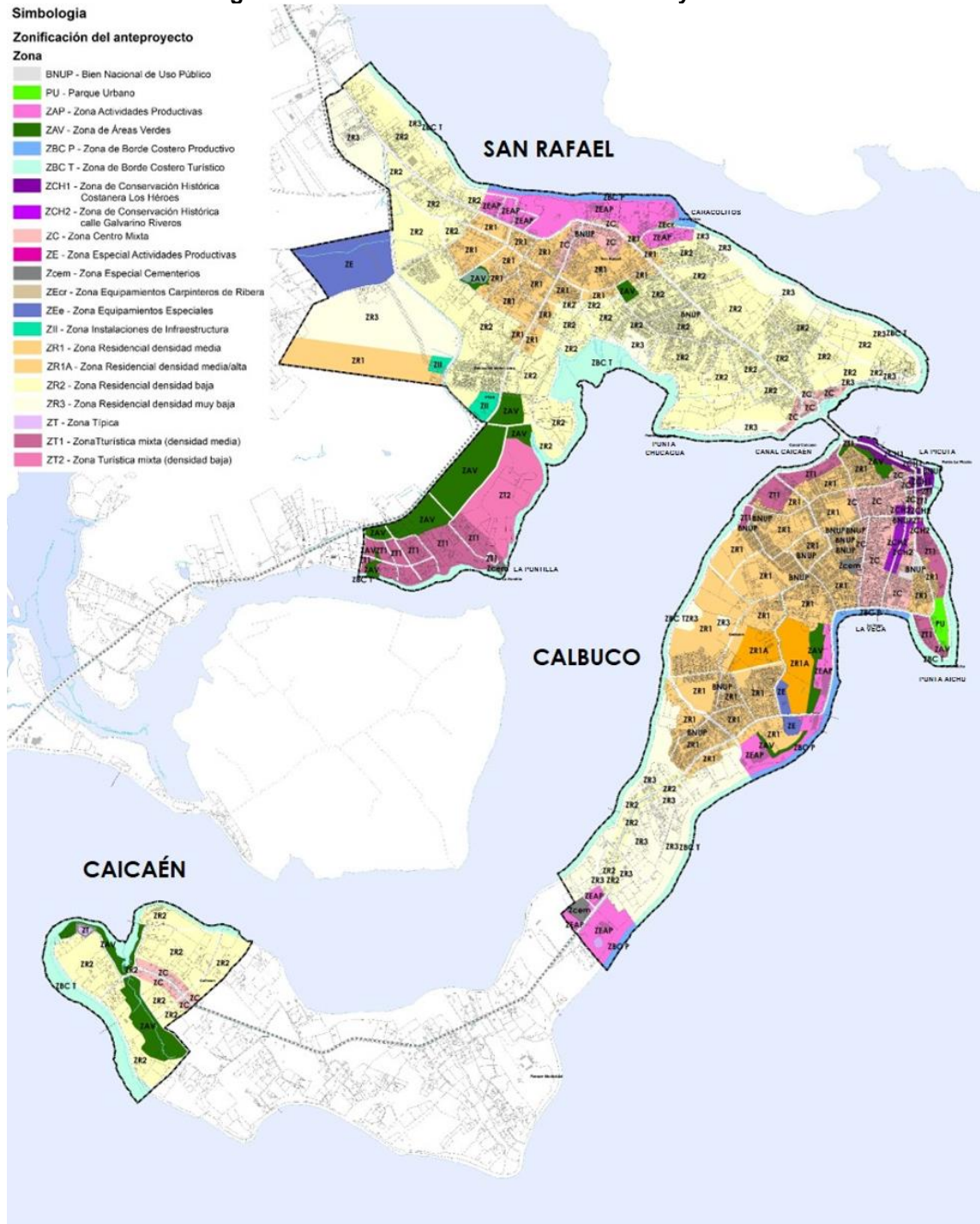
| DENOMINACIÓN   | SIGLA | SUPERFICIE (Hás) | DENSIDAD | % DE LA SUPERFICIE TOTAL | HABITANTES SEGÚN DENSIDAD BRUTA | % DESCUENTO | CABIDA BRUTA ESTIMADA |
|--|-------|------------------|----------|--------------------------|---------------------------------|-------------|-----------------------|
| Zona centro mixta                                      | ZC    | 31               | 90       | 3,16                     | 2.790                           | 75%         | 698                   |
| Zona residencial densidad media                        | ZR1   | 185              | 180      | 18,86                    | 33.300                          | 30%         | 23.310                |
| Zona residencial densidad alta                         | ZR1 A |                  | 400      |                          |                                 |             |                       |
| Zona residencial densidad baja                         | ZR2   | 308              | 40       | 31,40                    | 12.320                          | 30%         | 8.624                 |
| Zona residencial densidad muy baja                     | ZR3   | 226              | 16       | 23,04                    | 3.616                           | 30%         | 2.531                 |
| Zona turística mixta (densidad media)                  | ZT1   | 17               | 90       | 1,73                     | 1.530                           | 75%         | 383                   |
| Zona turística mixta (densidad baja)                   | ZT2   | 60               | 40       | 6,12                     | 2.400                           | 30%         | 1.680                 |
| Zona de conservación histórica Costanera Los Héroes    | ZCH1  | 4                | 90       | 0,41                     | 360                             | 30%         | 252                   |
| Zona de conservación histórica calle Galvarino Riveros | ZCH2  | 4                | 90       | 0,41                     | 360                             | 30%         | 252                   |
|  |       | <b>835</b>       |          | <b>85,13</b>             | <b>56.676</b>                   |             | <b>37.730</b>         |

Fuente: Elaboración propia

San Rafael presenta un área consolidada que se reconoce con un área de centralidad en el encuentro de Almirante Latorre y Pedro Félix Oyarzún, con la voluntad de dotar a la localidad de un área mixta y de encuentro, carente en la actualidad. Complementadas con zonas de mayor intensidad de uso en su entorno inmediato (ZR1 – subdivisiones de 300 m<sup>2</sup>). Frente a la isla Calbuco, el área costera también se reconoce con usos centrales y de mayor intensidad comercial. El resto del área urbana se completa con una intensidad menor (ZR2 - subdivisiones de 1000 m<sup>2</sup>), que hacia el oriente se particulariza por incorporar una gran zona de equipamiento para la instalación del futuro hospital y el reconocimiento de proyectos de comité que se están desarrollando en el sector. Camino a Quihua, en el entorno a la puntilla, el área urbana presenta áreas turísticas las cuales pueden acoger actividades turísticas (albergue, equipamiento complementario de comercio y servicios) y residencial. Estas zonas y el límite urbano se acotan al área servida por APR para no afectar este servicio.

En el sector de Caicaén se recoge el límite urbano actual con una modificación en el suroriente con el objetivo de incorporar el humedal y área inundable presente en el sector. Además, esto permitirá incorporar una vialidad que genere un circuito continuo que vincule por el oriente la costa norte y sur de Caicaén. Se eliminan los usos productivos y se dota al área de un corredor de centralidad en la ruta de acceso para dotar a la localidad de usos que den cierta autonomía.

Figura 39 Zonificación Calbuco/San Rafael y Caicaén

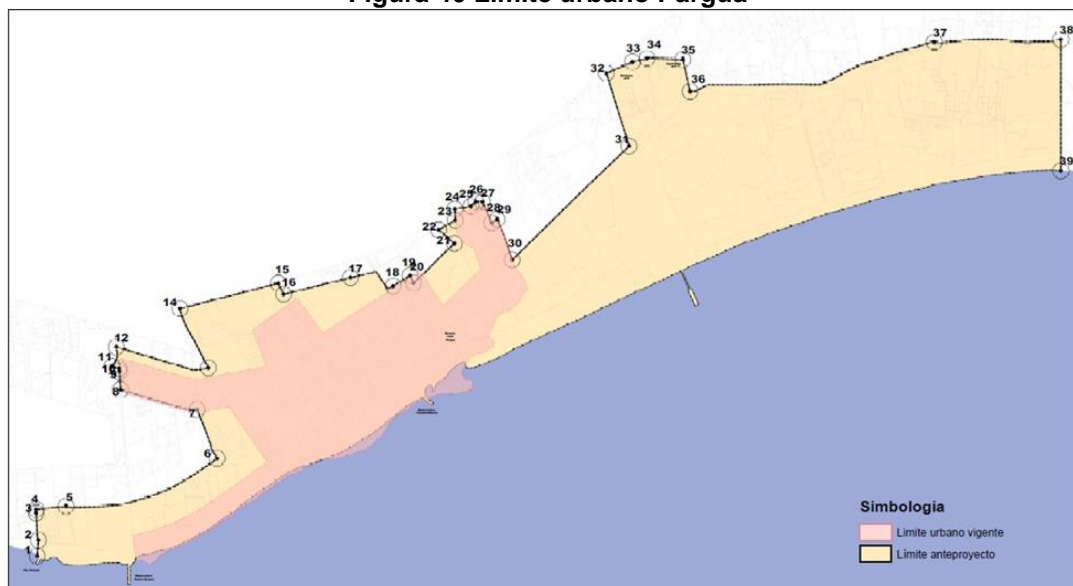


Fuente: Elaboración propia

## DESCRIPCIÓN ANTEPROYECTO PARGUA

El Límite Urbano de Parga se circunscribe en las líneas poligonales cerradas entre los puntos 1 y 39. El límite actual vigente cuenta con 85ha, mientras que la propuesta agrega 219ha de área urbana, proponiendo un total de 304ha. Su descripción de puntos y tramos se describe en figura y cuadro a continuación.

**Figura 40 Límite urbano Parga**



Fuente: Elaboración propia

El área urbana de Parga se divide en doce zonas que responden a diversos criterios en cuanto a sus condiciones de uso actual y ubicación. En primer lugar, se reconoce el área de mayor intensidad de uso y se designa como zona centro mixta a aquella que concentra actualmente los equipamientos y servicios urbanos de mayor importancia, ubicada en torno al cruce de las rutas Arturo Prat y Lord Cochrane. A su vez, alrededor de esta condición se definen zonas con densidades medias hacia el norte y turística hacia el borde costero sur poniente. Por otro lado al oriente se definen zonas de actividades productivas con sectores específicos residenciales con una densidad muy baja. El resguardo por los atributos medioambientales presentes en el territorio (principalmente asociado a humedales) quedan bajo una denominación de zonificación de áreas verdes.

**Tabla 46 Zonas Anteproyecto Parga**

| DENOMINACIÓN                          | SIGLA | SUPERFICIE (Hás) |
|---------------------------------------|-------|------------------|
| Zona Área Verde                       | ZAV   | 50               |
| Zona borde costero turístico          | ZBC T | 16               |
| Zona borde costero productivo         | ZBC P | 2                |
| Zona actividades productivas          | ZAP   | 94               |
| Zona instalaciones de infraestructura | ZII   | 0                |
| Zona equipamientos especiales         | ZEE   | 1,3              |
| Zona centro mixta                     | ZC    | 6                |
| Zona residencial densidad media       | ZR1   | 29               |

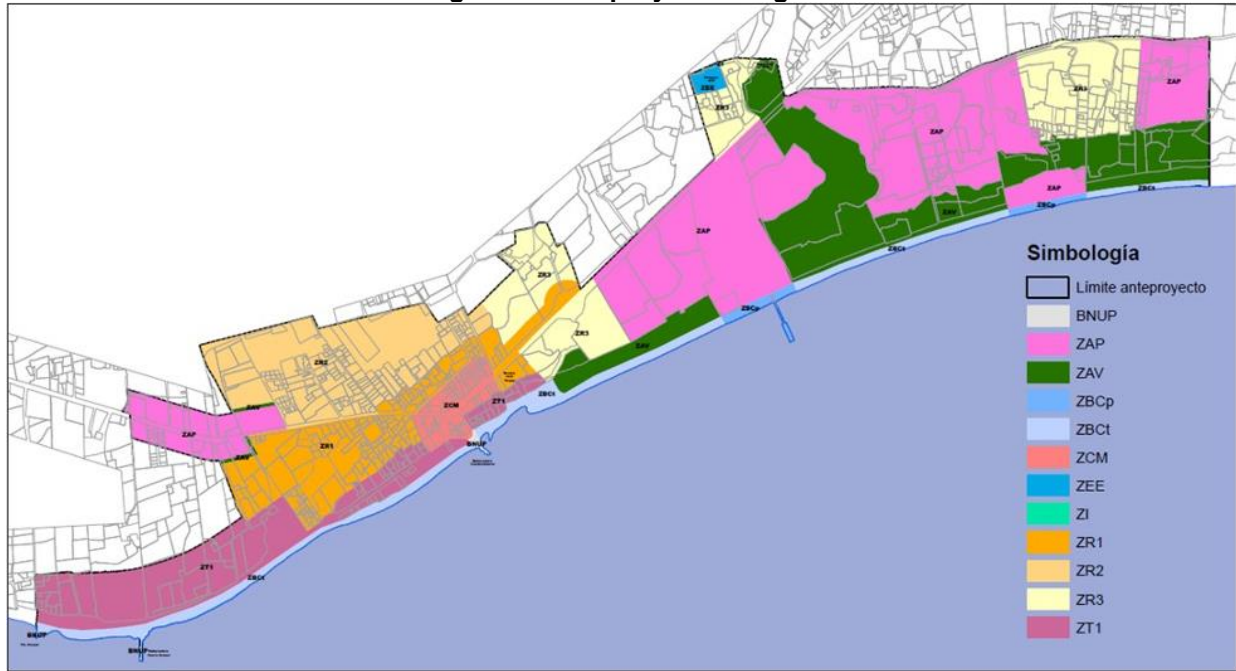


ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

|                                       |     |              |
|---------------------------------------|-----|--------------|
| Zona residencial densidad baja        | ZR2 | 33           |
| Zona residencial densidad muy baja    | ZR3 | 39           |
| Zona turística mixta (densidad media) | ZT1 | 32           |
| <b>Total</b>                          |     | <b>302,3</b> |

Fuente: Elaboración propia

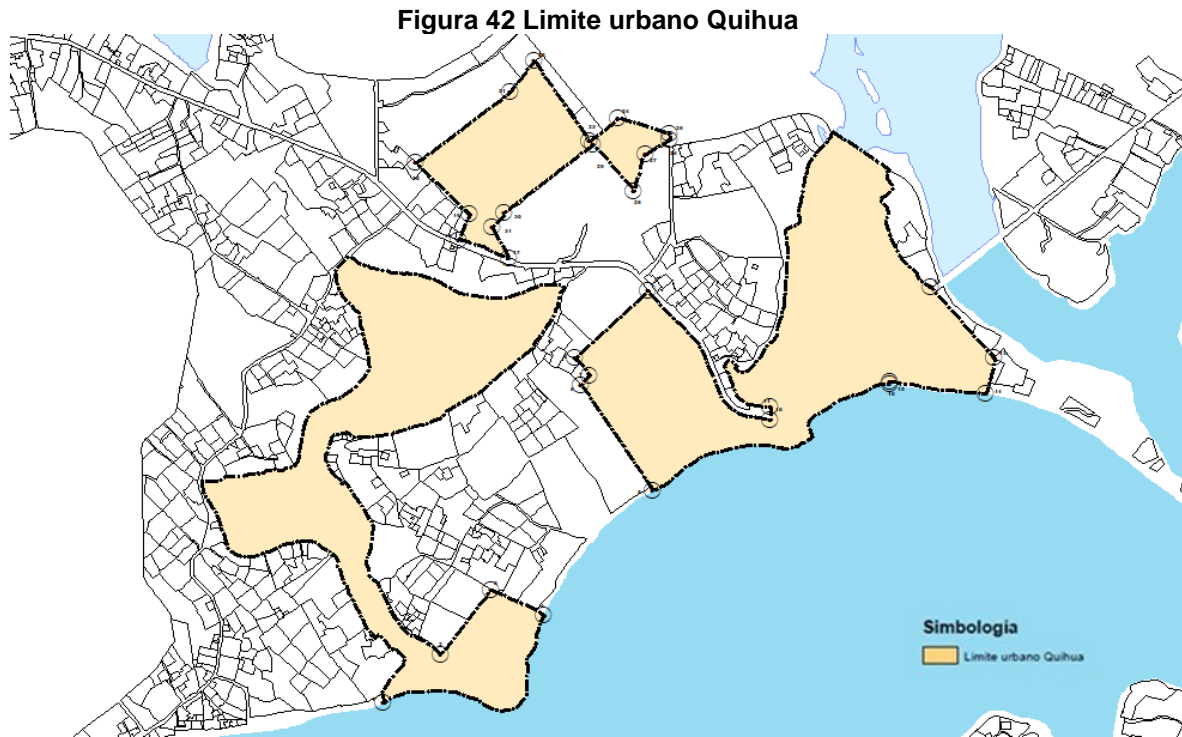
**Figura 41 Anteproyecto Pargua**



Fuente: Elaboración propia

## DESCRIPCIÓN ANTEPROYECTO QUIHUA

El Límite Urbano de Quihua se circunscribe en las Líneas poligonales cerradas entre los puntos 1 y 31 abarcando una totalidad de 129ha, cuya definición se basó en los límites prediales asignados por el Servicios de Impuestos Internos y por los límites de los elementos naturales que se busca regular



Fuente: Elaboración propia

La zonificación del Plan Regulador para la localidad de Quihua establece 3 tipos de zonas condicionadas fuertemente por el tipo de ocupación existente y sus condiciones ambientales dada la existencia de humedales. En función de esta condición, se determinan zonas productivas en torno a los usos actuales, cuya superficie fue considerada en base a los límites prediales del SII, como también zonas de Área Verde principalmente asociadas a los humedales existentes. Se suma una tercera denominación en torno a una zona de equipamientos especiales, cuya área está definida por la presencia de la escuela e iglesia existente.

Para Quihua no se definen superficies residenciales, por lo que las 3 zonas se clasifican como de usos que excluyen el uso residencial:

- **Zonas sin poblamiento**

**Tabla 47 Zonas sin poblamiento**

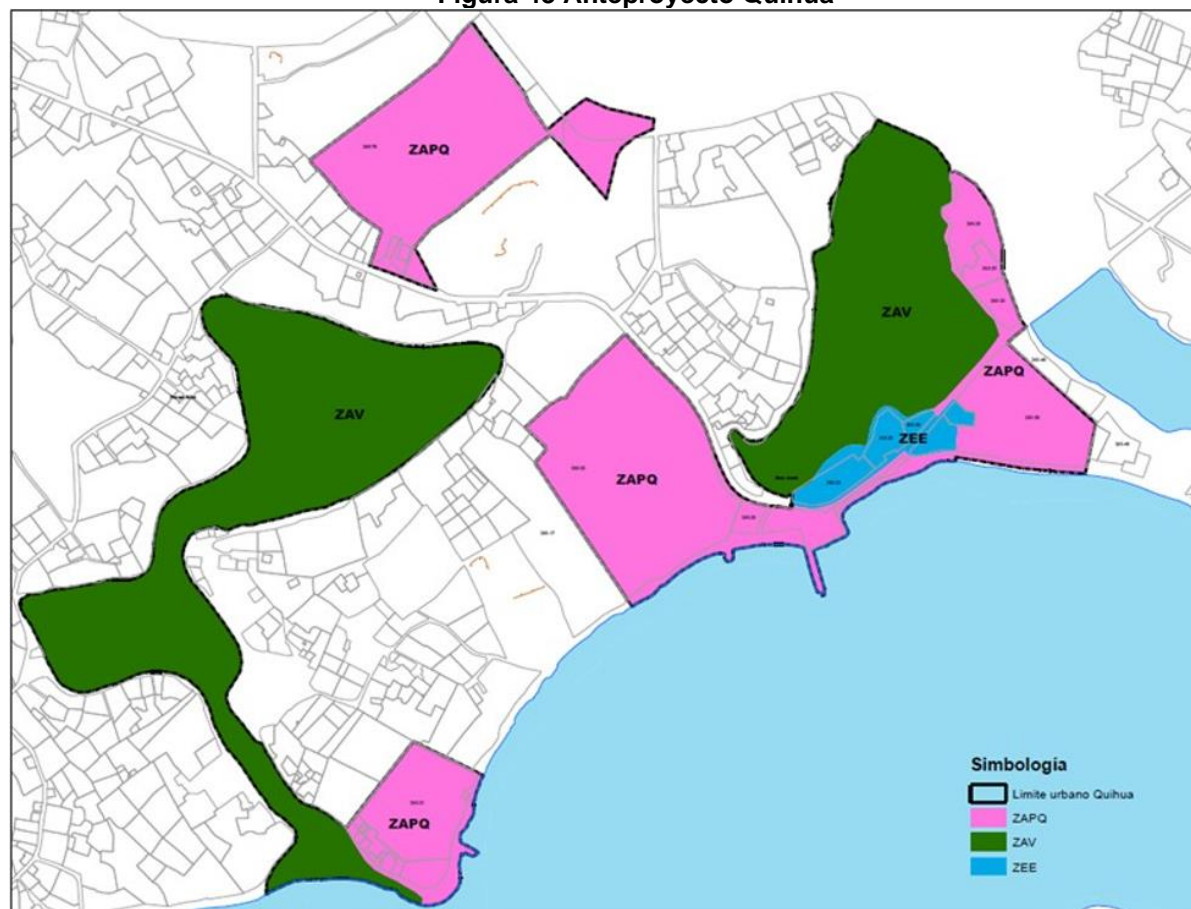
| DENOMINACIÓN                 | SIGLA | SUPERFICIE (Hás) | % DE LA SUPERFICIE TOTAL |
|------------------------------|-------|------------------|--------------------------|
| Zona Área Verde              | ZAV   | 66               | 51%                      |
| Zona Equipamiento            | ZE    | 4                | 3%                       |
| Zona actividades productivas | ZAP Q | 59               | 46%                      |
|                              |       | <b>129</b>       | <b>100%</b>              |

Fuente: Elaboración propia

La suma de la superficie representa el total del área urbana definida para Quihua en donde no se contemplan usos residenciales como se mencionó anteriormente. Las áreas verdes corresponden a aquellos sectores mayormente libres de edificaciones, correspondiente a los humedales existentes, tanto para preservar sus condiciones existentes como también evitar que se edifique en zonas no aptas para este fin.

Las zonas de actividades productivas, que suma casi 1/2 del área, corresponde a sectores donde actualmente se desarrollan actividades de esa índole, en donde destaca Copec Puro y Portuaria Cabo Froward.

**Figura 43 Anteproyecto Quihua**



Fuente: Elaboración propia

## VIII.4.2.- Evaluación Ambiental Detallada para la comuna de Calbuco

Tabla 48 Evaluación Ambiental preliminar del Anteproyecto para la comuna de Calbuco

| FCD   | Definición criterios de evaluación)   | Indicador   | Tendencia  | Calbuco, San Rafael y Caicaén | Pargua | Quihua |
|---|---|---|--|-------------------------------|--------|--------|
| <b>FCD 1. Actividades productivas en el contexto urbano</b>                   | <i>Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o proximidad de está</i>       | Evolución de proyectos aprobados en el SEIA en comuna y zona urbana en los últimos 2011 - 2022 años | Disminución en ingresos y aprobaciones de nuevos proyectos productivos hacia la fecha. | 1                             | -1     | 0      |
|   |   | Evolución permisos de edificación industriales DOM  | Se mantiene estable el número de permisos de edificación aprobados.                    | 1                             | -1     | -1     |
|   | <i>Conflictos Ambientales</i>   | Número de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos con industria                            | Aumento de denuncias y procesos sancionatorios a conflictos industriales.              | 1                             | -1     | -1     |
| <b>FCD2. Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático</b> | <i>Exposición a anegamiento costero</i>   | Nivel de exposición a anegamiento por localidad   | Aumento en la exposición de la población a anegamiento.                                | 1                             | 1      | 0      |
|   | <i>Exposición a inundación por tsunami</i>  | Áreas expuestas a tsunami   | Aumento en la exposición de la población a inundación por tsunami.                     | 0                             | 1      | 0      |
|   | <i>Exposición a riesgos de remoción en masa</i>   | Área urbana expuesta a remoción en masa   | Aumento en la exposición de la población a riesgos por remoción en masa                | 0                             | 1      | 0      |
|   | <i>Exposición a amenazas antrópicas</i>   | Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en área urbana                                  | Aumento en la exposición de la población a incendios forestales                        | 0                             | -1     | -1     |
| <b>FCD3. Acceso y Movilidad</b>   | <i>Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados y no motorizados)</i> | Implementación de proyectos de inversión para transporte terrestre                                  | Tendencia a la baja en proyectos relacionados a transporte                             | 1                             | 1      | 1      |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD   | Definición criterios de evaluación)                | Indicador  | Tendencia  | Calbuco, San Rafael y Caicaén | Pargua | Quihua |
|---|--|--|--|-------------------------------|--------|--------|
|   | <i>Crecimiento de población</i>                    | Evolución de la tendencia demográfica en base a proyecciones obtenidas en el CENSO 2017. | Aumento de población urbana  | 1                             | 1      | 0      |
|   | <i>Parque vehicular en la comuna</i>               | Permisos de circulación vehicular otorgados en 2010 - 2020                               | Aumento de permisos de circulación otorgados en la comuna.         | 1                             | -1     | 0      |
|   |  | Distribución de tránsito por clasificación vehicular.                                    | Aumento en tránsito de vehículos livianos.                         | 0                             | -1     | 0      |
|   | <i>Flujo de vehículos de carga</i>                 | Evolución del tránsito de vehículos de carga en ruta V-85 en los periodos 2000 – 2020    | Aumento en tránsito de camiones de dos ejes.                       | 1                             | -1     | 0      |
|   | <i>Presencia de áreas verdes en el área urbana</i> | Dotación de áreas verdes urbanas por habitante.  | Disminución de dotación de áreas verdes por habitante.             | 1                             | 1      | 1      |
| <b>FCD4. Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural</b> | <i>Gestión de residuos domiciliarios</i>           | Generación de residuos no peligrosos en el área comunal en los últimos 10 años           | Aumento de cantidad de residuos peligrosos.                        | 0                             | 0      | 0      |
|   | <i>Área de cobertura sanitaria</i>                 | Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco en relación al área urbana      | Aumento de población sin cobertura sanitaria.                      | 0                             | 1      | 0      |
|   | <i>Protección del patrimonio cultural local</i>    | Evolución de declaratorias para la protección del patrimonio local                       | Aumento en la valorización del patrimonio local.                   | 1                             | 1      | 1      |
|   | <i>Protección de humedales</i>                     | Evolución en la protección de humedales urbanos de la comuna de Calbuco.                 | Aumento en la protección e iniciativas de protección de humedales. | 1                             | 1      | 1      |
|   |  | Evolución de intervención de humedales en el área comunal                                | Aumento en las denuncias de intervención de humedales.             | 1                             | 1      | 1      |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | Definición criterios de evaluación)     | Indicador   | Tendencia                                       | Calbuco, San Rafael y Caicaén | Pargua | Quihua |
|-----|---|---|---|-------------------------------|--------|--------|
|     | <i>Zonas protegidas y borde costero</i> | Evolución de ECMPO declaradas y en proceso colindante a áreas urbanas                       | Aumento en la solicitud de declaratorias ECMPO. | 1                             | 1      | 0      |
|     | <i>Presencia de bosque nativo</i>       | Comparación de superficie de bosque nativo entre 2006 – 2013 y su relación con área urbana. | Disminución en la superficie de bosque nativo.  | 1                             | 1      | 0      |

Fuente: Elaboración propia

## VIII.4.3.- Evaluación ambiental detallada del Anteproyecto para la comuna de Calbuco

Tabla 49 Evaluación ambiental detallada del Anteproyecto para la comuna de Calbuco

| FCD  | Criterios de evaluación   | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén  |                         | Anteproyecto Pargua  |  | Anteproyecto Quihua   |                        |
|--|---|--|-------------------------|--|--|---|------------------------|
|  |   | Oportunidades  | Riesgos                 | Oportunidades  | Riesgos  | Oportunidades   | Riesgos                |
| <b>FCD1:<br/>Actividades productivas en el contexto urbano</b> | <i>Emplazamiento de actividades productivas en zona urbana o proximidad de está</i> | Se definen zonas específicas para el desarrollo de actividades productivas a fin de considerar las actualmente existentes y limitar la proliferación de nuevas actividades en áreas con mayor impacto hacia la actividad urbana. Para el sector de Caicaén se consideran 2 áreas ZAP (2ha total) y prohíbe el desarrollo de actividades molestas, insalubres, contaminantes y peligrosas, misma situación sucede en para Calbuco y San Rafael, mediante la definición de zonas ZEAP, que no permiten industria molesta y además permite la integración de equipamiento. En cuanto a la zona ZBC- | No se perciben riesgos. | Se consideran extensas zonas de actividades productivas, las cuales permitirían concentrarlas en espacios delimitados, disminuyendo así sus interacciones con las áreas residenciales. | Al contar con el 31,05% de la superficie actual para el PRC en la localidad, existe una mayor posibilidad de integración de actividades productivas, si bien éstas se condicionan prohibiendo aquellas calificadas como molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas, la logística, transporte y servicios asociados a esta pueden generar sobrecarga al territorio. | Se restringe el uso productivo a las actuales instalaciones, sin generar mayores superficies, por lo cual se tiende a ordenar lo existente y no a extender. | No se perciben riesgos |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD   | Criterios de evaluación                 | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén  |  | Anteproyecto Pargua   |  | Anteproyecto Quihua   |  |
|---|---|--|--|---|--|---|--|
|   |   | Oportunidades  | Riesgos  | Oportunidades   | Riesgos  | Oportunidades   | Riesgos  |
|   |   | P presente en el borde costero de las tres localidades, solo se permite la actividad de talleres artesanales inofensivos.  |  |   |  |   |  |
|   | Conflictos socioambientales             | El establecimiento de las zonas ZAP, ZEAP y ZBC-P reducen la posibilidad de incrementar conflictos ambientales debido a las restricciones establecidas por la norma urbanística. | Debido a que algunas de las zonas productivas dese establecen en áreas colindantes a zonas residenciales como la ZR3 y ZR1 se podrían evidenciar conflictos menores. | Se establecen zonas de áreas productivas (ZAP) que tienen prohibidas zonas molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas, lo cual permitiría encauzar la instalación de actividades económicas que no generen externalidades como ruidos, disminuyendo así los conflictos. | Existen zonas de áreas productivas (ZAP) que limitan con zonas verdes y residenciales de muy baja densidad lo cual podría significar conflictos entre la ciudadanía y las actividades productivas. | Se puede generar una disminución de los conflictos, dado que no se generará la proliferación de nuevas industrias, además del reconocimiento del área de humedal. | La zonificación de áreas productivas (ZAPQ) propuesta no cuenta con prohibiciones, por lo tanto, corresponden a actividades que pueden generar presiones a los ecosistemas que son resguardados a través de las zonas de áreas verdes (ZAV). |
| <b>FCD2: Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático</b> | <i>Exposición a anegamiento costero</i> | Sobre las áreas de riesgo de anegamiento identificadas se establecen definiciones de zonificaciones que resguardan en gran medida el impacto del                                 | No se perciben riesgos   | El instrumento reconoce áreas de riesgo, para el caso de anegamiento, se da cuenta de la AR2 "Área riesgo en zonas de inundación por  | No se perciben riesgos   | El IPT identifica 3 áreas de riesgo: una de ellas corresponde a la AR2 "Área riesgo en zonas de inundación por desborde" que corresponden a                       | No se perciben riesgos   |



ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | Criterios de evaluación                    | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén   |   | Anteproyecto Pargua   |                        | Anteproyecto Quihua   |                        |
|-----|--|---|---|---|------------------------|---|------------------------|
|     |  | Oportunidades   | Riesgos   | Oportunidades   | Riesgos                | Oportunidades   | Riesgos                |
|     |  | presente riesgo, entre ellas, amplias superficies de áreas verdes (ZAV) y zonas residenciales de muy baja densidad (ZR3), las cuales permiten una densidad máxima de 16 hab/ha. Aquello permite evitar una afectación a un porcentaje mayor de población. |   | desborde" que corresponden a zonas inundables o potencialmente inundables debido a la proximidad de lagos ríos, esteros, cursos de agua no canalizados y napas freáticas. Para ello, el instrumento genera sectores que quedan mayoritariamente libres de edificaciones, evitando así las construcciones en zonas no aptas, a través de las ZAV y ZBCt. |                        | zonas inundables o potencialmente inundables debido a la proximidad de lagos ríos, esteros, cursos de agua no canalizados y napas freáticas localizadas. La cual ha sido integrada como área verde.               |                        |
|     | <i>Exposición a inundación por tsunami</i> | Para el borde costero y zonas expuestas a amenazas de tsunami, se proponen zonificaciones que limitan el uso residencial a fin de resguardar a la población frente a amenazas, correspondientes a; Zonas turísticas (ZT 1, ZT 2 y ZBC T),                 | Riesgo de exposición de población localizada en zona residencial de muy baja intensidad (ZR3) | El instrumento reconoce áreas de riesgo, para el caso de tsunamis, se integra la AR1 "Área riesgo en zonas de inundación por tsunami" que corresponden a zonas inundables o potencialmente inundables debido  | No se perciben riesgos | El IPT identifica 3 áreas de riesgo: una de ellas corresponde a la AR1 "Área riesgo en zonas de inundación por tsunami" que corresponden a zonas inundables o potencialmente inundables debido a la proximidad de | No se perciben riesgos |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | Criterios de evaluación                         | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén   |   | Anteproyecto Pargua  |                        | Anteproyecto Quihua  |                        |
|-----|---|---|---|--|------------------------|--|------------------------|
|     |   | Oportunidades   | Riesgos   | Oportunidades  | Riesgos                | Oportunidades  | Riesgos                |
|     |   | Equipamiento y actividades productivas (ZEAP), Centro mixto (ZCM), zonas de conservación histórica (ZCH) y en menor medida zonas residenciales de muy baja intensidad (ZR3).  |   | a la proximidad de mar, lagos, ríos, esteros, cursos de agua no canalizados y napas freáticas. Para ello, el instrumento genera sectores que quedan mayoritariamente libres de edificaciones, evitando así las construcciones en zonas no aptas, a través de las ZAV y ZBCT. |                        | mar, lagos, ríos, esteros, cursos de agua no canalizados y napas freáticas localizadas. Las cuales han sido integrada como área verde.   |                        |
|     | <i>Exposición a riesgos de remoción en masa</i> | Para el riesgo de remoción en masa donde las zonas establecidas corresponden a zonas productivas (ZAP, ZEAP), áreas verdes, (ZAV), Zonas turísticas (ZT) y en menor medida zona residencial de muy baja intensidad (ZR3). | Riesgo de exposición de población localizada en zona residencial de muy baja intensidad (ZR3) | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos | El IPT identifica 3 áreas de riesgo: una de ellas corresponde a la AR3 "Área riesgo en zona por desprendimiento de terreno y/o rodados por pendiente". que corresponden a zonas propensas a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas. Las cuales han sido | No se perciben riesgos |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD          | Criterios de evaluación                 | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén   |   | Anteproyecto Pargua          |  | Anteproyecto Quihua          |  |
|--------------|---|---|---|------------------------------|--|------------------------------|--|
|              |   | Oportunidades   | Riesgos   | Oportunidades                | Riesgos  | Oportunidades                | Riesgos  |
|              |   |   |   |                              |  | integrada como área verde.   |  |
|              | <i>Exposición a amenazas antrópicas</i> | Las áreas reconocidas mediante el diagnóstico que poseen presencia de bosque tanto nativo como exótico en el área urbana siendo susceptibles a la generación de incendios forestales, se encuentran en su mayoría ubicadas entre las localidades de Caicaén y Calbuco, aquellas áreas son incorporadas mediante el plan a las zonas; turística (ZT2) y zona de área verde (ZAV), lo cual limita posibles intervenciones, malas prácticas y actividades que puedan generar episodios de incendio forestal al interior del límite urbano. | Aumento de las áreas de interfaz urbano forestal supone un riesgo frente a la generación de incendios forestales. | No se perciben oportunidades | Si bien no se encuentran integradas áreas asociadas a la amenaza antrópica, la edificación hacia las áreas de interfaz urbano-rural podría implicar un aumento en la exposición. | No se perciben oportunidades | Se identifica riesgo de incendio forestal para los bordes de las áreas productivas asociado a la cercanía a bosques y plantaciones exóticas. |
| <b>FCD3:</b> | <i>Proyectos de inversión para</i>      | El instrumento considera  | No se perciben riesgos.   | El instrumento considera     | Al existir mayores alternativas viales,  | No se perciben oportunidades | No se perciben riesgos   |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD                      | Criterios de evaluación                                       | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén  |                         | Anteproyecto Pargua  |  | Anteproyecto Quihua          |                        |
|--------------------------|---|--|-------------------------|--|--|------------------------------|------------------------|
|                          |   | Oportunidades  | Riesgos                 | Oportunidades  | Riesgos  | Oportunidades                | Riesgos                |
| Acceso y Movilidad Local | <i>transporte urbano (modos motorizados y no motorizados)</i> | integración de vías de apertura y ensanche para las tres localidades, aquello representa una oportunidad para el fortalecimiento de la red vial existente y nuevas oportunidades para modos de transporte sustentables, de manera de integrar óptimamente el límite urbano interno, lo que generará la necesidad de nuevos proyectos para la materialización de dichas acciones. |                         | apertura y ensanche de calles para vehículos y peatonal, permitiendo así dar mayor continuidad a la trama vial, entregando alternativas para la circulación vehicular, pero también para otros tipos de movilidad (peatonal, ciclovías). | se pueden generar un mayor flujo vehicular, generando saturaciones en las calles.  |                              |                        |
|                          | <i>Crecimiento de población</i>                               | La extensión del límite urbano genera una oportunidad para satisfacer la demanda poblacional debido del crecimiento demográfico proyectado por el CENSO, mediante el establecimiento de áreas para uso residencial del orden de un 85% de total para las tres  | No se perciben riesgos. | Las zonas de uso residencial corresponden a alrededor del 45% del área a normar por el IPT. Integrando sectores que actualmente se encuentran siendo utilizadas para residencia. Por lo cual, permite integrar una mayor                 | Se puede presentar construcciones al margen de la planificación urbana, a través de edificaciones que no cuenten con las autorizaciones legales para su emplazamiento. En relación con esto, se prevé la | No se perciben oportunidades | No se perciben riesgos |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | Criterios de evaluación              | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén   |                         | Anteproyecto Pargua  |  | Anteproyecto Quihua          |                        |
|-----|--------------------------------------|---|-------------------------|--|--|------------------------------|------------------------|
|     |                                      | Oportunidades   | Riesgos                 | Oportunidades  | Riesgos  | Oportunidades                | Riesgos                |
|     |                                      | localidades, a su vez propone nuevas infraestructura viales, áreas verdes y áreas de equipamiento, capaces de contener y suplir las demandas de la nueva población aportando a su desarrollo futuro.  |                         | regulación del uso del territorio, y habilitando espacios para la instalación de nuevas viviendas.                               | necesidad de contar con un control permanente por parte de las autoridades pertinentes, en cuanto a fiscalizar el uso de estos espacios.   |                              |                        |
|     | <i>Parque vehicular en la comuna</i> | El instrumento genera un fortalecimiento de la trama urbana existente además de una ampliación mediante el establecimiento de aperturas para contener el crecimiento del parque vehicular en la comuna. Además de ello, propone ensanches en puntos relevantes del área central de la localidad de Calbuco a modo de brindar una mayor capacidad vial a la estructura urbana principal. | No se perciben riesgos. | El instrumento considera la apertura y ensanche de calles para vehículos. Lo cual permite dar mayor continuidad a la trama vial. | Al generarse una mayor disponibilidad de suelo para actividades productivas, se puede generar un incremento del tránsito vehicular lo que puede repercutir en un mayor flujo de estos en el área urbana. | No se perciben oportunidades | No se perciben riesgos |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | Criterios de evaluación                            | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén   |                        | Anteproyecto Pargua  |  | Anteproyecto Quihua  |                        |
|-----|--|---|------------------------|--|--|--|------------------------|
|     |  | Oportunidades   | Riesgos                | Oportunidades  | Riesgos  | Oportunidades  | Riesgos                |
|     | <i>Flujo de vehículos de carga</i>                 | Las limitaciones generadas para el desarrollo de actividades productivas al interior de las áreas urbanas, acotando aquellas a las existentes en la actualidad y a futuras que no generen mayores impactos supone una oportunidad asociada a que no se prevé un aumento considerable de nuevos flujos de vehículos de carga al interior de las localidades. | No se perciben riesgos | No se perciben oportunidades   | El IPT integra 94 hectáreas para zonas de actividades productivas, por lo cual se prevé una incrementación del número de empresas en la localidad, aumentando así el flujo de vehículos de carga, lo cual puede generar saturaciones en el sistema vial. | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos |
|     | <i>Presencia de áreas verdes en el área urbana</i> | El presente instrumento integra una incorporación de 55 ha de áreas verdes al interior de las localidades de Calbuco, San Rafael y Caicaén, además considera 3ha de una zona de parque urbano, lo cual aporta sustancialmente al actual déficit de área verde por habitante en el área comunal.   |                        | La zonificación para Pargua integra un 16,52% de superficie para áreas verdes, siendo un total de 50 hectáreas. Lo cual permitirá aumentar la disponibilidad de estas para el uso de la población local. | No se perciben riesgos   | La zonificación integra una superficie de 66 hectáreas de áreas verdes, correspondiendo al 51% del territorio a planificar. Esto permite proteger los ecosistemas naturales de la localidad. | No se perciben riesgos |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD   | Criterios de evaluación                  | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén   |  | Anteproyecto Pargua  |  | Anteproyecto Quihua          |                        |
|---|--|---|--|--|--|------------------------------|------------------------|
|   |  | Oportunidades   | Riesgos  | Oportunidades  | Riesgos  | Oportunidades                | Riesgos                |
| <b>FCD4:</b><br><b>Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural</b> | <i>Gestión de residuos domiciliarios</i> | La ampliación del límite urbano, así como también el fortalecimiento de vialidades alternativas suponen una oportunidad para el aumento a la cobertura para la gestión de residuos, minimizando también las posibilidades de proliferación de nuevos microbasurales, además incentiva una necesidad de generar una mayor inversión pública local y regional, lo cual se podría traducir en iniciativas para el manejo sostenible de los residuos. | Existe un riesgo en torno al aumento en la producción de residuos, como también una exigencia en la capacidad de gestión en torno al contexto de ampliación del área urbana. | Se contará con una mayor área de manejo de residuos lo cual podrá disminuir la posibilidad de generación de microbasurales en el área urbana y su entorno.     | Al aumentar la superficie de área residencial, se generará un aumento de la población y con ello de la producción de residuos. | No se perciben oportunidades | No se perciben riesgos |
|   | <i>Área de cobertura sanitaria</i>       | La ampliación del límite urbano supone una oportunidad en torno a la ampliación del área de cobertura sanitaria hacia las zonas que se integran al plan y de ese modo aportar al resguardo del recurso hídrico mediante.  | El aumento en la extensión del área urbana sumado a las proyecciones de población futura podría generar presiones al sistema actual.   | Al existir un aumento de la zona urbana, se podrá extender el área operacional hacia esta localidad, permitiendo así una ampliación de la cobertura sanitaria. | No se perciben riesgos   | No se perciben oportunidades | No se perciben riesgos |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | Criterios de evaluación                         | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén  |                        | Anteproyecto Pargua  |   | Anteproyecto Quihua   |   |
|-----|---|--|------------------------|--|---|---|---|
|     |   | Oportunidades  | Riesgos                | Oportunidades  | Riesgos   | Oportunidades   | Riesgos   |
|     | <i>Protección del patrimonio cultural local</i> | El instrumento integra zonificaciones específicas para la protección del patrimonio, asociada a declaratorias existentes y áreas reconocidas mediante el diagnóstico, tales como; zona típica (ZT), zona de conservación histórica costanera Los Héroes (ZCH1), Zona de conservación histórica calle Galvarino Riveros (ZCH2), Zonas turísticas (ZT1 y ZT2) e identifica además los Inmuebles de conservación histórica (ICH1) presenten en el territorio urbano. Aquello aporta al reconocimiento del valor cultural. | No se perciben riesgos | No se perciben oportunidades   | No se perciben riesgos  | Se genera la zona de equipamientos especiales (ZEE) un sector con carpintería de ribera, para el resguardo de estas actividades, se limitan los usos a actividades productivas no molestas. A su vez se integra la Zona de Inmueble de Conservación Historia (ICH6) correspondiente a la Capilla de San José de Quihua. | No se perciben riesgos  |
|     | <i>Protección de humedales</i>                  | El instrumento protege mediante zonificaciones a los humedales urbanos declarados, establecimiento zonificaciones que  | No se perciben riesgos | Las áreas verdes (ZAV) propuestas permiten el resguardo por los atributos medioambientales presentes en el | Los humedales de la localidad que se encuentran en las ZAV están en contacto con las zonas de actividades | Las áreas verdes (ZAV) propuestas cuentan con una configuración que no cuenta con prohibiciones, por lo tanto, corresponden a   | La zonificación de áreas productivas (ZAPQ) propuesta no cuenta con prohibiciones, por lo tanto, corresponden a |



ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | Criterios de evaluación                 | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén   |                        | Anteproyecto Pargua   |   | Anteproyecto Quihua  |  |
|-----|---|---|------------------------|---|---|--|--|
|     |   | Oportunidades   | Riesgos                | Oportunidades   | Riesgos   | Oportunidades  | Riesgos  |
|     |   | resguardan su valor natural y servicios ecosistémicos, como lo es la zona de borde costero turístico, la cual define limitaciones para el desarrollo de actividades que puedan generar intervenciones en el ecosistema, solo permitiendo la creación de espacio público, áreas verdes y comercio de pequeña escala. Por otro lado, aquellos cuerpos de aguas no declarados actualmente, pero identificados en mediante procesos de diagnóstico del presente estudio, son resguardados mediante áreas verdes a fin de resguardar el valor ambiental del paisaje. |                        | territorio, los cuales corresponden principalmente a humedales.                   | productivas, lo cual puede generar presiones a estas. | presentes en el territorio, en función de generar una protección dentro del límite urbano de sus condiciones actuales. | actividades que pueden generar presiones a los ecosistemas que son resguardados a través de las zonas de áreas verdes (ZAV). |
|     | <i>Zonas protegidas y borde costero</i> | La definición de la zona de borde costero turístico (ZBCT) promueve el resguardo de los   | No se perciben riesgos | Las áreas verdes (ZAV) integradas en torno a los ecosistemas de humedal aportan a | No se perciben riesgos                                | Las áreas verdes (ZAV) integradas en torno a los ecosistemas de humedal aportan a                                      | La zonificación de áreas productivas (ZAPQ) propuesta no cuenta con prohibiciones, por                                       |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | Criterios de evaluación           | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén   |                        | Anteproyecto Pargua  |   | Anteproyecto Quihua   |  |
|-----|-----------------------------------|---|------------------------|--|---|---|--|
|     |                                   | Oportunidades   | Riesgos                | Oportunidades  | Riesgos   | Oportunidades   | Riesgos  |
|     |                                   | servicios ecosistémicos asociados a la orilla de playa y borde costero, generando una oportunidad para el aprovechamiento de dichas áreas para actividades tradicionales, culturales y patrimoniales.   |                        | la protección de los servicios ecosistémicos que dicho espacio provee, favoreciendo las actividades desarrolladas en tal lugar y favorecería a los beneficiarios ECMPO.  |   | la protección de los servicios ecosistémicos que dicho espacio provee, favoreciendo las actividades tradicionales desarrolladas en tal lugar y favorecería a los beneficiarios ECMPO. | lo tanto, los servicios ecosistémicos que actividades que pueden generar presiones a los ecosistemas que son resguardados a través de áreas verdes (ZAV).  |
|     | <i>Presencia de bosque nativo</i> | Las áreas reconocidas mediante el diagnostico que poseen presencia de bosque nativo en el área urbana se encuentran incorporadas al interior de la zona turística (ZT2) y zona de área verde (ZAV), lo cual limita posibles intervenciones resguardando la integridad de las especies arbóreas. | No se perciben riesgos | La zonificación de áreas verdes (ZAV) corresponden al 16,52% de la superficie a normar, siendo un total de 50 hectáreas. Dentro de estas se encuentran los espacios naturales más relevantes de la localidad, considerando ecosistemas de transición (mar-continente) y vegetación. Lo que | Los ecosistemas que se encuentran dentro de las zonas de áreas verdes están en contacto con las zonas productivas, lo cual puede generar presiones a estas. | Establecimiento de zonas de áreas verdes (ZAV) aporta a la protección de flora nativa en borde costero  | La zonificación de áreas productivas (ZAPQ) propuesta no cuenta con prohibiciones, por lo tanto, corresponden a actividades que pueden generar presiones a los ecosistemas que son resguardados a través de las zonas de áreas verdes (ZAV). |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD | Criterios de evaluación | Anteproyecto Calbuco, San Rafael, Caicaén |         | Anteproyecto Pargua   |         | Anteproyecto Quihua |         |
|-----|-------------------------|---|---------|---|---------|---------------------|---------|
|     |                         | Oportunidades                             | Riesgos | Oportunidades   | Riesgos | Oportunidades       | Riesgos |
|     |                         |   |         | se integra a su vez en la zona (ZT1). Permitiendo así el resguardo de estos espacios naturales. |         |                     |         |

Fuente: Elaboración propia

En la presente tabla, se realiza un análisis que permita identificar la manera en que la propuesta de Anteproyecto permite cumplir con los alcances de los objetivos ambientales. Los cuales se presentan de manera conjunta para el total de las localidades que integran el PRC de Calbuco.

**Tabla 50 Relación de Anteproyecto y Objetivos ambientales Calbuco, San Rafael, Caicaen, Pargua e Isla Quihua**

| Objetivos ambientales  | Alcances   | Propuestas   | Análisis   |
|--|--|--|--|
| <b>OA1 - Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas.</b> | <p>Reducir las fricciones existentes en las áreas urbanas de la comuna de Calbuco frente a la presencia de actividades productivas, solapadas con usos más bien residenciales en sectores como lo son principalmente el borde costero de las localidades de Calbuco y Pargua</p> <p>Establecimiento de zonificaciones que permitan el desarrollo de actividades productivas con características de no molestas y equipamiento en las zonas urbanas de las localidades pobladas de Calbuco, San Rafael, Pargua y Caicaen.</p> <p>Distanciamiento respecto de las zonas residenciales y mixtas, mediante la definición de áreas de amortiguación, como son las áreas verdes y la disposición de zonas residenciales de baja intensidad. A su vez</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Centro mixta</li> <li>• Zona Residencial densidad media</li> <li>• Zona Residencial densidad baja</li> <li>• Zona Residencial densidad muy baja</li> <li>• Zona turística mixta (densidad media)</li> <li>• Zona turística mixta (densidad baja)</li> <li>• Zona de equipamientos y actividades productivas</li> <li>• Zona borde costero turístico</li> </ul> | <p>La presencia de zonas residenciales con densidades diferenciadas y la delimitación de las zonas productivas permite establecer espacios diferenciados para estas actividades, considerando distintas condiciones y especificidades.</p> <p>A su vez, la consideración de tipologías de zonas para el uso de borde costero, diferenciadas permite generar condiciones para actividades distintas, tanto para las turísticas y productivas. Para las primeras solo se permiten aquellas de recreación y esparcimiento, y productivo, de manera que estas se concentren en estos espacios.</p> |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <p>integrar una propuesta de vialidades a fin de redistribuir el flujo de vehículos de carga resguardando el entorno urbano.</p> <p>En cuento a la localidad de Isla Quihua, se busca su incorporación al límite urbano a fin de normar las actividades allí existentes, reconociendo su vocación industrial y aportando a la disminución de las fricciones con el entorno natural como es el caso de los humedales allí existentes.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona borde costero productivo</li> <li>• Zonas de áreas verdes</li> <li>• Zona de Conservación histórica</li> <li>• Zona Típica existente</li> <li>• Zona equipamientos carpinteros de ribera</li> </ul>   | <p>De esta manera, contando con distintos usos que encauzan el desarrollo urbano, se establecen espacios para cada actividad, de manera que se reduzcan las fricciones que puedan existir. Lo que se presenta en Calbuco, San Rafael y Pargua.</p> <p>Para el caso de Isla Quihua, el generar un límite urbano e integrar a la localidad a la planificación urbana, permite establecer disposiciones urbanísticas al desarrollo de las actividades productivas, así como también dar mayor resguardo a las áreas de valor natural presentes. De manera que se reconoce la vocación virtual de este espacio, sin que ello genere repercusiones en la calidad ambiental del territorio.</p> |
| <p><b>OA2 – Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas</b></p> | <p>Resguardar a la población local de la exposición a amenazas tanto naturales como antrópicas, la identificación de las áreas susceptibles al riesgo y el establecimiento de zonificaciones que restringen la ocupación residencial en las mismas, como son el caso del borde costero y las áreas con presencia de pendientes en las localidades de Calbuco, San Rafael y Caicaen.</p> <p>Establecer áreas para el desarrollo residencial futuro con características de baja intensidad residencial hacia los bordes, aportando además en brindar una transición gradual hacia los bordes naturales y semi naturales, como son las áreas con presencia</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona borde costero turístico</li> <li>• Zona borde costero productivo</li> <li>• Zonas de áreas verdes</li> <li>• Parque Urbano Comunal</li> <li>• Zona Residencial densidad baja</li> <li>• Zona Residencial densidad muy baja</li> <li>• AR1 Área riesgo en zonas de inundación por tsunami</li> </ul> | <p>Para el caso de Calbuco, San Rafael y Caicaen, se presentan zonificaciones residenciales de distintas densidades, considerando aquellas más cercanas a las zonas costeras y de transición rural con menor densidad, y aumentando hacia los centros, lo cual permite generar resguardos frente a la cantidad de población expuesta a amenazas naturales y antrópicas.</p> <p>A su vez, se establecen áreas de riesgo, considerando 3 tipos para diferenciar y establecer normas</p>   |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>de vegetación susceptibles a la propagación de incendios forestales.</p> <p>En cuanto a la localidad de Pargua, se busca establecer zonas hacia el borde costero privilegiando usos no residenciales, como lo son zonas productivas y la zona para el desarrollo turístico, del mismo modo que de baja intensidad residencial hacia los bordes. Reconocer en todas las localidades normadas de la comuna de Calbuco como áreas verdes a los ecosistemas de humedales, los cuales corresponden a infraestructuras naturales fundamentales para la reducción y mitigación de riesgos.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• AR2 Área riesgo en zonas de inundación por desborde</li> <li>• AR3 Área riesgo en zona por desprendimiento de terreno y/o rodados por pendiente</li> </ul> | <p>urbanísticas a cada una en base a sus características.</p> <p>Para el caso de Quihua, se generan condiciones de resguardo, considerando las áreas verdes como zonificaciones aplicadas a espacios naturales, de manera que no se propaguen usos que no sean compatibles con estos espacios.</p>   |
| <p><b>OA 3 - Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas.</b></p> | <p>Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales existentes en las localidades urbanas de Calbuco, compatibilizando las actividades urbanas con las características culturales tanto materiales como inmateriales presentes en el territorio local, siendo sus alcances el establecimiento de zonificaciones que respeten la imagen local (alturas y densidades) de su entorno a fin de compatibilizar y apoyar la existencia de las zonas de conservación histórica emplazadas en el centro cívico de la localidad de Calbuco, zonas para el desarrollo turístico, que apoyan el desarrollo de actividades económicas propias de la vocación costera.</p> <p>A su vez busca integrar de manera armónica a la zona típica (capilla y cementerio indígena) en la localidad de Caicaen e identificar a aquellos inmuebles de conservación histórica distribuidos por el área urbana local.</p> <p>Finalmente, reconocer actividades productivas con características locales,</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de Conservación histórica</li> <li>• Zona Típica existente</li> <li>• Zona equipamientos carpinteros de ribera</li> </ul>                             | <p>La comuna cuenta con una serie de elementos culturales y patrimoniales que forman parte de la identidad, los cuales son priorizados e integrados al desarrollo urbano, de manera que se establecen zonas específicas para establecer normas urbanísticas que permitan resguardar estos espacios. Para el caso de la localidad de Calbuco, se dispone en torno Avda. Los Héroes y contiene 3 inmuebles de conservación histórica (Casa Kappes, Comercio y biblioteca), Zona adyacente a vía Galvarino Riveros desde el norte de José Miguel Carrera hasta la calle General Bonilla, que contiene 4 inmuebles de conservación histórica, el liceo, la Parroquia San Miguel y dos viviendas con características destacables.</p> |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  | estableciendo zonas para el resguardo de las actividades productivas como son los carpinteros de ribera a fin de dar realce a la identidad local. |  | En Caicaen, zona correspondiente a la capilla y el cementerio indígena, declarada Zona Típica bajo el Decreto n°116 del año 2001. |
|--|---|--|---|

Fuente: Elaboración propia

En las tablas siguientes, se realiza un análisis que permita identificar la manera en la imagen objetivo se relaciona con los criterios de desarrollo sustentable y las reglas de sustentabilidad. La cual permite identificar de qué manera, estas se cumplen.

**Tabla 51 Relación de Anteproyecto y criterios de desarrollo sustentable Calbuco, San Rafael, Caicaen, Pargua e Isla Quihua**

| Criterio de desarrollo sustentable   | Reglas de sustentabilidad   | Propuestas  | Análisis   |
|--|---|---|--|
| <p><b>CDS 1. Promoción de la identidad local y el patrimonio cultural.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la identidad de las áreas urbanas</li> <li>• Proteger el patrimonio cultural e indígena</li> <li>• Considerar la relevancia de la relación con el mar</li> <li>• Reconocer a las actividades productivas que forman parte de la identidad local (pesca artesanal, agricultura y turismo)</li> <li>• Reconocer el patrimonio arqueológico</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de Conservación histórica</li> <li>• Zona Típica existente</li> <li>• Zona equipamientos carpinteros de ribera</li> </ul> | <p>Para el caso de las localidades de Calbuco, San Rafael y Caicaén, se consideran zonificaciones que permiten proteger el patrimonio presente, de manera que se promueva la identidad en las áreas urbanas.</p> <p>Estp se considera en los espacios adyacentes al borde costero en el sector norte de la localidad de Calbuco, en torno Avda. Los Héroes y contiene 3 inmuebles de conservación histórica (Casa Kappes, Comercio y biblioteca). Que se compone de una trama y edificaciones del Calbuco antiguo.</p> <p>La ona adyacente a vía Galvarino Riveros desde el norte de José Miguel Carrera hasta la calle General Bonilla. Contiene 4 inmuebles de conservación histórica, el liceo, la Parroquia San Miguel y dos viviendas con características destacables.</p> <p>En el caso de Caicaen, correspondiente a la capilla y el cementerio indígena en la localidad de Caicaén, declarada Zona Típica (Decreto N°116/2001), de manera que se reconoce a el patrimonio indígena.</p> <p>En términos productivos con valor patrimonial, se considera una zona destinada exclusivamente a equipamientos asociadas a las actividades de los carpinteros de ribera, en el sector norte de San Rafael, en los predios y zona de borde costero asociados a esta denominación.</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p><b>CDS 2. Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos.</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger el patrimonio ambiental presente en el borde costero, playas, bosque nativo, suelos agrícolas y humedales</li> <li>• Reconocer a los sitios naturales como prestadores de servicios ecosistémicos</li> <li>• Potenciar el turismo resguardando los ecosistemas</li> <li>• Disminuir la vulnerabilidad ante desastres naturales y riesgos antrópicos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas de áreas verdes</li> <li>• Parque Urbano Comunal</li> <li>• Área de riesgos</li> </ul>  | <p>En las localidades de Calbuco, San Rafael y Caicaen, se establecen áreas verdes que permitan proteger ciertos espacios de otros usos, considerando principalmente humedales y zonas con valor ambiental, con lo cual se impide el uso residencial y sólo permite una baja ocupación con equipamientos para uso público.</p> <p>Reconociendo sectores de las localidades que presentan ventajas de localización central y de condiciones vegetacionales para destinarse a parques y jardines como espacio público de amplios sectores residenciales. Como por ejemplo, la zona suroriente de la localidad de San Rafael, a un costado de la ruta V-843, al sur de Calbuco y al centro de Caicaen.</p> <p>Para el caso de los riesgos socionaturales, se consideran áreas de riesgos (3), las cuales generan una diferenciación entre las tipologías de exposiciones a riesgos en zonas de tsunami, proximidad de lagos, ríos, esteros, cursos de agua canalizados, napas freáticas, y desprendimiento de terreno y/o rodados por pendiente, en sectores propensos a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones acentuadas.</p> |
| <p><b>CDS 3. Consolidación y proyección de un desarrollo urbano sustentable que armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el desarrollo urbano compacto con la zonificación específica y normas urbanística para evitar fricciones por usos de suelo</li> <li>• Localizar el incremento de actividades productivas en el contexto de una calificación inofensiva para compatibilizar con la vivienda</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona Centro mixta</li> <li>• Zona Residencial densidad alta (Calbuco)</li> <li>• Zona Residencial densidad media</li> <li>• Zona Residencial densidad baja</li> <li>• Zona Residencial densidad muy baja</li> </ul> | <p>En términos generales, las zonificaciones planteadas en su conjunto permiten consolidar a las 3 localidades dentro de un desarrollo urbano que apunte a evitar fricciones de usos de suelo, considerando para ello disposiciones de densidades variadas, que partan con una mayor intensidad en el centro, y baje hacia los bordes, permitiendo mejores transiciones entre el área urbana y rural, área urbana y espacio marino.</p> <p>A su vez, la reducción del área urbana de Caicaén, en relación a la disposición de infraestructura sanitaria, permite que se cuente con una mayor cobertura.</p> <p>El reconocer sectores de las áreas urbanas normadas que representan la condición de centro funcional (actual o potencial). Esta zonificación se dispone para las localidades de Calbuco y San Rafael, potencia usos de suelo para disponer de un equipamiento variado (principalmente</p>   |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar intensidades de uso en equilibrio con la infraestructura sanitaria</li> <li>• Fomentar la comunicación a través de la promoción de vías internas mediante la segregación para la movilidad de pasajeros</li> <li>• Diversificación de vías para evitar la congestión por sobrecarga</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona turística mixta (densidad media)</li> <li>• Zona turística mixta (densidad baja)</li> <li>• Zona de equipamientos y actividades productivas</li> <li>• Zona borde costero turístico</li> <li>• Zona borde costero productivo</li> <li>• Vialidad estructurante</li> </ul> | <p>comercio y servicios), pero condicionados a actividades que no generan conflictos con el uso residencial.</p> <p>En cuanto a la vialidad propuesta, esta integra aperturas y fortalecimientos a la actual, de manera que se mejore la conectividad interna de cada localidad y del sistema urbano en general.</p> |
|--|--|---|--|

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 52 Relación de Anteproyecto y Criterios de desarrollo sustentable Parga**

| <b>Criterio de desarrollo sustentable</b>                               | <b>Reglas de sustentabilidad</b>  | <b>Propuestas</b>   | <b>Análisis</b>  |
|---|---|---|--|
| <b>CDS 1. Promoción de la identidad local y el patrimonio cultural.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la identidad de las áreas urbanas</li> <li>• Proteger el patrimonio cultural e indígena</li> <li>• Considerar la relevancia de la relación con el mar</li> <li>• Reconocer a las actividades productivas que forman parte de la identidad local (pesca artesanal, agricultura y turismo)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona turística mixta (densidad media)</li> <li>• Zona borde costero turístico</li> </ul> | <p>Zonas adyacentes al borde costero en las localidades de Calbuco y Parga, las cuales pueden acoger actividades turísticas (albergue, equipamiento complementario de comercio y servicios) y residencial. Se disponen con densidades medias (90 hab./há), similares a las zonas céntricas y tamaño predial semejante a las ZR1.</p> <p>Zona de borde costero entre la cota de alta y baja marea que constituye bien nacional de uso público, que se define como de usos turístico, donde la Armada puede establecer concesiones con dichos fines. Excluye el uso residencial.</p> |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer el patrimonio arqueológico</li> </ul>   |  |  |
| <p><b>CDS 2. Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos.</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger el patrimonio ambiental presente en el borde costero, playas, bosque nativo, suelos agrícolas y humedales</li> <li>Reconocer a los sitios naturales como prestadores de servicios ecosistémicos</li> <li>Potenciar el turismo resguardando los ecosistemas</li> <li>Disminuir la vulnerabilidad ante desastres naturales y riesgos antrópicos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas de área verdes</li> <li>Zona borde costero turístico</li> <li>Zona borde costero productivo</li> </ul>  | <p>Las zonas ZAV se establecen en áreas que se busca proteger de otros usos, en este caso principalmente humedales y zonas con valor ambiental. Esta categoría impide el uso residencial y sólo permite una baja ocupación con equipamientos para uso público.</p> <p>A su vez, en la costa se disponen 2 zonificaciones de borde costero, en las cuales solo se permiten usos de comercio con prohibición de estaciones o centros de servicio automotor, en el caso de las turísticas y talleres artesanales inofensivos en el caso de la productiva. De esta manera se potencia el turismo y actividades propias del borde, resguardando los ecosistemas naturales.</p> <p>En relación a la disminución de los desastres naturales, se establecen zonas de riesgos, y una disposición de los usos, de tal manera que los residenciales se encuentran hacia el interior, sin tener contacto con el mar.</p> |
| <p><b>CDS 3. Consolidación y proyección de un desarrollo urbano sustentable que armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover el desarrollo urbano compacto con la zonificación específica y normas urbanística para evitar fricciones por usos de suelo</li> <li>Localizar el incremento de actividades productivas en el contexto de una calificación inofensiva para compatibilizar con la vivienda</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona Área Verde</li> <li>Zona residencial densidad media</li> <li>Zona residencial densidad baja</li> <li>Zona residencial densidad muy baja</li> <li>Zona turística mixta (densidad media)</li> <li>Zona borde costero turístico</li> <li>Zona borde costero productivo</li> </ul> | <p>El área de mayor intensidad de uso se designa como zona centro mixta, siendo aquella que concentra actualmente los equipamientos y servicios urbanos de mayor importancia (en torno al cruce de las rutas Arturo Prat y Lord Cochrane). Dada esta situación, en sus alrededores se consideran zonas con densidades medias hacia el norte y turística hacia el borde costero sur poniente, de manera que se pueda potenciar la relación entre estos servicios y los usos residenciales.</p> <p>Al oriente de la localidad, se definen zonas de actividades productivas con sectores específicos residenciales con una densidad muy baja.</p> <p>Pargua cuenta con la presencia de una serie de humedales, que están en contacto con el borde costero, los cuales se zonifican como áreas verdes, para apuntar al resguardo por los atributos medioambientales.</p>   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar intensidades de uso en equilibrio con la infraestructura sanitaria</li> <li>• Fomentar la comunicación a través de la promoción de vías internas mediante la segregación para la movilidad de pasajeros</li> <li>• Diversificación de vías para evitar la congestión por sobrecarga</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona actividades productivas</li> <li>• Zona instalaciones de infraestructura</li> <li>• Zona equipamientos especiales</li> <li>• Zonas de área verdes</li> <li>• Vialidad estructurante</li> </ul> | <p>En el caso de la vialidad y movilidad, la propuesta establece el fortalecimiento de los ejes viales, con aperturas y ensanches en las zonas residenciales y productivas. Considerando a su vez otros modos, con ejes peatonales en las áreas verdes, de manera que estas puedan ser integradas al desarrollo urbano, y así potenciar el uso de sus servicios ecosistémicos.</p> |
|--|--|--|--|

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 53 Relación de Anteproyecto y Criterios de desarrollo sustentable Isla Quihua**

| <b>Criterio de desarrollo sustentable</b>                               | <b>Reglas de sustentabilidad</b>  | <b>Propuestas</b>  | <b>Análisis</b>  |
|---|---|--|--|
| <b>CDS 1. Promoción de la identidad local y el patrimonio cultural.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover la identidad de las áreas urbanas</li> <li>• Proteger el patrimonio cultural e indígena</li> <li>• Considerar la relevancia de la relación con el mar</li> <li>• Reconocer a las actividades productivas que forman parte de la identidad local (pesca artesanal, agricultura y turismo)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona equipamiento especiales</li> </ul> | <p>Para el caso de Isla Quihua, solo se establecen 3 zonificaciones, la que cuenta con algún tipo de vinculación al CDS 1 corresponde a la Zona de equipamientos especiales, la cual se encuentra destinada exclusivamente a esta materia. Se dispone en Quihua, en el sector en torno de la escuela rural e iglesia existentes.</p> |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer el patrimonio arqueológico</li> </ul>   |   |  |
| <p><b>CDS 2. Protección de las áreas naturales y de valor ambiental prestadoras de servicios ecosistémicos.</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proteger el patrimonio ambiental presente en el borde costero, playas, bosque nativo, suelos agrícolas y humedales</li> <li>Reconocer a los sitios naturales como prestadores de servicios ecosistémicos</li> <li>Potenciar el turismo resguardando los ecosistemas</li> <li>Disminuir la vulnerabilidad ante desastres naturales y riesgos antrópicos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas de área verdes</li> </ul>  | <p>Isla Quihua posee una serie de áreas con valor natural, que cuenta con ecosistemas relevantes que pueden ser potenciados, para ello se establecen las zonas de áreas verdes, considerando 2 de este tipo, La consideración de estos espacios, busca proteger de otros usos, en este caso principalmente humedales y zonas con valor ambiental. Esta categoría impide el uso residencial y sólo permite una baja ocupación con equipamientos para uso público.</p> |
| <p><b>CDS 3. Consolidación y proyección de un desarrollo urbano sustentable que armonice las actividades productivas con el entorno urbano y el paisaje natural.</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover el desarrollo urbano compacto con la zonificación específica y normas urbanística para evitar fricciones por usos de suelo</li> <li>Localizar el incremento de actividades productivas en el contexto de una calificación inofensiva para compatibilizar con la vivienda</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona actividades productivas Quihua</li> <li>Zonas de área verdes</li> <li>Zona equipamiento especiales</li> </ul> | <p>La zonificación responde a predios actuales de explotación industrial en la isla de Quihua. Siendo un uso productivo exclusivo.</p> <p>Para este caso, no se proponen otro tipo de uso, por lo cual se deja como único el productivo, equipamientos y zona de áreas verdes. La integración de estas 3 zonificaciones permite encauzar el desarrollo de la localidad, reduciendo fricciones entre las actividades económicas y los ambientes naturales.</p>        |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar intensidades de uso en equilibrio con la infraestructura sanitaria</li> <li>• Fomentar la comunicación a través de la promoción de vías internas mediante la segregación para la movilidad de pasajeros</li> <li>• Diversificación de vías para evitar la congestión por sobrecarga</li> </ul> |  |  |
|--|--|--|--|

Fuente: Elaboración propia

Para identificar la concordancia entre los objetivos de planificación y las decisiones asociadas a la definición de las normas urbanísticas, se presenta en la siguiente tabla el análisis asociado.

**Tabla 54 Concordancia entre objetivos de planificación y decisiones de planificación**

| Objetivo   | Decisión de planificación   |
|--|---|
| <p><b>OBJ 1: Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y el entorno ambiental.</b> Lograr una convivencia en el uso del borde costero de Calbuco, entre la vocación productiva y su aspiración turística y de respeto ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer áreas productivas exclusivas para aquellas de calificación molesta, y evitar contacto con otras actividades.</li> <li>• Establecer áreas mixtas en sectores del borde costero que permitan usos residenciales, equipamientos y talleres artesanales.</li> </ul> | <p>Se reconocen todos los humedales costeros oficiales, limitando su uso a las medidas de protección que imperen sobre esos territorios. En las áreas inundables, de valor ambiental. o humedales no reconocidos oficialmente se establecen ZAV (zonas de área verde) en áreas que se busca proteger de otros usos. Esta categoría impide el uso residencial y sólo permite una baja ocupación con equipamientos para uso público. A su vez para las instalaciones productivas, e aprovechan localizaciones actuales para mantener un uso productivo de carácter inofensivo, lo que incluye depósitos, talleres y bodegas, que aseguran su compatibilidad con otras funciones urbanas, incluida la residencial.</p> <p>Las zonas de borde costero entre la cota de alta y baja marea que constituye bien nacional de uso público, que se define como de usos turístico, donde la Armada puede establecer concesiones con dichos fines. Excluye el uso residencial. La zona que corresponde al borde costero entre la cota de alta y baja marea que constituye bien nacional de uso público y se define como de usos productivos asociados a las</p> |

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• En lugares específicos de valor ambiental o paisajístico, establecer áreas verdes u otras que permitan resguardar esos valores.</li> </ul>   | <p>industrias colindantes, donde la Armada puede establecer concesiones con dichos fines.</p>  |
| <p><b>OBJ 2: Consolidar el crecimiento de Calbuco/San Rafael reforzando su calidad urbana</b><br/>                 Incorporar a las áreas urbanas una trama vial articulada, los servicios adecuados y accesibles para residentes y visitantes, y puesta en valor de sus recursos patrimoniales y paisajísticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la dispersión del poblamiento y reforzar la trama vial, principalmente en San Rafael, evitando calles y pasajes sin continuidad y favoreciendo la accesibilidad a las vías principales.</li> <li>• Fortalecer el acceso de la población a servicios y equipamientos de calidad en áreas céntricas que constituyan lugares de encuentro e identidad local.</li> <li>• Poner en valor la calidad paisajística de Calbuco y su identidad marítima, favoreciendo las vistas al mar y el acceso a éste (usos compatibles del borde costero).</li> </ul> | <p>Para San Rafael es la falta de lugares de encuentro, hitos que contribuyan a su identidad. El PRC contempla con ese fin un área dentro de la zona de centro, cuyo tamaño acotado facilita la habilitación del espacio como plaza central de la localidad. En concordancia con lo anterior debe hacer un mejoramiento del espacio público (pavimentos con privilegio para el uso peatonal, mobiliario urbano, luminarias) en toda el área de centralidad establecida por el PRC.</p> <p>Se propone priorizar, respecto de este último problema, el desarrollo de un par vial que tienda a descongestionar A. Latorre. Esta vía alternativa está propuesta en el PRC al sur y en paralelo a Latorre. Se compone de varios tramos que presentan dificultades, pero que requieren materializarse en conjunto para cumplir el rol propuesto.</p> <p>En Calbuco, el sector norte de la isla que se presenta como un asentamiento consolidado, se aprovecha de manera más intensa por su estructura urbana de base y condiciones para el desarrollo urbano. Además, este sector cuenta con áreas de baja o nula ocupación con factibilidad sanitaria, situación que se capitaliza con una zona de media/alta intensidad (ZR1-A).</p> |
| <p><b>OBJ 3: Consolidar en Caicaén un área urbana marcada por la identidad del paisaje natural y patrimonial</b><br/>                 Preservar la situación semirural de Caicaén, con una baja intensidad de uso y la puesta en valor de su condición patrimonial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poner en valor el Monumento Nacional en el entorno propio dando cabida a usos que agreguen valor cultural al lugar.</li> <li>• Establecer una trama de espacio público y áreas verdes que armen un circuito con humedales hasta el mar.</li> <li>• Proveer suelo residencial para formas de vida "rur-urbano" en baja intensidad de uso.</li> </ul>  | <p>Caicaén mantiene su límite urbano con una ligera ampliación al sur-oriente que tiene por objetivo regular en su totalidad áreas inundables y humedales del sector. Además, esto permitirá incorporar vialidad que genere un circuito continuo que vincule por el oriente la costa norte y sur de Caicaén. Se eliminan los usos productivos y se dota al área de un corredor de centralidad en la ruta de acceso para dotar a la localidad de usos que den cierta autonomía. Al interior del límite urbano la intensidad de uso propuesta es baja, estableciéndose subdivisiones prediales mínimas de 1000 m<sup>2</sup>, lo cual mantiene la estructura ocupación actual. El mantener el límite urbano implica que el área colindante se mantiene rural, por lo tanto, la situación base, la subdivisión predial amplia y la combinación de usos de relativa centralidad al interior del límite urbano, dotan de la mixtura de ambientes propuestas en el objetivo.</p> <p>En cuanto al Monumento Histórico urbano y su importancia para Caicaén se reconoce el sector como Zona Típica, formando parte de una propuesta más amplia de recuperación patrimonial</p>   |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>OBJ 4: Definir la condición de área urbana en Isla Quihua</b><br/>                 Resolver la vocación de Isla Quihua, entre su tendencia de desarrollo industrial de escala intercomunal y la demanda de pueblos originarios por conservar un poblamiento de baja intensidad y bajo impacto ambiental.</p> | <p>Se constituye un área urbana que abarca los predios actuales de las empresas allí instaladas y los humedales colindantes. La única zona mixta en esta área urbana contempla, además de la escuela, capilla y cementerios actuales, una pequeña área contigua que puede permitir el desarrollo de otros equipamientos que sirvan tanto a las comunidades vecinas como a los trabajadores de las empresas</p>  |
| <p><b>OBJ 5: Definir un nuevo destino urbano y de crecimiento del área urbana de Pargua</b><br/>                 Apoyar la adopción de un nuevo destino para Pargua, considerando su infraestructura de trasbordo que quedará semi desocupada, y su bajo desarrollo actual.</p>                                    | <p>Habilitar costanera (autopista Ruta del Canal) como vía multimodal, en consideración desde punto de trasbordo a Chiloé hacia un lugar de atractivo turístico, lo que implica modificar la actual ruta 5 o Ruta del Canal que da acceso a los lugares de trasbordo, pasando de una vía exclusiva de tránsito vehicular, a una vía que también considere su uso como costanera peatonal, así como una destinación actuales lugares de estacionamiento en espacios públicos de uso múltiple.</p> <p>Habilitar punto de encuentro en centro de Pargua carece de una plaza u otro espacio público central que facilite su reconversión desde lugar casi exclusivamente de paso a un centro urbano receptor de flujos y apoyado en la vida propia de la comunidad local.</p> |

Fuente: Elaboración propia

## IX.- RESULTADOS DE LA COORDINACIÓN Y CONSULTA A LOS OAE

A continuación, se resume el proceso de participación de los Órganos de Administración del Estado en la Evaluación Ambiental Estratégica (E.A.E) del Plan Regulador Comunal de Calbuco.

La coordinación y consulta con los órganos de la administración del estado se realizó a través de Talleres que fueron convocados por el municipio mediante oficio, estos talleres se desarrollaron en las diferentes etapas y del estudio, tal como se presenta en el siguiente cuadro.

**Tabla 55 Talleres con Organismos de la Administración del Estado**

| Nº | Denominación de la actividad | Fecha               | Nº de organismos que participaron |
|----|------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 1  | Primera Mesa Intersectorial  | 3 de mayo de 2021   | 20                                |
| 2  | Segunda Mesa Intersectorial  | 27 de mayo de 2021  | 16                                |
| 3  | Tercera Mesa Intersectorial  | 10 de agosto 2021   | 15                                |
| 4  | Cuarta Mesa Intersectorial   | 21 de julio de 2022 | 13                                |

Fuente: Elaboración propia

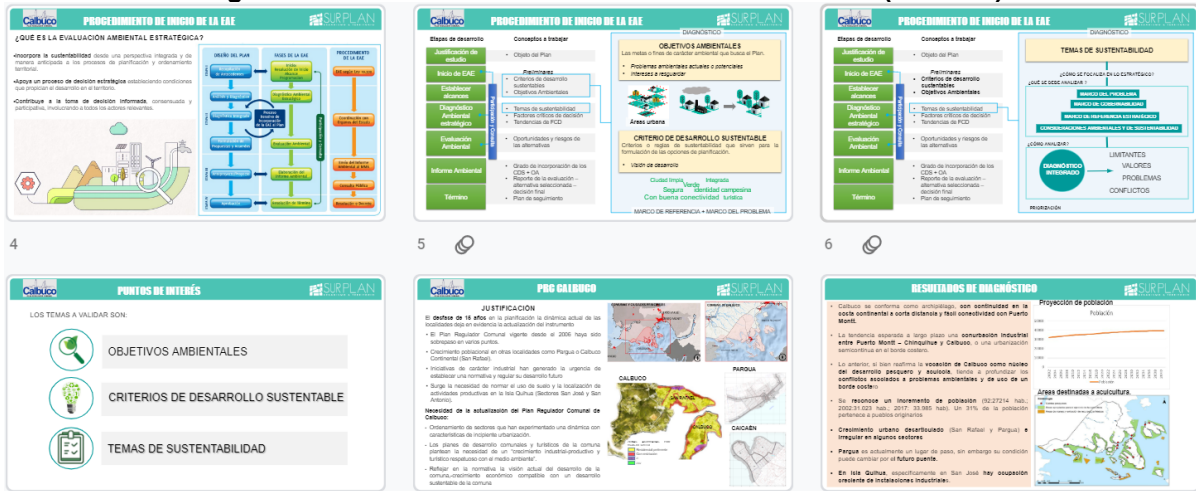
### IX.1 Mesa intersectorial 1

La mesa N° 1 se lleva a cabo el 03 mayo de 2021, y contó con la participación de 22 asistentes en representación de 20 servicios.

En esta instancia fueron presentaron los siguientes contenidos:

- Introducción (qué es EAE)
- Etapas del estudio y el procedimiento EAE
- Justificación y necesidades de modificación del plan
- Marco de gobernabilidad y referencia estratégico
- Validación de Objetivos ambientales
- Validación de Criterios de Desarrollo Sustentable
- Resultados encuesta de inicio EAE
- Temas ambientales y FCD preliminares
- Hoja de consulta

Figura 44 Láminas utilizadas en Mesa Intersectorial 1 (extracto)



Fuente: Elaboración propia

Al respecto, se recibieron las siguientes observaciones:

Tabla 56 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 1

| Organismo         | Observaciones recibidas  | Incorporación al Plan  |
|-------------------|--|--|
| SEC               | Ley de humedales   | Se incorpora en criterios de evaluación de los FCD.  |
| Desarrollo social | Revisar límites urbanos y densidades por temas de cobertura de servicios<br>Manejo de residuos y áreas operacionales   | Se acogen las recomendaciones y se integran en los Criterios de evaluación de los FCD.                                       |
| Vialidad Dirplan  | Se recomienda considerar, como tema relevante, la conectividad a través del piedraplén<br>Revisar el transporte terrestre y marítimo en la comuna.   | Se acogen las recomendaciones y se integran en los objetivos y criterios de evaluación de los FCD.                           |
| Salud             | Se identifica problemas asociados a: mal manejo de los residuos, alcantarillado. Se recomienda reconocer e incorporar en los objetivos ambientales.<br>Existen denuncias ingresadas a SEREMI de Salud por residuos y contaminación asociada a alcantarillado.  | Se acogen las recomendaciones y se integran en los objetivos y criterios de desarrollo sustentable                           |
| SAG               | Se recomienda evaluar el avance del PRC sobre suelos de carácter agrícola<br>Se solicita usar o tender a usar suelos de menor calidad, para evitar su consumo debido a la importancia ecológica y productiva de los mismos.<br>Se indica revisar criterios y evaluar la incorporación de suelos agrícolas. | Se acogen las recomendaciones y se integran para propósitos de la definición de la imagen objetivo y posterior anteproyecto. |
| SHOA              | Se sugiere analizar información sobre amenaza de tsunami   | Se incorpora dentro del análisis de riesgos del FCD 2  |

Fuente: Elaboración propia

## IX.2 Mesa intersectorial 2

La mesa N°2 se lleva a cabo el 27 mayo de 2021, y contó con la participación de 16 asistentes en representación de 10 servicios.

En esta instancia fueron presentaron los siguientes contenidos:



- Exposición de observaciones recibidas
- Modificación de Objetivos Ambientales y Criterios de Desarrollo
- Temas relevantes del Diagnóstico Ambiental Estratégico
- Exposición de resultados de los temas de sustentabilidad
- Factores Críticos de decisión
- Trabajo en Mesa sobre Factores Críticos de Decisión.

Figura 45 Láminas utilizadas en Mesa Intersectorial 2 (extracto)



Fuente: Elaboración propia

Al respecto, se recibieron las siguientes observaciones:

Tabla 57 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 2

| Organismo   | Observaciones recibidas  | Incorporación al Plan   |
|---|--|---|
| Consejo de Monumentos Nacionales                  | Se entrega información asociada a la presencia de patrimonio material e inmaterial que se encuentra bajo categoría de protección y en proceso de estudio para ser declarado.   | Se integra la información, siendo parte de los criterios de evaluación de los Factores críticos de decisión.  |
| Secretaría regional ministerial de medio ambiente | Se recomienda territorializar los OA, estos deben identificar aspectos y particularidades específicas de las localidades de Calbuco.<br>Se recomienda incorporar al análisis información asociada a: el Atlas de Riesgos Climáticos, caletas pesqueras, amenazas de incendios, humedales urbanos, manejo de residuos y áreas operacionales.<br>Sugiere consultar la Nueva Agenda Urbana, Para el Marco de Referencia Estratégico se sugiere la revisión de ciertos planes que no se encuentran vigentes. | Se integran observaciones, dando énfasis a las particularidades del territorio en los OA.<br>La recomendación de integrar información al análisis se realiza en los criterios de evaluación, al igual que se revisa el MRE. |
| Dirección General Aguas                           | Se recomienda verificar las fuentes de abastecimiento de agua y disponibilidad de cauces receptores de aguas servidas.<br>Determinar las zonas de riesgo de inundación o desborde e identificar los causas naturales y fuentes de agua superficiales.  | Se acoge recomendaciones y se integra información a criterios de evaluación de los FCD.   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Secretaria regional ministerial de Obras Publicas | Se señalan rutas bajo tuición MOP, para tener en conocimiento.<br>Se indica que dentro de las zonas urbanas no hay calles o avenidas bajo tuición del MOP.<br>Se dan a conocer iniciativas o estudios en la comuna | Se acoge información entregada para ser considerada, y se integra a criterios de evaluación de los FCD. |
|---|--|---|

Fuente: Elaboración propia

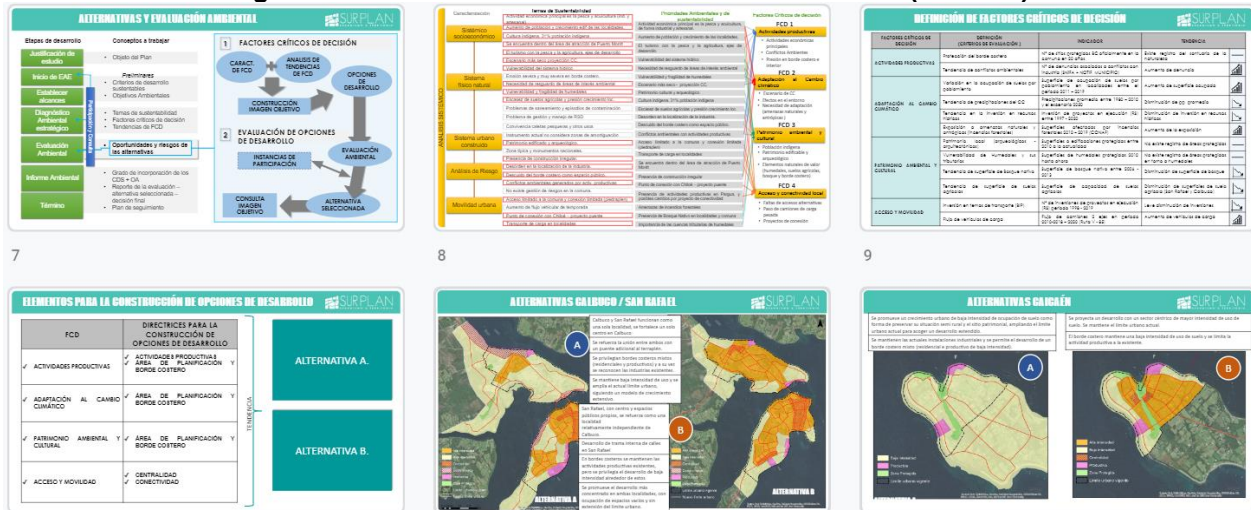
### IX.3 Mesa intersectorial 3

La mesa N° 3 se lleva a cabo el 11 agosto de 2021 y contó con la participación de 15 asistentes en representación de 11 servicios.

se presentaron los siguientes contenidos:

- Observaciones recibidas en Mesa 2
- Factores críticos de Decisión
- Criterios de Evaluación
- Alternativas de estructuración
  - Calbuco y San Rafael
  - Caicaén
  - Pargua
  - Isla Quihua
- Evaluación Ambiental Estratégica de las alternativas de estructuración.

Figura 46 Láminas utilizadas en Mesa Intersectorial 3 (extracto)

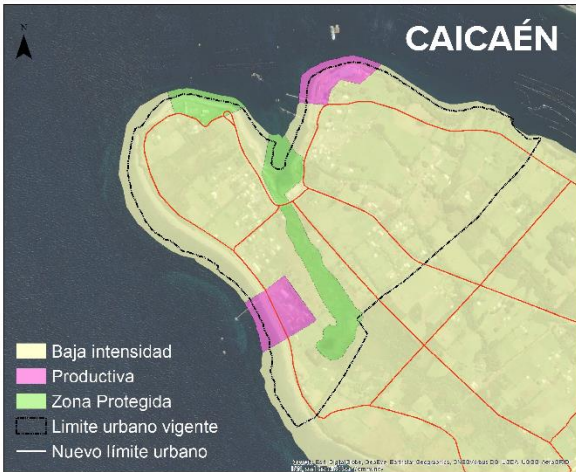


Fuente: Elaboración propia

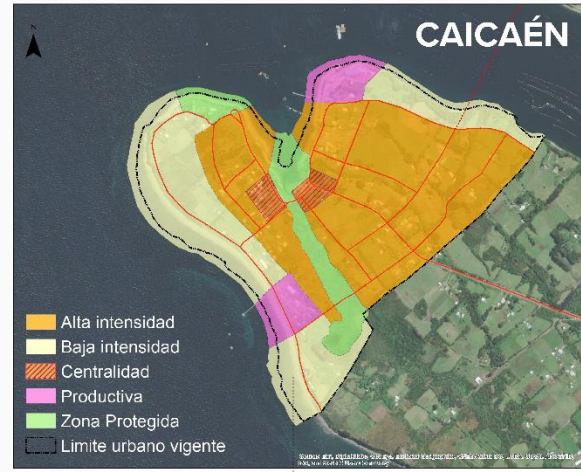
En esta instancia fue desarrollado taller a modo de consulta donde fueron recogidas las observaciones en torno a la validación y preferencia de las alternativas de estructuración expuestas. A continuación, se exponen las láminas trabajadas en dicha instancia:



**ALTERNATIVA 1 CONTINUACIÓN DEL DESARROLLO ACTUAL**



**ALTERNATIVA 2 QUIEBRE DE LA TENDENCIA ACTUAL**



| ACTIVIDADES PRODUCTIVAS             |  | FCD. 1               |                      |
|-------------------------------------|--|----------------------|----------------------|
| Protección del borde costero        | <p>Podría incorporar una zona costera para actividades productivas en zonas de riesgo de inundación.</p> <p>Esto es bueno.</p> | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |
| Tendencia de conflictos ambientales | <p>Esto es malo.</p>   | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |

| ACTIVIDADES PRODUCTIVAS             |  | FCD. 1               |  |
|-------------------------------------|--|----------------------|--|
| Protección del borde costero        | <p>Se puede permitir actividades industriales Maritimas por mayor número de zonas marítimas.</p> <p>Reservando una parte de las numeradas.</p> | <p>Esto es malo.</p> | <p>EXISTENCIA DE PLANES DE ORDENACIÓN CON MAS</p>  |
| Tendencia de conflictos ambientales | <p>Esto es malo.</p>   | <p>Esto es malo.</p> | <p>EXISTE LA COHERENCIA ENTRE PROPUESTA HUEMEDAL Y EL MARCO DEL PROCESO DE PLANES Y PLANES SUBSECUENTES AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL.</p> |

| ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO                    |   | FCD. 2               |                      |
|---|---|----------------------|----------------------|
| Variación en la ocupación de suelos por población | <p>Incrementar la zona de reserva en resultado de uso de suelo, en relación a un área que se proyecta como zona de reserva, para ser utilizada en el futuro, para el desarrollo de actividades productivas, agropecuarias o recreativas.</p> <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |
| Tendencia de precipitaciones del CC               | <p>Esto es malo.</p>  | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |
| Tendencia en la inversión en temas hídricos       | <p>Esto es malo.</p>  | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |
| Cobertura sanitaria                               | <p>Esto es malo.</p>  | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |
| Exposición a amenazas naturales y ambientales     | <p>Molida amenaza de inundación.</p> <p>Esto es malo.</p>   | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |

| ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO                    |  | FCD. 2   |                      |
|---|--|--|----------------------|
| Variación en la ocupación de suelos por población | <p>ORDENA EL ORDENAMIENTO HABITACIONAL.</p> <p>Esto es malo.</p> | <p>INCREMENTA LA POBLACION EN ZONAS COSTERAS</p> <p>INCREMENTA LA POBLACION EN ZONAS COSTERAS O TURISTICAS</p>                         | <p>Esto es malo.</p> |
| Tendencia de precipitaciones del CC               | <p>Esto es malo.</p>   | <p>NO VISUALIZA QUE SE ADAPTA A ELLO</p>   | <p>Esto es malo.</p> |
| Tendencia en la inversión en temas hídricos       | <p>Esto es malo.</p>   | <p>CON FUERTES COSTOS PARA OBTENER TECNOLOGIAS Y COMPROBACIONES, PODRIA PUNTO DE VISTA, EN UN AREA MAS GRANDE PARA PUNTO DE VISTA.</p> | <p>Esto es malo.</p> |
| Cobertura sanitaria                               | <p>Esto es malo.</p>   | <p>NO ESPECIFICA</p>   | <p>Esto es malo.</p> |
| Exposición a amenazas naturales y ambientales     | <p>Reflexión en el tema de "Suelo".</p> <p>Esto es malo.</p>     | <p>Esto es malo.</p>   | <p>Esto es malo.</p> |

| PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL                |   | FCD. 3               |                      |
|--|---|----------------------|----------------------|
| Patrimonio local (antropológico, arqueológico) | <p>Esto es malo.</p>  | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |
| Valoración de los recursos y sus tributarios   | <p>Considera la extensión de los flujos de agua en relación con el agua.</p> <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |
| Tendencia de superficie de suelo agrícola      | <p>Esto es malo.</p>  | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |

| PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL                |   | FCD. 3  |                      |
|--|---|---|----------------------|
| Patrimonio local (antropológico, arqueológico) | <p>Esto es malo.</p>  | <p>Esto es malo.</p>  | <p>Esto es malo.</p> |
| Valoración de los recursos y sus tributarios   | <p>Relaciona a la extensión de la presencia de flujos.</p> <p>Considera la extensión de los flujos que se encuentran por el área.</p> | <p>Se correlaciona la zona rural a la zona de campo agrícola, en relación a que se proyecta una zona de campo agrícola, en relación a que se proyecta una zona de campo agrícola, en relación a que se proyecta una zona de campo agrícola.</p> | <p>Esto es malo.</p> |
| Tendencia de superficie de suelo agrícola      | <p>Esto es malo.</p>  | <p>Esto es malo.</p>  | <p>Esto es malo.</p> |

| ACCESO Y MOVILIDAD                     |                      | FCD. 4               |                      |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Inversión en temas de transporte (B.P) | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |
| Flujo de vehículos de carga            | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |

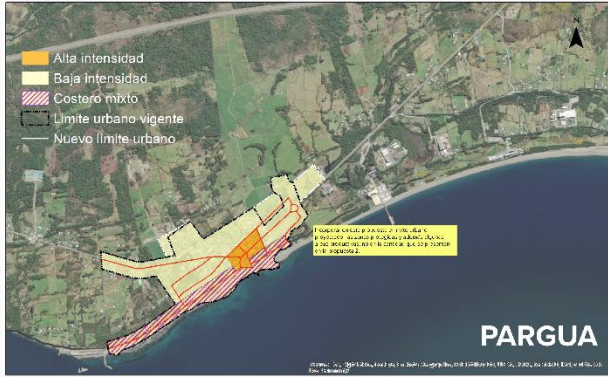
| ACCESO Y MOVILIDAD                     |                      | FCD. 4               |                      |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Inversión en temas de transporte (B.P) | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |
| Flujo de vehículos de carga            | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> | <p>Esto es malo.</p> |

Señale para cada uno de los elementos la opción mejor valorada.

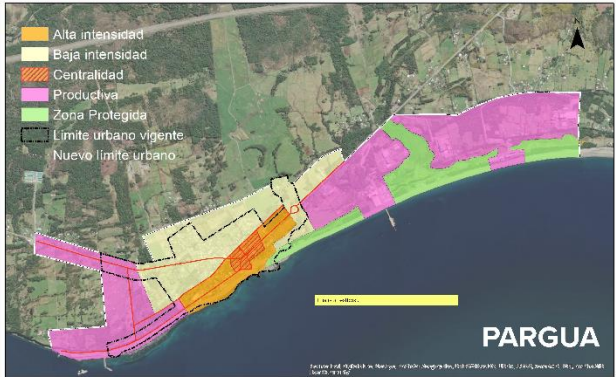
|               | ACTIVIDADES PRODUCTIVAS | ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO | PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL | ACCESO Y MOVILIDAD |
|---------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| ALTERNATIVA 1 | 1                       | 1                              | 1                               | 1                  |
| ALTERNATIVA 2 | 2                       | 2                              | 2                               | 2                  |

# ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

## ALTERNATIVA 1 CONTINUACIÓN DEL DESARROLLO ACTUAL



## ALTERNATIVA 2 QUIEBRE DE LA TENDENCIA ACTUAL



| ACTIVIDADES PRODUCTIVAS                     | FCD. 1 |  |
|---|--------|--|
| Producción de bienes costeros               |        |  |
| Intensificación productiva en zonas urbanas |        |  |

| ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO                    | FCD. 2 |  |
|---|--------|--|
| Variedad en la producción de bienes por temporada |        |  |
| Ordenamiento de predios urbanos del CC            |        |  |
| Ordenamiento de terrenos en zonas rurales         |        |  |
| Cobertura arbórea                                 |        |  |
| Reservación de zonas rurales y agrícolas          |        |  |

| PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL                            | FCD. 3 |  |
|--|--------|--|
| Preservación de sitios arqueológicos y patrimonio cultural |        |  |
| Valorización de la producción y sus procesos               |        |  |
| Ordenamiento de terrenos de zonas agrícolas                |        |  |

| ACCESO Y MOVILIDAD                       | FCD. 4 |  |
|--|--------|--|
| Revisión de normas de transporte público |        |  |
| Plan de desarrollo de transporte         |        |  |

| ACTIVIDADES PRODUCTIVAS                     | FCD. 1 |  |
|---|--------|--|
| Producción de bienes costeros               |        |  |
| Intensificación productiva en zonas urbanas |        |  |

| ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO                    | FCD. 2 |  |
|---|--------|--|
| Variedad en la producción de bienes por temporada |        |  |
| Ordenamiento de predios urbanos del CC            |        |  |
| Ordenamiento de terrenos en zonas rurales         |        |  |
| Cobertura arbórea                                 |        |  |
| Reservación de zonas rurales y agrícolas          |        |  |

| PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL                            | FCD. 3 |  |
|--|--------|--|
| Preservación de sitios arqueológicos y patrimonio cultural |        |  |
| Valorización de la producción y sus procesos               |        |  |
| Ordenamiento de terrenos de zonas agrícolas                |        |  |

| ACCESO Y MOVILIDAD                       | FCD. 4 |  |
|--|--------|--|
| Revisión de normas de transporte público |        |  |
| Plan de desarrollo de transporte         |        |  |

Señale para cada uno de los elementos la opción mejor valorada.

|               | ACTIVIDADES PRODUCTIVAS | ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO | PATRIMONIO AMBIENTAL Y CULTURAL | ACCESO Y MOVILIDAD |
|---------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| ALTERNATIVA 1 | 1                       | 2                              | 2                               | 2                  |
| ALTERNATIVA 2 | 2                       | 1                              | 1                               | 1                  |



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las principales observaciones se recogen agrupadas en 4 grandes temas a continuación:

**Tabla 58 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 3**

| Observaciones recibidas   | Incorporación al Plan  |
|---|--|
| <p><b>Actividades Productivas:</b><br/>Se señala generar una armonización de los usos productivos apuntando a permitir solo industrias inofensivas en las áreas urbanas y borde costero. Además, se señala la importancia de la consideración de áreas de amortiguación (buffers) en torno a los usos mas conflictivos en el territorio.</p>  | Se reciben e integran como aporte en el proceso de formulación de Anteproyecto.  |
| <p><b>Patrimonio natural y cultural:</b><br/>La principal preocupación manifestada por las observaciones de los OAE apunta a la necesidad de protección de los humedales urbanos y el resguardo mediante el establecimiento de zonificaciones acorde con dichos sistemas acuáticos. Por otro lado, se recalca la importancia del borde costero como patrimonio local.</p>   | Se integra a la temática de humedales al proceso de evaluación y se reciben e integran como aporte en el proceso de formulación de Anteproyecto. |
| <p><b>Riesgos y adaptación al cambio climático:</b><br/>En relación con esta temática se señala la importancia de una contención en torno al proceso de expansión urbana hacia las zonas de riesgo, principalmente asociado a tsunamis, inundación y remoción en masa. Además, se destaca que el crecimiento urbano se asocia fundamentalmente a una mayor demanda en temáticas de infraestructura hídrica lo cual podría ser perjudicial en torno a la adaptación al cambio climático.</p> | Se reciben e integran como aporte en el proceso de formulación de Anteproyecto.  |
| <p><b>Acceso y Movilidad:</b><br/>Los principales elementos destacados en este aspecto se relacionan fundamentalmente a la necesidad de aportar mediante la planificación al desarrollo de movilidades sustentables para las localidades urbanas asociado directamente con los conflictos viales actuales y futuros, respecto a esto además se menciona que es necesario fortalecer las vías y limitar el crecimiento a fin de evitar posibles saturaciones viales.</p>                     | Se integra a la temática vial al proceso de evaluación Se reciben e integran como aporte en el proceso de formulación de Anteproyecto.           |

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la alternativa mejor evaluada para cada localidad se obtuvo lo siguiente:

**Tabla 59 Valoración de alternativas de estructuración por localidad de la comuna de Calbuco**

| Calbuco – San Rafael |               | Caicaén       |               | Pargua        |               | Isla Quihua   |               |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Alternativa 1        | Alternativa 2 | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 1 | Alternativa 2 | Alternativa 1 | Alternativa 2 |
| X                    |               | X             |               |               | X             |               | X             |

Fuente: Elaboración propia

#### IX.4 Mesa intersectorial 4

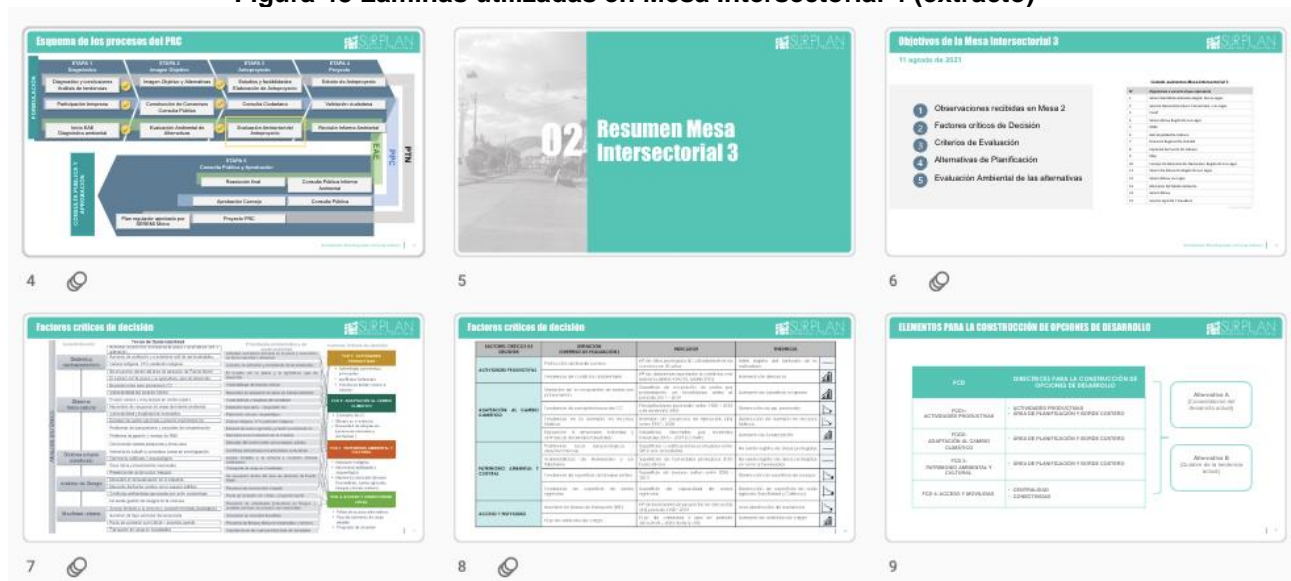
La mesa N° 4 se lleva a cabo el 21 de julio de 2022, y contó con la participación de 13 asistentes en representación de 10 servicios.

Se presentaron los siguientes contenidos:

- Estado de avance del estudio
- Resumen Mesa intersectorial 3

- Validación y requerimientos de información para FCD
- Evaluación ambiental de la Imagen Objetivo
- Exposición de Anteproyecto
- Solicitud de información relevante para el anteproyecto.

Figura 48 Láminas utilizadas en Mesa Intersectorial 4 (extracto)



Fuente: Elaboración propia

En esta instancia fue desarrollado un taller a modo de consulta donde fueron recogidas observaciones en torno a la validación y complementación de información a los FCD. A continuación, se exponen las láminas trabajadas en dicha instancia:

Figura 49 Láminas de trabajo validación y complementación FCD 1

| FCD                                 | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | INDICADOR   | TENDENCIA  |
|-------------------------------------|---|---|--|
| FCD 1<br>ACTIVIDADES PRODUCTIVAS    | Actividades productivas que se desarrollan en zona urbana o su proximidad                 | N° de proyectos ingresados al SEA en comuna                                     | Aumento en solicitud de nuevos proyectos productivos |
|                                     | Tendencia de conflictos ambientales   | N° de denuncias asociados a conflictos con industria (SNIFA + NOTIF. MUNICIPIO) | Aumento de denuncias                                 |
| ¿Estás de acuerdo estas con el FCD? | ¿Son suficientes estos criterios de evaluación? ¿Se deben incorporar o suprimir? ¿Cuáles? | ¿Te parecen adecuados estos indicadores? ¿Integrarías otros? ¿Cuáles?           | Fuente del indicador propuesto                       |
| Si                                  |   | considerar otros proyectos ingresados.  | DOM  |
|                                     |   | Pertinencia de proyectos ingresados.<br>Registro de concesiones                 |  |
|                                     |   | Considerar proyectos con RCA  |  |
|                                     |   | Diferenciar entre proyectos aprobados e ingresados                              |  |

Fuente: Elaboración propia



**Figura 50 Láminas de trabajo validación y complementación FCD 2**

| FCD   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                 | INDICADOR  | TENDENCIA   |
|---|---|--|---|
| <b>FCD 2<br/>ADAPTACIÓN<br/>AL CAMBIO<br/>CLIMÁTICO</b> | Exposición a anegamiento por cambio climático           | Nivel de exposición por localidad y Índice de sensibilidad por localidad (Atlas de riesgo climático) | Aumento en la exposición                                  |
|   | Áreas expuestas bajo 10 msnm                            | Áreas expuestas bajo los 10 metros sobre el nivel del mar en la comuna de Calbuco                    | Aumento de población expuesta a aumento del nivel del mar |
|   | Exposición a amenazas naturales                         | Áreas de evacuación por riesgo de tsunami  | Aumento en la exposición                                  |
|   | Exposición a amenazas antrópicas (incendios forestales) | Superficies afectadas por incendios forestales 2010 – 2019 (CONAF)                                   | Aumento en la exposición                                  |

| ¿Estás de acuerdo estas con el FCD? | ¿Son suficientes estos criterios de evaluación? ¿Se deben incorporar o suprimir? ¿Cuáles? | ¿Te parecen adecuados estos indicadores? ¿Integrarías otros? ¿Cuáles? | Fuente del indicador propuesto                    |
|-------------------------------------|---|---|---|
|                                     | CONAF – denuncias de cortas no autorizada de bosque nativo                                |   | Solicitud a municipalidad o <a href="#">conaf</a> |
|                                     | Integrar otros riesgos además de tsunami (Remoción en masa)                               |   |   |
|                                     |   |   |   |

Actualización Plan Regulador Comunal Calbuco |

Fuente: Elaboración propia

**Figura 51 Láminas de trabajo validación y complementación FCD 3**

| FCD  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                             | INDICADOR  | TENDENCIA                                       |
|--|---|--|---|
| <b>FCD 3<br/>PATRIMONIO<br/>AMBIENTAL Y<br/>CULTURAL</b> | Patrimonio local (arqueológicos - arquitectónicos)  | Superficies o N° de edificaciones protegidas entre 2010 a la actualidad (CMN, ECMPO) | Aumento en la valorización del patrimonio local |
|  | <del>Tendencia de la</del> protección de humedales  | N° de humedales dentro de la comuna  | Aumento en la protección de humedales           |
|  | <del>Tendencia de</del> superficie de Bosque nativo | Superficie de bosque nativo entre 2006 – 2013 (hectáreas)                            | Disminución en la superficie de bosque nativo   |

| ¿Estás de acuerdo estas con el FCD? | ¿Son suficientes estos criterios de evaluación? ¿Se deben incorporar o suprimir? ¿Cuáles? | ¿Te parecen adecuados estos indicadores? ¿Integrarías otros? ¿Cuáles?  | Fuente del indicador propuesto |
|-------------------------------------|---|--|--------------------------------|
|                                     |   | Sitios arqueológicos (revisar tabla de atributos de <a href="#">shp</a> ) – Revisar denuncias en reunión<br>Considerar inmuebles en declaratoria<br>Revisar áreas protegidas |                                |
|                                     | Separar patrimonio local  | Considerar denuncias asociadas a intervención de humedales   |                                |
|                                     |   | Diferenciar entre humedales catastrados y resguardados.<br>Superficie de área de borde costero resguardada por concesiones <a href="#">marítimas</a>                         |                                |

Fuente: Elaboración propia

**Figura 52 Láminas de trabajo validación y complementación FCD 4**

| FCD                                 | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | INDICADOR  | TENDENCIA  |
|-------------------------------------|---|--|--|
| <b>FCD 4 ACCESO Y MOVILIDAD</b>     | Proyectos de inversión para transporte urbano (modos motorizados y no motorizados)        | Cantidad de proyectos aprobados en Calbuco relacionados a transporte y según ámbito  | Tendencia a la baja en proyectos relacionados a transporte |
|                                     | Tendencia de población  | Proyección de población desde 2002 a 2035, con datos de 2017   | Aumento de población urbana                                |
|                                     | Tendencia del parque vehicular  | N° de permisos de circulación vehicular en el periodo 2010-2020  | Aumento de permisos de circulación                         |
|                                     | Flujo de vehículos de carga   | Flujo de camiones 2 ejes en periodo 2010-2018 – 2020 (Ruta V - 85)   | Aumento de camiones de dos ejes.                           |
| ¿Estás de acuerdo estas con el FCD? | ¿Son suficientes estos criterios de evaluación? ¿Se deben incorporar o suprimir? ¿Cuáles? | ¿Te parecen adecuados estos indicadores? ¿Integrarías otros? ¿Cuáles?  | Fuente del indicador propuesto                             |
|                                     |   | Cartera de proyectos de transporte no abarca todos los proyectos. Se necesita complementar con mas fuentes.  |  |
|                                     |   | Considerar la accesibilidad entre localidades (Relación del área urbana con lo interurbano)<br>Integrar indicador que considere ampliamente los tipos de movilidad.<br>- Asociar estudio de capacidad vial |  |
|                                     |   | Considerar áreas verdes vinculadas a la calidad de vida.   |  |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 60 Láminas de trabajo FCD 5**

| FCD  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | INDICADOR   | TENDENCIA   |
|--|--|---|---|
| <b>FCD 5 DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE</b> | Tendencia de los residuos domiciliarios  | Cantidad en toneladas de residuos municipales                         | Aumento de cantidad de residuos.                              |
|  | Ocupación de suelo agrícola de alta calidad  | Superficie por tipo de Suelo agrológico                               | Aumento en la ocupación de suelos agrícolas de tipo II y III. |
|  | Inversión en equipamiento en escala comunal  | N° de proyectos de inversión públicas a escala comunal.               | Aumento en la inversión de equipamiento                       |
|  | Área de cobertura sanitaria  | Territorio operacional de cobertura sanitaria en Calbuco              | Aumento de población sin cobertura sanitaria                  |
| ¿Estás de acuerdo estas con el FCD?        | ¿Son suficientes estos criterios de evaluación? ¿Se deben incorporar o suprimir? ¿Cuáles?                          | ¿Te parecen adecuados estos indicadores? ¿Integrarías otros? ¿Cuáles? | Fuente del indicador propuesto                                |
|  | Residuos domiciliarios, evaluar cambiar por alguno asociado a reciclaje (a fin de medir el desarrollo sustentable) |   | GORE  |
|  |  | Integrar calidad del aire   |   |
|  | Identificar perdida de suelo agrícola asociado a subdivisiones, además de las demandas que generan al sistema.     | Precisar indicador (formula del mismo)                                |   |

Fuente: Elaboración propia

En base a la recepción de aportes fueron integrados y modificados los criterios de evaluación e indicadores a los FCD existentes, además se generaron modificaciones en torno a la redacción de los componentes de los FCD y se complementaron los FCD 2 y el FCD 4 en un solo FCD a fin de generar una mayor complementación de sus indicadores y tendencias. Posterior a ello se realizó un proceso de consulta y solicitud de información para lograr los aportes propuestos, de la cual se recibió la siguiente respuesta:

**Tabla 61 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 4**

| Organismo   | Observaciones recibidas   | incorporación al Plan   |
|---|---|---|
| Secretaría regional ministerial de Obras públicas | Se realza la importancia de integrar los temas de cambio climático, medio ambiente y sustentabilidad del territorio | Información incorporada tanto en los objetivos ambientales, como en los criterios de desarrollo sustentable, y los factores críticos de decisión. |

Fuente: Elaboración propia

## X.- RESULTADOS PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### X.1 Inicio proceso EAE

El ingreso del documento de Inicio de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), relativa a la Actualización del PRC de Calbuco, fue realizado el día 04 de febrero de 2021 (ORD N°31). En tanto, la respuesta desde MMA fue emitida al día 24 de febrero de 2021. Esta última, tal como señala el Artículo 15 del Reglamento EAE, faculta la continuación del proceso en torno a la difusión del documento de inicio, en las modalidades que señala la legislación vigente.

Figura 53 Difusión de Inicio

**DIARIO OFICIAL**  
DE LA REPUBLICA DE CHILE  
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

**IV**  
SECCIÓN

---

LICITACIONES, CONCURSOS, CITACIONES Y EXTRAVÍO DE DOCUMENTOS

---

Núm. 42.900 | Marzo 9 de Marzo de 2021 | Página 1 de 2

---

**Avisos**

---

**CVE 1906793**

---

**MUNICIPALIDAD DE CALBUCO**



**EXTRACTO DE INICIO**  
**"ESTUDIO DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE CALBUCO"**

**PROCESO EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (EAE)**

**ÓRGANO RESPONSABLE**  
**ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CALBUCO**

**RESUMEN DE ANTECEDENTES**

La comuna de Calbuco cuenta con un instrumento de planificación comunal vigente del año 2006. Este instrumento debido a su desfase de 15 años en la planificación comunal no responde a las necesidades de la dinámica actual de las localidades. Entre las necesidades que evidencian la actualización del instrumento se encuentran: (1) crecimiento explosivo de la población, especialmente en Parga y Calbuco continental (San Rafael) y de las edificaciones en las localidades sobrepasando los límites urbanos vigentes, quedando con ello población fuera del área urbana, pese a contar con estas características, lo que conlleva a acentuación de conflictos de uso en su entorno, (2) debido a las ventajas de localización de la comuna ha existido en los últimos años un aumento de iniciativas de carácter industrial en algunos sectores de la comuna (Sectores de San José y San Antonio en la Isla de Quilnau), tal situación ha generado la necesidad de establecer una normativa y regular su desarrollo a futuro de la comuna y sus localidades, y con ello evitar conflictos de uso y daños ambientales, y (3) la necesidad de reflejar en el instrumento la visión de desarrollo señalada en el plan de desarrollo comunal y turístico.

A partir del reconocimiento de las problemáticas urbanas y ambientales, y las necesidades señaladas es que el Municipio de Calbuco tomó la decisión de elaborar la actualización del Plan Regulador Comunal, con la finalidad de analizar y planificar el territorio enfocados a las perspectivas de desarrollo proyectadas para la comuna, reconociendo las tensiones urbanas y ambientales actuales.

---

**CVE 1906793** Director: Juan Jorge Lazo Rodríguez | Mesa Central: +562 2466 3630 | Email: comuna@diariooficial.cl  
Sitio Web: www.diariooficial.cl | Dirección: Dc. Torres Boscán N°311, Providencia, Santiago, Chile

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la Ley N°19.799 e incluye sello de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una reproducción impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

Fuente: Diario Oficial (09 de marzo de 2021)

X.1.1.- Proceso de difusión de inicio

Figura 54 Afiche inicio EAE



**ESTUDIO PLAN REGULADOR COMUNAL DE CALBUCO**

Con esta publicación se da inicio a la evaluación ambiental estratégica, que continuará a lo largo de todo el estudio






**PROCESO EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (EAE)**

**¿QUÉ ES LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA?**

- Entrega enfoque ambiental a instrumentos de planificación.
- Permite conocer tempranamente las limitantes territoriales.
- Generar un pensamiento estratégico en la toma de decisión.
- Garantiza procesos transparentes y participativos.

**Dimensión Ambiental**

→

Objetivos Ambientales  
Criterio de Desarrollo Sustentable

→

**Plan Regulador Comunal**

**CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD**

**¿QUÉ ASPECTOS QUE PERMITAN CONSTRUIR UNA COMUNA SUSTENTABLE DEBEN ESTAR EN EL PLAN?**

- **Criterio de sustentabilidad 1. Actividades económicas.** Calbuco comuna con áreas urbanas que potencian el desarrollo comunal que se orienta al desarrollo pesquero, agrícola y turístico.
 

**Descripción:** Este criterio se relaciona con el reconocimiento de la pesca, la agricultura y el turismo como ejes en el desarrollo comunal, con ello se espera que las áreas urbanas planifiquen sus áreas reconociendo a estas actividades dentro del desarrollo urbano, ya sea con el reconocimiento de las actividades, conteniendo los flujos de transporte asociados que pasan por ellas y resguardando los recursos naturales que proveen los recursos para su desarrollo.
- **Criterio de sustentabilidad 2. Identidad local.** Calbuco promueve la identidad local de sus áreas urbanas que corresponden a un reflejo de su entorno rural, su relación con el mar y su cultura.
 

**Descripción:** Este criterio se refiere a la importancia de reflejar en las localidades urbanas la identidad local reconociendo en la planificación su paisaje natural y construido, especialmente aquel ligado al patrimonio local que permite reconocer su cultura, la presencia de comunidades indígenas, la historia local y su relación con el mar.
- **Criterio de sustentabilidad 3. Las áreas urbanas de Calbuco reconocen y protegen su patrimonio ambiental (borde costero, playas y humedales urbanos) y arqueológico (conchalos)**

**Descripción:** El instrumento de planificación debe reconocer y proteger aquellos elementos naturales de valor para la comuna, entendiéndose la relevancia de los servicios ambientales que proveen a la comunidad, identifica el patrimonio arqueológico y propone zonas que permitan protegerlo.

**OBJETIVOS AMBIENTALES**

**¿CÓMO INCORPORAR ACCIONES AMBIENTALES AL PLAN?**

- **Objetivo Ambiental 1.** Reducir los conflictos ambientales asociados a ruidos molestos y problemas de contaminación (desechos) entre la industria pesquera y las áreas residenciales de las localidades, mediante una zonificación de usos de suelo que contemple industria no molesta, distanciamiento respecto de zonas residenciales y mixtas, y una propuesta de vialidades que permitan generar un ordenamiento respecto del tránsito al interior de las localidades, acorde al tipo de transporte utilizado.
- **Objetivo Ambiental 2.** Disminuir la exposición de la población frente a amenazas naturales mediante la definición de una zonificación que limite la ocupación residencial y evitar la instalación de equipamiento vital para el funcionamiento de la ciudad en áreas reconocidas por su exposición a amenazas.
- **Objetivo Ambiental 3.** Reconocer y proteger elementos patrimoniales y naturales característicos del paisaje de las áreas urbanas, mediante identificación de inmuebles de conservación histórica y una zonificación que respeten la imagen (alturas y densidades) de su entorno, además de una propuesta de zonas de áreas verdes que permita proteger los elementos naturales relevantes impidiendo la edificación y asegurando el resguardo de sus condiciones naturales.
- **Objetivo Ambiental 4.** Identificar y proteger el borde costero y los humedales urbanos debido a su importancia ecológica, mediante una zonificación específica que permita proteger el borde costero y a los humedales urbanos con la finalidad de evitar la construcción en estas áreas naturales.

**IMPORTANCIA DE SU PARTICIPACIÓN**

A PARTIR DE HOY USTED PODRÁ PARTICIPAR DURANTE TODO EL PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN REGULADOR COMUNAL. EN ESTA PRIMERA ETAPA SE RECOGERÁ SU OPINIÓN EN EL ÁMBITO AMBIENTAL.

- ❖ Aporte antecedentes relevantes para la elaboración del Plan Regulador Intercomunal
- ❖ Formule observaciones al proceso de evaluación estratégica: a sus Criterios de Sustentabilidad y a los Objetivos Ambientales.

Fuente: Elaboración propia

Figura 55 Difusión web proceso de EAE

Inicio Alcaldía Nuestra Comuna Departamentos Servicios Links

**ACTUALIZACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO**

Home / Links / Actualización Plan Regulador Comunal Calbuco

# Juntos Planificamos Calbuco

## Imagen Objetivo del desarrollo urbano de nuestra comuna

Actualización del Plan Regulador

**Exposición pública en:**

- Hall del Edificio de la Municipalidad de Calbuco
- Delegación Municipal de San Rafael
- Delegación Municipal de Parga

A partir del 28 de agosto hasta el 26 de septiembre del presente año, ambas fechas incluidas.

**Audiencias públicas:**

Jueves 2 y jueves 9 de septiembre a las 18:00hrs en la Sala de la Cultura de Calbuco; y en Parga, los días viernes 3 y viernes 10 a las 18:00hrs en el Gimnasio de Parga

Disponibilidad de antecedentes en [www.municipalidadcalbuco.cl](http://www.municipalidadcalbuco.cl) a partir del 16 de agosto hasta el 26 de septiembre

Calbuco SURPLAN GOBIERNO REGIONAL DE LOS LAGOS

Fuente: Ilustre Municipalidad de Calbuco

Durante el proceso de inicio se realizó el proceso de Participación Ciudadana en la Etapa de diseño, siguiendo las indicaciones del artículo 17 Decreto 32 Reglamento EAE, este contó con un formulario de observaciones, que fue dispuesto de manera digital a través de una encuesta (donde se recibieron 95 observaciones). El resultado de esto se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 62 Observaciones proceso de inicio

| Observaciones   |   | Incorporación al plan   |
|---|---|---|
| Definiciones con las que está de acuerdo  | <p>1. Áreas urbanas que potencian el desarrollo comunal que se orienta al desarrollo pesquero, agrícola y turístico (35 acuerdos)</p> <p>2. Promueve la identidad local de sus áreas urbanas que corresponden a un reflejo de su entorno rural, su relación con el mar y su cultura (58 acuerdos)</p> <p>3. Las áreas urbanas reconocen y protegen su patrimonio ambiental (borde costero, playas y humedales urbanos) (75 acuerdos)</p> <p>4. Las áreas urbanas reconocen y protegen su patrimonio arqueológico (conchales) (38 acuerdos)</p>  | Se integran como elementos relevantes dentro de las reglas de sustentabilidad y dentro de los temas y prioridades ambientales y de sustentabilidad.   |
| Otros aspectos que permitan establecer reglas básicas a considerar por el instrumento | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger zonas marinas y bosques nativos en toda la comuna, no más contaminación</li> <li>• Áreas Rurales</li> <li>• Regulación de uso del borde costero (Astilleros, turismo, etc)</li> <li>• Promover identidad local y su cultura</li> <li>• Arquitectura unificada que permita un reconocimiento</li> <li>• Fomentar siempre el cuidado y protección del medio ambiente</li> <li>• Desarrollo sustentable</li> <li>• Establecer un plan de reciclaje y energías renovables comunal</li> <li>• Impacto ecológico en nuestro medio ambiente</li> <li>• Patrimonio intangible</li> <li>• Derechos humanos, libre tránsito por las costas de esta hermosa y querida isla</li> <li>• Zonas marítimas libres de explotación que sean protegidas, como una especie de santuario de la naturaleza, pero de territorio marino</li> <li>• Incluir las islas y alrededores que cuentan con un tremendo patrimonio territorial con enfoque en la sustentabilidad de sus recursos</li> <li>• El ordenamiento del borde costero, usos y compatibilidad entre los procesos de desarrollo industrial y la calidad de vida de los vecinos, además de la responsabilidad social de las empresas que existen y existirán en la comuna</li> <li>• Educación medio ambiental a nivel comuna</li> <li>• Los tres criterios de sustentabilidad escogidos deben ser relacionados con el desarrollo comunal (pesquero, agrícola, turístico) y no excluyentes.</li> <li>• Fomentar el turismo sustentable que demuestre paisajes y saberes de la cultura, retomando prácticas culturales obsoletas para el buen</li> <li>• Desarrollo de la comuna. Dentro del patrimonio arqueológico y ambiental es trascendental realizar un trabajo mancomunado entre estas ciencias con la comunidad</li> <li>• Alcantarillado, ciclovías, alumbrado</li> <li>• Regulación y fiscalización de los residuos que deja la producción de todas las empresas de la localidad.</li> </ul> | Se consideran aquellos aspectos que tienen relación e injerencia por parte del instrumento, siendo considerando como los temas ambientales y de sustentabilidad que permiten identificar los factores críticos de decisión. |

|  | <b>Observaciones</b>   | <b>Incorporación al plan</b> |
|--|--|------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regularizar todos los caminos y terrenos, y sobre todo el sistema de alcantarillado ya que sin estos estancan a la gente por no legalizar su</li> <li>• Emprendimientos o negocios</li> <li>• Que tienen que existir más sectores urbanos como en Parga</li> <li>• Participación ciudadana de cada sector de la comuna</li> <li>• Ley de humedales</li> <li>• Manejo de residuos</li> <li>• Áreas urbanas que potencien el equilibrio entre el bosque nativo y el desarrollo. Considerando también corredores biológicos para la fauna que</li> <li>• Transita entre estos espacios de esparcimientos que ayudan a mantener el agua en el territorio, protegen del sol, las lluvias y subidas del mar; entre otros servicios ecosistémicos.</li> <li>• Las zonas urbanas deben realizar un desarrollo sustentable en base a sus componentes ambientales, utilizando los debidos criterios que permitan la prevalencia y conservación de los recursos explotados</li> <li>• 1) El tratamiento y liberación de aguas servidas al medio marino, 2) Mayor control y fiscalización relacionada con la basura de las salmoneras y mitiliculturas.</li> <li>• Ordenamiento vial, estructuras comunicantes, mercados, desarrollo de viviendas, habilitación playas, repensar pedraplén, zonas de seguridad, sacar a Caracolito como industrial</li> <li>• Las áreas urbanas a través de sus organizaciones comunitarias generan eventos para promover la educación ambiental como un contexto de vida saludable gestionan acciones</li> <li>• Redes con la comunidad en general</li> <li>• Mas gestión por parte de las autoridades y funcionarios públicos y municipales</li> <li>• Protección de aves playeras</li> <li>• Alcantarillado para todo Calbuco. Puntos de reciclaje integral y tratamiento acorde de residuos en vertedero.</li> <li>• Áreas verdes por pequeñas que sean</li> <li>• Fiscalización de centros de cultivo de salmones y la contaminación de nuestros mares y por ende los mariscos y costas</li> <li>• Reconocer y proteger la flora y la fauna, hacer un énfasis en la protección de esta en la comuna, dado que en el último tiempo existen muchos animales domésticos tanto perros como gatos que luego son abandonados en sectores rurales y terminan siendo depredadores masivos de estas especies. También reconocer y recuperar la medicina ancestral.</li> <li>• Mejorar la conectividad</li> <li>• Recuperación de la arquitectura al menos en edificios públicos</li> <li>• En este instrumento no se habla de territorios rurales ni humedales rurales que deben protegerse por sí, por tanto,</li> </ul> |                              |



| Observaciones  |  | Incorporación al plan  |
|--|--|--|
|  | <p>se debería considerar este ámbito como parte de un proceso de plano regulador para toda la comuna.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer limpieza de playa para así mantener un medio ambiente limpio</li> <li>• Considerar a las comunidades y proyectar más inclusión en los aspectos urbanos social</li> <li>• La reforestación de áreas abandonadas, creación de viveros sectoriales, impulsar una comuna verde potenciando y cuidando el medioambiente.</li> </ul>  |  |
| Acciones Ambientales con las que está de acuerdo   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reducir los conflictos ambientales asociados a ruidos molestos y problemas de contaminación (desechos) entre la industria pesquera y las áreas residenciales de las localidades (78 acuerdos)</li> <li>2. Disminuir la exposición de la población frente a amenazas naturales (17 acuerdos)</li> <li>3. Reconocer y proteger elementos patrimoniales y naturales característicos del paisaje de las áreas urbanas (54 acuerdos)</li> <li>4. Identificar y proteger el borde costero y los humedales urbanos debido a su importancia ecológica (69 acuerdos)</li> </ol>   | Se identifican aquellos aspectos relevantes a considerar para los objetivos ambientales, de manera que se puedan potenciar aquellos que cuentan con una relación con los elementos priorizados por la comunidad y fortalecer aquellos que requieren un enfoque distinto. |
| Otras problemáticas ambientales y/o intereses a resguardar que usted considere relevantes de incluir en el PRC | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger los humedales rurales y las zonas de bosque nativo</li> <li>• Áreas Rurales</li> <li>• Basura doméstica</li> <li>• Proteger los bordes costeros de Calbuco y sectores rurales</li> <li>• Aumentar las áreas verdes</li> <li>• Tener una ciudad ordenada amigable con los ciudadanos</li> <li>• Promover y educar a la población en relación con el reciclaje y reutilización de desechos.</li> <li>• Manejo de residuos domiciliarios. Falta reciclaje</li> <li>• La falta de programas de gestión de desechos orgánicos y reciclaje.</li> <li>• El flujo de las mareas afectadas por un pedraplén</li> <li>• Protección de humedales en zonas rurales</li> <li>• Falta una política de reciclaje</li> <li>• El cuidado del agua en su entorno natural</li> <li>• Se deben crear ordenanzas municipales las cuales protejan el territorio comunal con relación a los planes de contingencia de las empresas frente a siniestros causados por mal manejo en todas las etapas de su proceso productivo, las cuales deben apuntar a el resguardo del medio ambiente y los habitantes del territorio</li> <li>• Campañas de reciclaje y mejor comunicación entre el municipal y junta de vecinos respecto al medio ambiente</li> </ul> | Se identifican las problemáticas ambientales que son prioritarias para la comunidad, integrándolas a los temas de sustentabilidad, así como también al diagnóstico ambiental.  |

|  | <b>Observaciones</b>   | <b>Incorporación al plan</b> |
|--|--|------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es relevante considerar todos los humedales de la comuna ya que la gran mayoría se encuentra en áreas rurales, resultando trascendental su zonificación que permita armonía entre fauna y seres humanos, resguardando sus servicios ecosistémicos. Cabe mencionar que la armonía entre fauna y seres humanos proviene de una cultura y educación que debe aparecer desde las aulas educacionales, por consiguiente, es necesario considerar la educación ambiental como practica importante para los problemas</li> <li>• Basura impacto ambiental</li> <li>• Incluir un consejo o un organismo medioambiental en la comuna.</li> <li>• Con respecto a la basura limpieza y recolección, y reglamentos a los visitantes de tirar la basura en áreas comunes</li> <li>• Fiscalización y control de boyas de choritos en playas</li> <li>• Poca y nada de fiscalizar dentro del regulador la tala de eucaliptos y pinos de canal Quihua</li> <li>• Se deben terminar áreas de protección en humedales</li> <li>• Resguardar el entorno natural y conversar problemáticas locales como las zonas de sacrificio que ha sucedido en Pargua y la isla Quihua y proteger nuestro mar con acciones concretas que se refleje a corto, mediano y largo plazo</li> <li>• Tránsito de vehículos por las playas y acumulación de basura en los balnearios populares de las islas</li> <li>• Contaminación marítima debido a los centros de cultivo y miticultura</li> <li>• Considerar junto con el crecimiento urbano lugares delimitados para el acopio de basura y separación de residuos acorde a la cantidad de habitantes.</li> <li>• Se debe implementar medidas que resguardar el desarrollo de actividades relacionadas con el medio ambiente si afectar el mismo.</li> <li>• Emisión de malos olores y desechos en el borde costero.</li> <li>• Hacinamiento de las poblaciones y su nulo resguardo de la ciudadanía.</li> <li>• Litros industriales de 800 metros a cuadrados en Caracolito, zonas de sacrificio medioambiental en isla Quihua</li> <li>• Flora y fauna nativa aun presentes en plazas bordes costeros y humedales urbanos</li> <li>• Cantidad de desechos producidos por persona, cómo ser capaces de disminuirlo y/o reciclarlo</li> <li>• La isla Lagartija Kaikue, protegerla con plan marítimo más presente para proteger las aves que existen en el lugar</li> <li>• La quema de basura.</li> <li>• Regulación de uso de borde costero de parte de la carpintería de ribera, que vierte elementos tóxicos al mar y otros contaminantes, así como el uso invasivo del borde costero</li> </ul> |                              |

|  | <b>Observaciones</b>  | <b>Incorporación al plan</b> |
|--|---|------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La recolección de basura, reutilizar, reciclar de forma continua y correcta</li> <li>• Educación medioambiental para toda la comunidad para que por lo menos, dejen de tirar basura en cualquier parte, sobre todo en el mar.</li> <li>• Cuidados de juegos infantiles y multicanchas, también la recolección de basura más seguida, así como el exceso de basura y escombros en los contenedores de basura en las calles y poblaciones</li> <li>• Invertir conocimientos en prevenir desastres medioambientales es sumamente importante, ya que actualmente las empresas no lo hacen y les es más fácil desembolsar dinero para el pago de multas lo que por lo general no contribuye en nada al daño causado en las costas. También una mayor fiscalización a los desechos originados por industria acuícola, la mayoría de las veces nadie se hace responsable de estos y quedan por años acumulándose en las playas, también intervenir proceso de licitación.</li> <li>• Regularizar el sistema de alcantarillado</li> <li>• Forestación con especies nativas en áreas verdes</li> <li>• La industrialización de la comuna adolece de un desorden generalizado en la ocupación del territorio, pareciera que toda industria pudiera establecerse en cualquier lugar de la comuna, esto tiene que ver con la actitud de gestión de parte de las autoridades comunales que permiten que esto suceda una y otra vez. Estos actos deben terminar y dejar de ser tan permisivos no sólo con la empresa acuícola sino que también con otras que contaminan nuestro borde costero y nuestro territorio.</li> <li>• Es importante en Calbuco abolir las pesqueras y cualquier industria que explote el mar, por la contaminación que esta genera.</li> <li>• Identificar y reconocer practicas sustentables de localidades rurales.</li> <li>• Mayor difusión y educación ambiental tanto en zonas rurales y urbanas.</li> <li>• La falta de responsabilidad social y empresarial de las empresas disminuir los ruidos y las partículas en suspensión como Klinker y partículas de maderas producidas por el embarque de astillas</li> <li>• El ruido ambiental en el sector de San José, la compra de terrenos de empresas para continuar construyendo muy cerca de los vecinos, en particular de mi casa, Cabo Froward uno de los principales contaminadores en residuos ambientales y en acústica ambiental se instalarán a metros de mi casa, lo que significa una preocupación constante acerca del pronóstico de nuestra calidad de vida en el sector, y no existe apoyo de la municipalidad ni planes reguladores con protocolos atinentes y públicos</li> <li>• Plantar áreas verdes por los bordes de calle siempre cuando se cuente con el espacio</li> </ul> |                              |

| Observaciones  |  | Incorporación al plan  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La recuperación de áreas verdes incentivar y fomentar la forestación y plantación de minicultivos ya sean flores o árboles frutales hermosear el entorno y no mecanizarlo tanto con equipos de ejercicios que no se ocupan</li> <li>• Contaminación del mar y playas por las industrias</li> <li>• Contaminación de las industrias</li> <li>• El tratamiento y reciclaje de los residuos domiciliarios, educación ambiental.</li> <li>• Limpieza y urbanismo dentro de la ciudad, derechos y deberes de ciudadanos y empresas</li> <li>• El arbolado público</li> </ul>   |  |
| Antecedentes que puedan aportar a la planificación del área urbana | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver los problemas de desplazamiento vehicular, regular zonas de estacionamiento y desarrollo de ciclovías</li> <li>• Una situación preocupante es lo de las tomas de terreno considero se debe prevenir este tipo de acciones</li> <li>• Falta de áreas verdes, árboles, asentamientos comunitarios con servicios, parques con sistemas de riego, rutas y senderos ecológicos urbanos.</li> <li>• En el plano regular vigente, no existe zonas industriales ordenadas por sector, Caicaén, por ejemplo, no indica zona industrial, así además los límites y proyecciones del puerto industrial de San José</li> <li>• Considerar ciudades con similar geografía, como es el caso de Llanquihue (ciudad con avances en temas de conservación y educación ambiental) o ciudades de Chiloé, ejemplo en Dalcahue se encuentra un parque para uso turístico, científico y comunitario en una turbera, y ecosistemas como este tenemos en varias partes de la comuna que se les puede dar un uso sustentable. Importante considerar las ciencias naturales y sociales de modo complementario</li> <li>• Espacios multidisciplinarios deportivos</li> <li>• Mas áreas verdes de parque y reciclaje</li> <li>• Existen varios antecedentes de para la modificación del plan regulador en Parga. Para su ampliación e identificación de áreas de protección</li> <li>• Los antecedentes que puede aportar en la planificación urbana que solo llega un plazo muy mínimo de proyección de solo 15 a 20 años debería ser más años</li> <li>• Casi siempre encuentro basura en las playas que hay en Calbuco, ya sea por Caicaén, San Antonio, etc. Se que algunas escuelas medioambientales siempre van a limpiar, pero las playas siempre se llenan de basura.</li> <li>• Anticiparse y buscar soluciones rápidas y concretas para solucionar el tema de la basura en nuestra comuna incluyendo el área rural</li> <li>• Resolver el problema ingreso de camiones</li> </ul> | Se integran aquellos aportes que se pueden integrar al proceso de EAE del instrumento. |

Fuente: Elaboración propia

## X.2 Talleres de participación ciudadana

### X.2.1.- Taller Representantes Actividad Productiva


#### Taller actividad productiva

| Información actividad |   |
|-----------------------|---|
| Reporte               | <p>Fecha: martes 14 de junio de 2022<br/>                     Hora: 15:00<br/>                     Lugar: Sala Multiuso<br/>                     Asistencia: 9 personas.</p>  |
| Detalle Asistentes    | <p><b>Organizaciones representadas</b><br/>                     Salmones Camanchaca: 1<br/>                     Copec: 1<br/>                     Portuaria Cabo Froward: 2<br/>                     Fiordo Austral: 3<br/>                     Melón S.A.: 1<br/>                     Dirección de Obras Municipalidad de Calbuco: 1</p> <p>El equipo consultor participante estuvo compuesto por Ana María Merino y José Manuel Cortínez, arquitectos, y Bernardita Arnelo encargada de participación ciudadana.</p>  |
| Registro Fotográfico  |    |
| Resultados obtenidos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Representante de la empresa Copec señala que la planta localizada en Quihua es un punto estratégico de abastecimiento para todo el sur, hasta Ñuble, por lo cual es una actividad que necesita operar para el funcionamiento del país.</li> <li>- Representante del puerto indica que para el área de respaldo del puerto se necesita la adquisición de terrenos.</li> <li>- Otros participantes comentan que se debe lograr una situación de “win-win”, y de generación de espacio colaborativos en la planificación del territorio donde tanto los habitantes como las actividades productivas puedan convivir y beneficiarse mutuamente.</li> <li>- Se comenta que es fundamental conservar las condiciones de operación de las plantas que actualmente están localizadas en el área de Quihua, no condicionar el mejoramiento tecnológico de las empresas.</li> <li>- Se solicita no afectar las áreas de concesión marítima que cada empresa necesita.</li> <li>- Se solicita considerar las alternativas de crecimiento de las empresas.</li> <li>- Se indica que el 50% de las familias tienen trabajo en las empresas de la comuna, el 80% de ellas en el sector de Quihua.</li> <li>- La empresa Camanchaca ve afectada gran parte de su propiedad por la EMCO, por lo cual hay mucho trabajo mancomunado con las comunidades.</li> <li>- El condicionamiento o no crecimiento de las empresas significaría que muchas actividades opten por cambiarse a otros sectores o comunas, y con eso se generará un gran impacto sobre la economía local.</li> <li>- Las empresas visualizan que en el corto – mediano plazo si se necesitará un crecimiento de los terrenos ocupados, para mejorar sus operaciones.</li> </ul> |

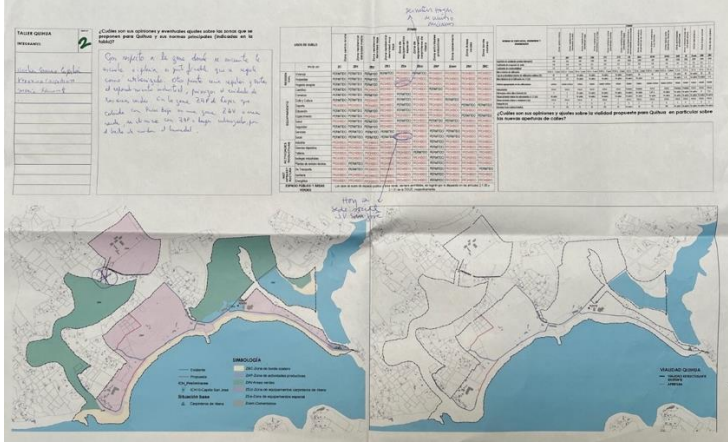
| Información actividad |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>Los representantes comentan que la operación de las empresas necesita desafectarse de las EMCO, para eso se negoció con las comunidades. En el caso de Camanchaca eso se logró con muy buenas relaciones.</p> <p>Los asistentes solicitan que el Concejo Municipal esté presente en las instancias de participación ciudadana del estudio, para que puedan conocer sus puntos de vista particulares. Señalan que son vecinos que quieren contribuir al desarrollo comunal y del resto de la comunidad local, y no enemigos, por lo cual es muy importante que exista un diálogo abierto y conocimiento de las diferencias para apuntar al bien común en lo que respecta a la planificación territorial y urbana.</p> |
| Registros de trabajo  | No hubo registros en planos.  |

Fuente: Elaboración propia

### X.2.2.- Taller con comunidad de Quihua

| Información actividad |   |
|-----------------------|---|
| Reporte               | <p>Fecha: Lunes 13 de junio de 2022<br/>                     Hora: 18:00<br/>                     Lugar: Escuela San José de Quihua<br/>                     Asistencia: 27 personas.</p>   |
| Detalle Asistentes    | <p><b>Organizaciones representadas</b><br/>                     Junta de Vecinos Punta Quihua: 1<br/>                     Junta de Vecinos San José: 3<br/>                     Junta de Vecinos Yaco Bajo: 1<br/>                     Junta de Vecinos Yaco Alto: 2<br/>                     Comunidad Indígena Huirimilla:2<br/>                     Comunidad Indígena Newqen Kupal: 1<br/>                     Comunidad Indígena Yaco Alto: 1<br/>                     Comunidad Indígena Leufu Newen: 1<br/>                     Comunidad Indígena Kume Weiwen Yaco Alto: 2<br/>                     Comunidad Indígena Cümelen Aitue: 1<br/>                     Asociación Indígena: 1<br/>                     Agua Potable Rural Punta Quihua: 1<br/>                     Puntilla San Rafael: 1<br/>                     Vecinos: 4<br/>                     Municipalidad de Calbuco (Concejales y profesionales): 5</p> <p>El equipo consultor participante estuvo compuesto por Ana María Merino y José Manuel Cortínez, arquitectos, y Bernardita Arnello encargada de participación ciudadana.</p> |
| Registro Fotográfico  |   |
| Resultados obtenidos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se comenta que la categoría de humedal del área poniente en el sector de Quihua debe ser compatible con las actividades de miticultura y otros usos que realiza la comunidad indígena.</li> <li>- Hay sectores del área urbana en el poniente dejan a vecinos dentro, quienes quisieran permanecer en el área rural (se identifican en plano de trabajo).</li> </ul>   |


ESTUDIO “PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO”

| Información actividad |   |
|-----------------------|---|
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permitir hogares de ancianos o de niños en zona centro de Quihua ZEE.</li> <li>- Permitir equipamiento social en zona ZEE. Hoy existe la sede de la Junta de Vecinos San José.</li> <li>- Con respecto a la zona donde se encuentra la escuela y la iglesia, es justificable que se regule como urbanizado (urbano).</li> <li>- Otro punto sería regular - evitar el expandimiento industrial, priorizar el cuidado de las áreas verdes (espacios naturales).</li> <li>- En la zona ZAP de Copec que colinda con Pureo Bajo en una zona ZAV o área verde, se elimine la ZAP o lugar urbanizado, por el hecho de cuidar el humedal.</li> <li>- En la playa de Punta Quihua hay muchas embarcaciones industriales abandonadas. Habría que ordenar el lugar (punto especial).</li> <li>- Contaminación que se genera en el entorno de las construcciones de ribera (carpinteros de ribera).</li> <li>- ¿Por qué no ubicar los astilleros en un solo lugar?</li> </ul> |
| Registros de trabajo  |    |

Fuente: Elaboración propia

**X.2.3.- Taller con comunidad de Calbuco**

| Información actividad |   |
|-----------------------|---|
| Reporte               | <p>Fecha: martes 14 de junio de 2022<br/>                 Hora: 18:00<br/>                 Lugar: Sala Multiuso<br/>                 Asistencia: 13 personas.</p>   |
| Detalle Asistentes    | <p><b>Organizaciones representadas</b><br/>                 Junta de Vecinos San Rafael: 1<br/>                 Liceo Francisco Hernández Calbuco: 1<br/>                 Comité Wi Wechafe: 1<br/>                 Salmones Austral: 1<br/>                 Comité de Salud y Comité Ambiental: 1<br/>                 Radio Maz: 1<br/>                 Vecinos: 3<br/>                 Municipalidad de Calbuco (profesionales): 4</p> <p>El equipo consultor participante estuvo compuesto por José Manuel Cortínez, arquitecto, y Bernardita Arnello encargada de participación ciudadana.</p> |

| <b>Información actividad</b> |  |
|------------------------------|--|
| Registro Fotográfico         |    |
| Resultados obtenidos         | <p><b>Grupo 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de Horno de Botellas como patrimonio (según plano).</li> <li>- Reconocimiento de Hornos Calizeros como patrimonio (según plano).</li> <li>- Considerar información del Catastro Patrimonial de Borde Costero de la Oficina de Cultura.</li> <li>- Extensión del centro urbano ZC de San Rafael hacia el sur por bordes de calle Pedro Félix Chacón.</li> <li>- Establecer el borde costero oriente de San Rafael y Calbuco como zona turística, patrimonial y cultural.</li> <li>- Considerar acceso vial a borde costero Playa Prosperino en Calbuco.</li> <li>- Considerar acceso vial a borde costero sector Hornos de Botellas y Pasaje Boucher.</li> <li>- Considerar acceso vial en Pasaje sector Caicaén (según plano).</li> <li>- Considerar salida Pasaje Cementerio Municipal.</li> </ul> <p><b>Grupo 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de corrales de pesca en el sector cercano a la Iglesia como elemento patrimonial.</li> <li>- En el sector de El Yaco Bajo se encuentran en la costa yacimientos óseos (16 cuerpos) de mucha antigüedad, correspondientes a una etnia diferente a la mapuche y huilliche.</li> <li>- El sector de los canoeros está reconocido y cercado como sitio arqueológico.</li> <li>- Existe una disputa entre los carpinteros de ribera con una concesión pesquera, ya que no permiten a los carpinteros bajar sus botes.</li> <li>- Existen a la altura de la Copec, 5 pasajes cuyos anchos no permiten que pasen vehículos de emergencia.</li> <li>- Revisar vías de borde costero en área suroriente de San Rafael y borde oriente de Calbuco, que dadas sus condiciones geográficas presentan altas pendientes.</li> <li>- Se considera que el área natural de crecimiento de Calbuco es San Rafael, y Caicaén se ve poco propicio para una mayor ocupación debido a que la isla ya se encuentra saturada en la actualidad en cuanto a accesibilidad a través de una sola conexión con el continente. No se ve posible tener más gente viviendo en ella. Se debe promover una descentralización de Calbuco y potenciar a San Rafael.</li> <li>- Se solicita el reconocimiento de los humedales que están al poniente de la planta de tratamiento de aguas servidas de ESSAL en San Rafael.</li> <li>- Se considera que es muy acotada la oferta de vivienda para San Rafael en la propuesta de área urbana, por lo cual se debería ampliar incluyendo terrenos hacia al poniente que no presenten condiciones de riesgo ni de protección ambiental. Esta zona podría tener las condiciones de ZR3, con 1.000 m2 o más de SPM, cautelando protección del humedal y zonas de mallín (según plano).</li> <li>- Reconocer pequeño humedal que está al sur de la ZC de San Rafael.</li> <li>- Otorgar condiciones de la más baja densidad residencial posible a la zona ZR3 en Caicaén, dado que no se desea poblarlo más puesto que es un área de uso "rural" y la isla no posee capacidad para mayor cantidad de habitantes por su única vía de conectividad al continente. Se sugiere una SPM de 2.500 m2 o más.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectar un nuevo puente de Caicaén a Punta Quihua.</li> </ul> </li> </ul> |



ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"


**Información actividad**

Registros de trabajo

Fuente: Elaboración propia

**X.2.4.- Taller con comunidad de Pargua**

| Información actividad |   |
|-----------------------|---|
| Reporte               | Fecha: martes 14 de junio de 2022<br>Hora: 18:00<br>Lugar: Gimnasio de Pargua<br>Asistencia: 13 personas.   |
| Detalle Asistentes    | <p><b>Organizaciones representadas</b></p> Junta de Vecinos: 2<br>Agua Potable Rural Bahía Pargua: 1<br>Feria Libre Agrupación Turismo: 2<br>Vecinos: 4<br>Programa Servicio País: 2<br>Municipalidad de Calbuco (profesionales): 2<br>El equipo consultor participante estuvo representado por Ana María Merino. |

| Información actividad |   |
|-----------------------|---|
| Registro Fotográfico  |   |
| Resultados obtenidos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Revisar propuesta de zonas ZR3y ZAP del borde oriente de la localidad por la presencia de comunidades indígenas Pepiuquelén y Quechalén Aitué.</li> <li>— En relación a ZAP, la propuesta debe ser difundida con propietarios y vecinos de toda la zona productiva por la prohibición de proyectos.</li> <li>— Desarrollo de viviendas, hospedaje, hogares de acogida.</li> <li>— Hay suelo indígena, comunidades indígenas.</li> <li>— Propuesta no considera áreas verdes en la zona más poblada, plazas públicas, de juegos, canchas.</li> <li>— Deberían de relevarse las propuestas de vialidad, de tal manera que coincidan con los caminos vecinales existentes.</li> <li>— Camino hacia Punta Coronel es sólo vehicular, no existe berma ni ciclovías. No existe una proyección de camino peatonal, considerando que se está proyectando como zona turística.</li> <li>— Además hay sitios de avistamiento de aves.</li> <li>— Que el acceso en vialidad en borde norte del sector central coincida con el límite urbano (de acuerdo a registro en el plano).</li> <li>— Ajustar camino en borde poniente, hacia la costa, para coincidir con vía existente (de acuerdo al registro en el plano).</li> </ul> |
| Registros de trabajo  |   |



## XI.- DIRECTRICES DE GOBERNABILIDAD, GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN

A partir de los resultados de la evaluación de los efectos ambientales de las opciones de desarrollo, se define la opción seleccionada (Anteproyecto) y con ello las medidas, acciones o recomendaciones que permitan disminuir los riesgos y potenciar las oportunidades identificadas<sup>26</sup>. En este sentido las Directrices, que se establecen apuntan a identificar, por una parte, la capacidad de gobierno del Órgano Responsable para ocuparse de la implementación y seguimiento de las medidas propuestas en el IPT y por otra de los arreglos institucionales con otros Órganos de la Administración del Estado que sean requeridos para abordar algún tema prioritario identificado en los riesgos y oportunidades de la opción seleccionada.

Dentro de la EAE se definen tres tipos de Directrices<sup>27</sup>:

- De planificación: abordan los efectos ambientales de la Opción de Desarrollo seleccionada a través de acciones que el Órgano Responsable incluye en la elaboración del instrumento (anteproyecto).
- De gestión: abordan los efectos ambientales de la Opción de Desarrollo seleccionada a través de acciones en el ámbito de otras competencias y atribuciones del Órgano Responsable.
- De gobernabilidad: abordan los efectos ambientales de la Opción de Desarrollo seleccionada de manera compartida, entre el Órgano Responsable del instrumento y órganos de la administración del Estado.

**Tabla 63 Directrices de Planificación y gestión PRC Calbuco**

| Factor Crítico de Decisión                               | Riesgos   | Oportunidades  | Directrices   |
|--|---|--|---|
| FCD1:<br>Actividades productivas en el contexto urbano   | Las áreas productivas limitan con áreas verdes y residenciales, lo que puede generar ciertos conflictos entre las actividades que allí se puedan desarrollar. Lo que implica, para su control, mayores fiscalizaciones a las actividades productivas que se integren al sistema urbano, lo que a su vez se traduce en una coordinación y gestión por parte de las instituciones con injerencia, y del gobierno local. | Mayor planificación y ordenamiento del territorio en cuanto a los espacios destinados a uso de actividades productivas y residenciales. Integrando a su vez áreas verdes para los ecosistemas de mayor valor, de manera que estos puedan ser resguardados disminuyendo así su intervención y los conflictos asociados. | <b>Directriz de gestión:</b><br>Coordinación Municipal para la fiscalización de las actividades productivas del territorio.<br><b>Directriz de planificación:</b><br>Equilibrio entre los usos de actividades productivas y usos circundantes |
| FCD2:<br>Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al | En términos de riesgos, se identifican aquellos asociados a la generación de urbanización al margen de la planificación en zonas que se encuentran expuestas a riesgos.   | Se identifican riesgos naturales en el territorio, la posibilidad de integrar áreas verdes y zonas de borde costero en aquellos espacios que cuentan con una mayor   | <b>Directriz de gestión:</b><br>Coordinación institucional para la fiscalización de nuevos asentamientos en concordancia con las densidades propuestas por  |

26 DDU 430, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2020)

27 MMA. (2023). Guía de Evaluación Ambiental Estratégica para incorporar el Cambio Climático en Instrumentos de Ordenamiento y Planificación Territorial. HYPERLINK "<https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/08/Guia-de-Evaluacion-Ambiental-Estrategica-para-incorporar-el-Cambio-Climatico-en-Instrumentos-de-Ordenamiento-y-Planificacion-Territorial.pdf>"  
<https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/08/Guia-de-Evaluacion-Ambiental-Estrategica-para-incorporar-el-Cambio-Climatico-en-Instrumentos-de-Ordenamiento-y-Planificacion-Territorial.pdf>

| Factor Crítico de Decisión   | Riesgos   | Oportunidades  | Directrices   |
|--|---|--|---|
| cambio climático   |   | exposición, podrían disminuir la vulnerabilidad ante aquellas que se encuentran más expuestas a anegamiento y tsunamis.  | la norma urbanística del instrumento comunal.<br><b>Directriz de planificación:</b> Equilibrio en la intensidad de usos en áreas de riesgos dentro del límite urbano.   |
| FCD3: Acceso y Movilidad Local   | Al integrarse nuevas zonas de actividades productivas, así como también de uso residencial, se puede generar un aumento de transporte motorizado producto de la integración de nuevas vías. | La planificación urbana permite una distribución de usos de suelo y vialidades, lo cual podría evitar fricciones entre actividades dentro del área urbana.   | <b>Directriz de planificación:</b> Ordenamiento del tránsito vehicular en función de las vialidades y usos planificados<br><b>Directriz de gestión:</b> Gestión institucional para la fiscalización del uso de rutas y tránsito de las rutas                              |
| FCD4: Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural | El resguardo y protección del patrimonio, requiere de una mayor gestión, inversión y fiscalización por las instituciones que cuentan con injerencia en estas materias.                      | La comuna cuenta con una serie de elementos identitarios, tanto de índole antrópico como natural. El fomento de planificación urbana que integre la protección al patrimonio cultural y ambiental, así como de aquellos que prestan servicios ecosistémicos. | <b>Directriz de gestión:</b> Coordinación institucional para fomentar la inversión, materialización y conservación del patrimonio local en el contexto urbano.<br><b>Directriz de planificación:</b> Integración y valoración del patrimonio local en el contexto urbano. |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 64 Directrices de Gobernabilidad PRC Calbuco**

| Factor Crítico de Decisión   | Riesgos  | Oportunidades  | Directrices  |
|--|--|--|--|
| FCD1: Actividades productivas en el contexto urbano                    | Las áreas productivas limitan con áreas verdes y residenciales, lo que puede generar ciertos conflictos entre las actividades que allí se puedan desarrollar. Lo que implica, mayores fiscalizaciones a las actividades productivas que se integren al sistema urbano, lo que a su vez se traduce en una coordinación y gestión por parte de las instituciones con injerencia, y del gobierno local. | Mayor planificación y ordenamiento del territorio en cuanto a los espacios destinados a uso de actividades productivas y residenciales. Integrando a su vez áreas verdes para los ecosistemas de mayor valor, de manera que estos puedan ser resguardados disminuyendo así su intervención y los conflictos asociados. | <b>Directriz de gobernabilidad:</b> Coordinación intersectorial para el ordenamiento del flujo de transporte de carga en el entorno urbano.  |
| FCD2: Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático | En términos de riesgos, se identifican aquellos asociados a la generación de urbanización al margen de la planificación en zonas que se encuentran expuestas a eventos naturales y antrópicos, lo cual requiere de una coordinación entre entidades del gobierno local y regional para poder disminuirlas.   | Se identifican riesgos naturales en el territorio, la posibilidad de integrar áreas verdes y zonas de borde costero en aquellos espacios que cuentan con una mayor exposición, podrían disminuir la vulnerabilidad ante aquellas que se encuentran más expuestas a anegamiento y tsunamis.                             | <b>Directriz de gobernabilidad:</b> Coordinación intersectorial para la materialización de superficies no habitacionales (áreas verdes u otros) en zonas de riesgo, que permitan limitar su ocupación irregular. |

| Factor Crítico de Decisión   | Riesgos   | Oportunidades  | Directrices   |
|--|---|--|---|
| FCD3: Acceso y Movilidad Local   | Al integrarse nuevas zonas de actividades productivas, así como también de uso residencial, se puede generar un aumento de transporte motorizado producto de la integración de nuevas vías. | La planificación urbana permite una distribución de usos de suelo y vialidades, lo cual podría evitar fricciones entre actividades dentro del área urbana.   | <b>Directriz de gobernabilidad:</b> Fortalecimiento institucional para el incentivo de proyectos de infraestructura vial que integre diversos modos de transporte<br><b>Directriz de gobernabilidad:</b> Gestión institucional para la fiscalización del uso de rutas y tránsito de las rutas |
| FCD4: Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural | El resguardo y protección del patrimonio, requiere de una mayor gestión, inversión y fiscalización por las instituciones que cuentan con injerencia en estas materias.                      | La comuna cuenta con una serie de elementos identitarios, tanto de índole antrópico como natural. El fomento de planificación urbana que integre la protección al patrimonio cultural y ambiental, así como de aquellos que prestan servicios ecosistémicos. | <b>Directriz de gobernabilidad:</b> Promoción de mecanismos para la protección del patrimonio cultural y natural  |

Fuente: Elaboración propia

## XII.- IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Con la finalidad de mantener un seguimiento constante del comportamiento de la sustentabilidad del instrumento, la EAE incorpora en su elaboración un Plan de Seguimiento donde se definen los criterios e indicadores que permiten evaluar la evolución de los riesgos y oportunidades del anteproyecto del Plan, con la finalidad de tomar medidas que permitan mejorar la situación reflejada por los indicadores, incluso evaluando la posibilidad de un rediseño del instrumento.

Para mayor detalle se presentan a continuación las directrices junto a los criterios de seguimiento identificados, en ellos señalan los objetivos de planificación y objetivos ambientales involucrados en su reconocimiento, indicadores, descripción, fórmula de cálculo, plazo de seguimiento, parámetros de medición, fuente de información y responsable del seguimiento.

Es importante señalar que el seguimiento se realizará por el municipio, órgano responsable del instrumento en estudio en cada una de las variables de seguimiento. Para llevar a cabo el seguimiento se recomienda mantener posterior a la aprobación del Plan Regulador Comunal una ficha o cronograma con los plazos de medición del Plan de seguimiento con la finalidad de realizar las actividades de forma periódica y dentro de los plazos establecidos, y además de ello un responsable del Plan de seguimiento del Informe Ambiental que realice el acompañamiento de los indicadores en base a los datos levantados por los responsables establecidos.

**Tabla 65 Plan de seguimiento PRC Calbuco FCD 1**

| FCD1<br>Actividades productivas en el contexto urbano | <b>Directriz de gestión:</b> Coordinación institucional para la fiscalización de las actividades productivas del territorio.   |   |                       |   |  |                       |             |
|---|--|---|-----------------------|---|--|-----------------------|-------------|
|   | <b>Objetivo de planificación:</b> Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental.                         |   |                       |   | <b>Objetivo ambiental:</b> Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas. |                       |             |
|   | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Armonización de las actividades productivas en el entorno urbano   |   |                       |   |  |                       |             |
|   | Indicador  | Descripción   | Formula del indicador | Plazo de medición                                 | Parámetro de referencia  | Fuente de información | Responsable |
| Nuevos proyectos industriales ingresados al SEIA      | Garantizar que las actividades productivas actuales e integradas a las áreas urbanas contemplan lo establecido por la norma respecto de su categoría como inofensivas. | Proyecto ingresado respeta lo establecido en la ordenanza asociada a su norma urbanística | 5 años                | Cumple con lo establecido en la norma urbanística | Servicio de salud<br>SMA<br>DOM  | SECPLAN               |             |

| FCD1<br>Actividades productivas en el contexto urbano   | <b>Directriz de planificación:</b> Equilibrio entre los usos de actividades productivas y usos circundantes  |   |                       |   |  |                                  |             |
|---|--|---|-----------------------|---|--|----------------------------------|-------------|
|   | <b>Objetivo de planificación:</b> Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental.<br>Definir la condición de área urbana en Isla Quihua.              |   |                       |   | <b>Objetivo ambiental:</b> Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas. |                                  |             |
|   | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Desarrollo de actividades productivas de nivel nacional e impacto local se ajustan a las normas establecidas para Isla Quihua, así como las restricciones de las áreas protegidas. |   |                       |   |  |                                  |             |
|   | Indicador  | Descripción   | Formula del indicador | Plazo de medición                                 | Parámetro de referencia  | Fuente de información            | Responsable |
| Actividades al interior del área de planificación se ajustan a las zonificaciones y áreas establecidas por la norma | Garantizar que las actividades productivas de mayor envergadura y aquellas áreas protegidas se adecuen a las normas establecidas para el área urbana de Quihua.  | Actividades productivas se adecuan a las disposiciones establecidas en la ordenanza asociada a su norma urbanística | 5 años                | Cumple con lo establecido en la norma urbanística | Servicio de salud<br>DOM<br>SMA<br>SEREMI MMA<br>Medio ambiente Calbuco  | SECPLAC<br>DOM<br>Medio ambiente |             |

| FCD1<br>Actividades productivas en el contexto urbano  | <b>Directriz de gobernabilidad:</b> Coordinación intersectorial para el ordenamiento del flujo de transporte de carga en el entorno urbano.                       |   |                       |   |  |   |             |
|--|---|---|-----------------------|---|--|---|-------------|
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental.                    |   |                       |   |  | <b>Objetivo ambiental:</b> Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas |             |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Fiscalización de la distribución de flujos vehiculares asociados a actividades productivas de borde costero                       |   |                       |   |  |   |             |
|  | Indicador   | Descripción   | Formula del indicador | Plazo de medición   | Parámetro de referencia                    | Fuente de información   | Responsable |
| Instancias de fiscalización de la distribución de los flujos de vehículos de carga en las áreas urbanas. | Visualizar el impacto de las actividades productivas en relación con los flujos de vehículos de carga asociados a actividades de borde costero en el área urbana. | N° de instancias de coordinación intersectorial para la evaluación y fiscalización de flujo de la distribución de flujos de vehículos de carga asociados a actividades productivas. | 5 años                | Distribución de flujos de vehículos de carga en concordancia con las actividades y usos establecidos que no generan impactos en las actividades urbanas no productivas. | DOM<br>Dirección de tránsito<br>MTT<br>MOP | Departamento de Tránsito<br>Municipalidad de Calbuco  |             |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 66 Plan de seguimiento PRC Calbuco FCD 2**

| FCD2<br>Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático | <b>Directriz de gestión:</b> Coordinación institucional para la fiscalización de nuevos asentamientos en concordancia con las densidades propuestas por la norma urbanística del instrumento comunal. |  |                       |  |                         |   |             |
|--|---|--|-----------------------|--|-------------------------|---|-------------|
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental.  |  |                       |  |                         | <b>Objetivo ambiental:</b> Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas. |             |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Seguimiento y fiscalización en los procesos de ocupación de las áreas urbanas   |  |                       |  |                         |   |             |
|  | Indicador   | Descripción  | Formula del indicador | Plazo de medición  | Parámetro de referencia | Fuente de información   | Responsable |
| Modelo de ocupación e intervención identificadas en el PRC               | Este indicador permite conocer el incremento de edificaciones e intervenciones en relación a las densidades y normativas propuestas.  | N° de ocupaciones, intervenciones u edificaciones generadas. | 5 años                | Áreas de riesgo son ocupadas solo por zonificaciones y actividades expuestas mediante ordenanza. | DOM<br>SII<br>SIG       | DOM   |             |



ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD2<br>Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático  | <b>Directriz de planificación:</b> Equilibrio en la intensidad de usos en áreas de riesgos dentro del límite urbano.  |  |                       |   |   |   |             |
|---|---|--|-----------------------|---|---|---|-------------|
|   | <b>Objetivo de planificación:</b> Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental   |  |                       |   |   | <b>Objetivo ambiental:</b> Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas. |             |
|   | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Crecimiento urbano acorde a las limitaciones de áreas expuestas a riesgos naturales.  |  |                       |   |   |   |             |
|   | Indicador   | Descripción  | Formula del indicador | Plazo de medición   | Parámetro de referencia                   | Fuente de información   | Responsable |
| Edificaciones integradas sobre áreas de riesgo de desastres identificadas por el plan                                     | Este indicador permite conocer el incremento de edificaciones sobre las áreas de riesgo identificadas en el presente plan y su construcción se apega a las condiciones urbanísticas establecidas por el PRC   | N° de nuevas edificaciones en zonas de riesgo que se apegan a la norma urbanística   | 5 años                | Cumple con lo establecido en la norma urbanística   | DOM<br>SII<br>SIG                         | DOM   |             |
| FCD2<br>Vulnerabilidad frente a riesgos y adaptación al cambio climático  | <b>Directriz de gobernabilidad:</b> Coordinación intersectorial para la materialización de iniciativas de ocupación de suelo no habitacionales (áreas verdes u otros) en zonas de riesgo a fin de limitar la proliferación de asentamientos habitacionales. |  |                       |   |   |   |             |
|   | <b>Objetivo de planificación:</b> Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental.  |  |                       |   |   | <b>Objetivo ambiental:</b> Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas. |             |
|   | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Iniciativas de coordinación para la materialización de zonas no habitacionales para la ocupación de áreas de riesgo al interior del área urbana.  |  |                       |   |   |   |             |
|   | Indicador   | Descripción  | Formula del indicador | Plazo de medición   | Parámetro de referencia                   | Fuente de información   | Responsable |
| Iniciativas y proyectos intersectoriales para la materialización de zonas con usos no habitacionales en áreas de riesgos. | Este indicador permite conocer la evolución en la materialización y ocupación de áreas de riesgo con usos no habitacionales ej áreas verdes, parques urbanos, declaratorias de humedales, vialidades de apertura, etc.                                      | N° de iniciativas y proyectos aprobados y en curso generados sobre áreas de riesgo para la implementación de usos no habitacionales. | 5 años                | Áreas de riesgo son ocupadas solo por zonificaciones y actividades permitidas por la ordenanza evitando la ocupación para fines habitacionales. | DOM<br>SII<br>SIG<br>MINVU<br>MMA<br>GORE | DOM   |             |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

|  |   |   |   |                   |  |  |                           |
|--|---|---|---|-------------------|--|--|---------------------------|
| FCD3<br>Acceso y<br>Movilidad<br>Local | <b>Directriz de gestión:</b> Gestión institucional para la fiscalización del uso de rutas y tránsito de las rutas   |   |   |                   |  |  |                           |
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Consolidar el crecimiento de Calbuco / San Rafael reforzando su calidad urbana<br>Definir crecimiento del área urbana de Pargua |   |   |                   |  | <b>Objetivo ambiental:</b> Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas. |                           |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Fiscalización de las dinámicas de tránsito vehicular de las principales rutas de las áreas urbanas                                |   |   |                   |  |  |                           |
|  | Indicador   | Descripción   | Formula del indicador                                 | Plazo de medición | Parámetro de referencia                              | Fuente de información  | Responsable               |
|  | Tipo de vehículo y frecuencia de tránsito por rutas urbanas   | Garantizar que el tránsito vehicular de las rutas principales no genere sobrecarga del sistema vial | Nº de fiscalizaciones realizadas en rutas principales | 2 años            | Cumplimiento de las disposiciones asociada a la ruta | Departamento de tránsito<br>Seremi de transporte   | Departamento de tránsito. |

Tabla 67 Plan de seguimiento PRC Calbuco FCD 3

|  |   |   |  |                   |  |   |             |
|--|---|---|--|-------------------|--|---|-------------|
| FCD3<br>Acceso y<br>Movilidad<br>Local | <b>Directriz de planificación:</b> Ordenamiento del tránsito vehicular en función de las vialidades y usos planificados   |   |  |                   |  |   |             |
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Consolidar el crecimiento de Calbuco / San Rafael reforzando su calidad urbana.<br>Definir crecimiento del área urbana de Pargua. |   |  |                   |  | <b>Objetivo ambiental:</b> Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas |             |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Avance de la materialización de inversión propuesta de vialidades del PRC   |   |  |                   |  |   |             |
|  | Indicador   | Descripción   | Formula del indicador  | Plazo de medición | Parámetro de referencia  | Fuente de información   | Responsable |
|  | % de ejecución de la apertura de nuevas vialidades propuestas por el PRC.   | Este indicador pretende mostrar el avance en la materialización de vías propuestas como apertura. | (Faja de apertura materializada s/ fajas de apertura propuesta) *100 | 2 años            | Iniciativas de proyectos que permitan la generación de apertura de nuevas vialidades | PRC Calbuco   | SECPLAN     |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| FCD3<br>Acceso y<br>Movilidad<br>Local   | <b>Directriz de gobernabilidad:</b> Fortalecimiento institucional para el incentivo de proyectos de infraestructura vial que integre diversos modos de transporte |   |                       |  |   |  |             |
|--|---|---|-----------------------|--|---|--|-------------|
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Consolidar el crecimiento de Calbuco / San Rafael reforzando su calidad urbana<br>Definir crecimiento del área urbana de Parga  |   |                       |  | <b>Objetivo ambiental:</b> Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas |  |             |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Implementación de vialidades que promuevan en integren alternativas de transporte activo y sustentable.                           |   |                       |  |   |  |             |
|  | Indicador   | Descripción                                     | Formula del indicador | Plazo de medición  | Parámetro de referencia   | Fuente de información                                | Responsable |
| Iniciativas de materialización vial que fomenten alternativas para la movilidad sustentable. | Indicador que busca medir la diversificación de movilidad de la población asociado al uso de transporte público, bicicleta, caminata.                             | Nº de planes/proyectos de movilidad sustentable | 10 años               | Materialización de vías integradas en torno a la movilidad sustentable | Departamento de tránsito<br>Seremi de transporte<br>Gobierno Regional<br>MTT<br>MOP   | Departamento de Tránsito<br>Municipalidad de Calbuco |             |

| FCD3<br>Acceso y<br>Movilidad Local                          | <b>Directriz de gobernabilidad:</b> Gestión institucional para la fiscalización del uso de rutas y tránsito de las rutas   |   |                       |  |  |                           |             |
|--|--|---|-----------------------|--|--|---------------------------|-------------|
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Consolidar el crecimiento de Calbuco / San Rafael reforzando su calidad urbana<br>Definir crecimiento del área urbana de Parga |   |                       |  | <b>Objetivo ambiental:</b> Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas. |                           |             |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Fiscalización de las dinámicas de tránsito vehicular de las principales rutas de las áreas urbanas                               |   |                       |  |  |                           |             |
|  | Indicador  | Descripción   | Formula del indicador | Plazo de medición                                    | Parámetro de referencia  | Fuente de información     | Responsable |
| Flujos, intensidad y frecuencia vehicular en las principales | Garantizar que el tránsito vehicular de las principales vías locales no genere   | Nº de fiscalizaciones realizadas en rutas principales | 2 años                | Cumplimiento de las disposiciones asociada a la ruta | Departamento de tránsito<br>Seremi de transporte<br>MTT  | Departamento de tránsito. |             |

|  |                            |                             |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|
|  | vías locales de la comuna. | sobrecarga del sistema vial |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 68 Plan de seguimiento PRC Calbuco FCD 4**

|  |   |  |  |                   |  |  |             |
|--|---|--|--|-------------------|--|--|-------------|
| FCD4<br>Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural | <b>Directriz de gestión:</b> Coordinación institucional para fomentar la inversión, materialización y conservación del patrimonio local en el contexto urbano.  |  |  |                   |  |  |             |
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental<br>Consolidar el área urbana de Caicaén con la identidad del paisaje natural y patrimonial. |  |  |                   |  | <b>Objetivo ambiental:</b> Favorecer el resguardo de las áreas naturales y su valor ambiental. |             |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Instancias de coordinación que permitan fortalecer el patrimonio local  |  |  |                   |  |  |             |
|  | Indicador   | Descripción  | Formula del indicador                                  | Plazo de medición | Parámetro de referencia                      | Fuente de información  | Responsable |
|  | Instancias de coordinación entre entes municipales  | Generación de instancias que permitan articular iniciativas del gobierno local para fortalecer el patrimonio local | Nº de iniciativas de coordinación generadas anualmente | Anual             | Materialización de mesa de trabajo Municipal | SEREMI<br>MINVU<br>DOM   | SECPLA      |

|  |   |             |                       |                   |                         |  |             |
|--|---|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|--|-------------|
| FCD4<br>Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural | <b>Directriz de Planificación:</b> Integración y valoración del patrimonio local en el contexto urbano.   |             |                       |                   |                         |  |             |
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental<br>Consolidar el área urbana de Caicaén con la identidad del paisaje natural y patrimonial. |             |                       |                   |                         | <b>Objetivo ambiental:</b> Favorecer el resguardo de las áreas naturales y su valor ambiental. |             |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Materialización de las áreas verdes establecidas en el área de planificación  |             |                       |                   |                         |  |             |
|  | Indicador   | Descripción | Formula del indicador | Plazo de medición | Parámetro de referencia | Fuente de información  | Responsable |
|  |   |             |                       |                   |                         |  |             |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

|  |                                       |   |  |         |  |                            |     |
|--|---------------------------------------|---|--|---------|--|----------------------------|-----|
|  | Evolución de las áreas verdes urbanas | Materialización de áreas verdes urbanas propuestas en resguardo de las áreas naturales y prestadoras de servicios ecosistémicos del entorno urbano. | % de superficie de áreas verdes materializadas en relación a las establecidas por el plan. | 10 años | Materialización de las áreas verdes establecidas por el plan | SEREMI<br>MINVU<br><br>DOM | DOM |
|--|---------------------------------------|---|--|---------|--|----------------------------|-----|

| FCD4<br>Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural | <b>Directriz de planificación: Integración y valoración del patrimonio local en el contexto urbano.</b>   |  |                       |   |  |                                |             |
|--|---|--|-----------------------|---|--|--------------------------------|-------------|
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Consolidar el área urbana de Caicaén con la identidad del paisaje natural y patrimonial.<br>Consolidar el crecimiento de Calbuco/Calbuco reforzando su calidad urbana |  |                       |   | <b>Objetivo ambiental:</b> Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas. |                                |             |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Implementación de zonas de conservación histórica que cumplen con las condiciones urbanísticas establecidas por el plan.  |  |                       |   |  |                                |             |
|  | Indicador   | Descripción  | Formula del indicador | Plazo de medición   | Parámetro de referencia  | Fuente de información          | Responsable |
| Zonas de conservación histórica materializadas                             | Materialización y resguardo de las condiciones establecidas en las zonas de conservación histórica del área de planificación  | Superficie y porcentaje de edificaciones en zonas de conservación histórica apegada a la norma establecida | 5 años                | Superficie total de la zona de conservación histórica dispuesta se apega a las condiciones establecidas por la norma. | CMN<br>Municipalidad de Calbuco<br>SEREMI<br>MINVU   | Unidad de patrimonio y cultura |             |

| FCD4<br>Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural | <b>Directriz de planificación: Integración y valoración del patrimonio local en el contexto urbano.</b>  |             |                       |                   |  |                       |             |
|--|--|-------------|-----------------------|-------------------|--|-----------------------|-------------|
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Consolidar el área urbana de Caicaén con la identidad del paisaje natural y patrimonial<br>Consolidar el crecimiento de Calbuco/Calbuco reforzando su calidad urbana |             |                       |                   | <b>Objetivo ambiental:</b> Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas. |                       |             |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Implementación de zonas que reconocen el patrimonio intangible de la comuna en concordancia con lo establecido por el plan.  |             |                       |                   |  |                       |             |
|  | Indicador  | Descripción | Formula del indicador | Plazo de medición | Parámetro de referencia  | Fuente de información | Responsable |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

|  |   |  |   |        |  |                          |                                |
|--|---|--|---|--------|--|--------------------------|--------------------------------|
|  | Zonas con reconocimiento al patrimonio intangible presentes en el área urbana | Resguardo de las condiciones establecidas y la disposición de zonas de reconocimiento al patrimonio intangible del área de planificación | Superficie de zonas de reconocimiento al patrimonio intangible del área de planificación materializadas en relación a las zonas propuestas. | 5 años | Establecimiento del total de las superficies destinadas al resguardo del patrimonio intangible en el área de planificación | DOM<br>Rentas y patentes | Unidad de patrimonio y cultura |
|--|---|--|---|--------|--|--------------------------|--------------------------------|

| FCD4<br>Desarrollo Urbano en resguardo del patrimonio ambiental y cultural | <b>Directriz de gobernabilidad:</b> Promoción de mecanismos para la protección del patrimonio cultural y natural  |  |                       |   |  |                          |             |
|--|---|--|-----------------------|---|--|--------------------------|-------------|
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental. Consolidar el área urbana de Caicaén con la identidad del paisaje natural y patrimonial. |  |                       |   | <b>Objetivo ambiental:</b> Favorecer el resguardo de las áreas naturales y su valor ambiental. Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas. |                          |             |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Gestión intersectorial para el resguardo de inmuebles patrimoniales en el entorno urbano.   |  |                       |   |  |                          |             |
|  | Indicador   | Descripción  | Formula del indicador | Plazo de medición   | Parámetro de referencia  | Fuente de información    | Responsable |
| Inversión destinada a protección y resguardo de inmuebles patrimoniales    | Avance en la protección de elementos culturales y naturales que forman parte del sistema urbano y que tienen valor comunitario  | Nº de iniciativas y montos destinados a gestión e inversión de inmuebles patrimoniales | 5 años                | Elementos que son parte del patrimonio cultural declarado en IPT integrado en inversión | CMN<br>Municipalidad de Calbuco<br>CMN<br>SEREMI<br>Cultura<br>GORE  | Municipalidad de Calbuco |             |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| FCD4<br>Desarrollo Urbano en resguardo del | <b>Directriz de gobernabilidad:</b> Promoción de mecanismos para la protección del patrimonio cultural y natural   |  |  |  |  |  |  |
|  | <b>Objetivo de planificación:</b> Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental. Consolidar el área urbana de Caicaén con la identidad del paisaje natural y patrimonial |  |  |  | <b>Objetivo ambiental:</b> Favorecer el resguardo de las áreas naturales y su valor ambiental. |  |  |
|  | <b>Criterio de Seguimiento:</b> Iniciativas intersectoriales para el resguardo de los valores ecosistémicos de las áreas naturales   |  |  |  |  |  |  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| patrimonio ambiental y cultural | Indicador   | Descripción   | Formula del indicador                                 | Plazo de medición | Parámetro de referencia                                    | Fuente de información  | Responsable              |
|---------------------------------|---|---|---|-------------------|--|--|--------------------------|
|                                 | Iniciativas que fomenten la valorización de los ecosistemas | Creación de iniciativas que tienen por objetivo fomentar el resguardo de los valores naturales presentes en los ecosistemas del área urbana | Nº de planes/proyectos/programas de resguardo natural | 5 años            | Iniciativas asociadas a la valorización de los ecosistemas | MMA<br>SUBPESCA (ECMPO)<br>Profesional medio ambiente<br>DOM<br>SEREMI<br>Medio Ambiente<br>GORE | Municipalidad de Calbuco |

Fuente: Elaboración propia

## XII.1 Criterios de rediseño

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”. Permitiendo identificar el cumplimiento del criterio, y de no ser así, ver la necesidad de ajustar, modificar o reformular el instrumento de planificación territorial.

**Tabla 69 Criterio de rediseño 1**

| <b>Objetivo ambiental:</b>   |  | <b>Objetivo de planificación:</b>   |                   |   |                       |             |
|--|--|---|-------------------|---|-----------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental</li> </ul> |                   |   |                       |             |
| <b>Criterio de rediseño:</b> Superación de las áreas establecidas para uso productivo en el área de planificación  |  |   |                   |   |                       |             |
| Indicador  | Descripción  | Formula del indicador   | Plazo de medición | Parámetro de referencia   | Fuente de información | Responsable |
| Porcentaje de ocupación de las zonas establecidas para uso productivo en el área planificada   | Identificar la existencia de una superación o riesgo de superación de ocupación de las zonas establecidas para uso productivo en el área de planificación. | Total de la superficie ocupada de las zonas de actividades productivas en relación con el año de puesta en vigencia del PRC                                   | 10 años           | Comparación de superficie de ocupación de zonas dispuestas para el desarrollo de actividades productivas desde puesta en vigencia del PRC | DOM                   | DOM         |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 70 Criterio de rediseño 2**

| <b>Objetivo ambiental:</b>  |  | <b>Objetivo de planificación:</b>   |                   |  |                       |             |
|---|--|---|-------------------|--|-----------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas</li> </ul>                               |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental</li> </ul> |                   |  |                       |             |
| <b>Criterio de rediseño:</b> Superación de categoría de actividades no molestas e inofensivas en las zonas dispuestas para dichas actividades en el área de planificación |  |   |                   |  |                       |             |
| Indicador   | Descripción  | Formula del indicador   | Plazo de medición | Parámetro de referencia  | Fuente de información | Responsable |
| Actividades con categorías fuera de norma establecida para zonas productivas  | Identificar la existencia del desarrollo de actividades que exceden la norma establecida para las zonas productivas. | Nº de industrias o empresas con categoría que excede la norma urbana en las zonas establecidas por el plan  | 10 años           | Actividades productivas establecidas al interior de las zonas dispuesta por el plan se acogen a las condiciones dispuestas por la norma. | DOM Servicio de salud | DOM         |

Fuente: Elaboración propia



**Tabla 71 Criterio de rediseño 3**

| <b>Objetivo ambiental:</b><br>Resguardar a la población local de la exposición frente a amenazas naturales y antrópicas |  |  | <b>Objetivo de planificación:</b><br>Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental |  |                       |             |
|---|--|--|--|--|-----------------------|-------------|
| <b>Criterio de rediseño:</b> Aumento de la ocupación de zonas de riesgos  |  |  |  |  |                       |             |
| Indicador   | Descripción  | Formula del indicador  | Plazo de medición  | Parámetro de referencia  | Fuente de información | Responsable |
| Porcentaje de ocupación en zonas de riesgo  | Identificar si existe un aumento en la ocupación de zonas de riesgos por parte de la población, ya sea en relación a equipamientos, zonas residenciales u otros. | Superficie ocupada de las áreas de riesgo en relación con el año de puesta en vigencia del PRC | 10 años  | Comparación de superficie de ocupación en zonas de riesgo desde puesta en vigencia del PRC | DOM                   | DOM         |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 72 Criterio de rediseño 4**

| <b>Objetivo ambiental:</b><br>Reducir los problemas ambientales generados por las actividades productivas en torno a las localidades urbanas |   |  | <b>Objetivo de planificación:</b><br>Consolidar el crecimiento de Calbuco / San Rafael reforzando su calidad urbana - Definir crecimiento del área urbana de Parga |  |   |                       |
|--|---|--|--|--|---|-----------------------|
| <b>Criterio de rediseño:</b> Saturación del sistema vial de las zonas urbanas  |   |  |  |  |   |                       |
| Indicador  | Descripción   | Formula del indicador                              | Plazo de medición  | Parámetro de referencia  | Fuente de información                                   | Responsable           |
| Porcentaje de materialización de apertura y ensanche de vialidades propuestas  | Identificar el nivel de materialización de aperturas, ensanches y otras medidas viales propuestas por el PRC. | Cantidad de propuesta de vialidades materializadas | 10 años  | 50% de materialización de apertura y ensanche a 10 años de la promulgación del PRC | Dirección de vialidad<br>Dirección de obras municipales | Dirección de vialidad |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 73 Criterio de rediseño 5**

| <b>Objetivo ambiental:</b><br>Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas.<br>Favorecer el resguardo de las áreas de valor ambiental e importancia ecológica en el entorno urbano |  |   | <b>Objetivo de planificación:</b><br>Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental<br>Consolidar el área urbana de Caicaén con la identidad del paisaje natural y patrimonial |   |                              |                          |
|--|--|---|---|---|------------------------------|--------------------------|
| <b>Criterio de rediseño:</b> Deterioro del patrimonio inmueble   |  |   |   |   |                              |                          |
| Indicador  | Descripción  | Formula del indicador   | Plazo de medición   | Parámetro de referencia   | Fuente de información        | Responsable              |
| Daños a los inmuebles patrimoniales  | Los inmuebles patrimoniales presentan deterioro y falta de mantenimiento lo que genera perdida de su valor | Deterioro del inmueble en relación al año de puesta en vigencia del PRC | 10 años   | Comparación del inmueble desde la puesta en vigencia del PRC al año de medición | Municipalidad de Calbuco CMN | Municipalidad de Calbuco |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 74 Criterio de rediseño 6**

| <b>Objetivo ambiental:</b><br>Salvaguardar las actividades y elementos culturales, identitarios y patrimoniales de las localidades urbanas.   |   |  | <b>Objetivo de planificación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental</li> <li>• Consolidar el área urbana de Caicaén con la identidad del paisaje natural y patrimonial</li> </ul> |  |                              |                          |
|---|---|--|--|--|------------------------------|--------------------------|
| <b>Criterio de rediseño:</b> Desarrollo y proliferación de actividades al margen de las consideraciones establecidas para las zonas de conservación histórica y de reconocimiento al patrimonio intangible. |   |  |  |  |                              |                          |
| Indicador   | Descripción   | Formula del indicador  | Plazo de medición  | Parámetro de referencia  | Fuente de información        | Responsable              |
| Zonas de conservación histórica y reconocimiento al patrimonio intangible con presencia de actividades al margen del plan   | Presencia de actividades fuera de las normas establecidas para las zonas dispuestas en resguardo de los valores patrimoniales de la comuna. | Actividades y edificaciones al margen de la norma establecida en relación a la superficie total de la zona de conservación y reconocimiento o establecida. | 10 años  | Zonas establecidas como conservación histórica y de reconocimiento al patrimonio intangible respetan las condiciones establecidas por el plan. | Municipalidad de Calbuco CMN | Municipalidad de Calbuco |

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 75 Criterio de rediseño 7**

| <b>Objetivo ambiental:</b><br>Favorecer el resguardo de las áreas de valor ambiental e importancia ecológica en el entorno urbano                         |   | <b>Objetivo de planificación:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonificar el borde costero de Calbuco, para un uso productivo compatible con el paisaje y entorno ambiental</li> <li>• Consolidar el área urbana de Caicaén con la identidad del paisaje natural y patrimonial</li> </ul> |                   |   |                               |             |
|---|---|---|-------------------|---|-------------------------------|-------------|
| <b>Criterio de rediseño:</b> Afectación de la integridad de las áreas verdes urbanas, humedales y zonas de interés turístico por actividades colindantes. |   |   |                   |   |                               |             |
| Indicador   | Descripción   | Formula del indicador   | Plazo de medición | Parámetro de referencia   | Fuente de información         | Responsable |
| Denuncias por malas practicas y afectación al medio ambiente local  | Presencia de actividades o practicas que vean afectada la integridad de las áreas verdes urbanas, los humedales y áreas de valor natural en el entorno comunal. | Nº de Denuncias recibidas por actividades o practicas que generan impacto en los espacios verdes urbanos.   | 5 años            | Espacios verdes urbanos (áreas verdes, humedales) mantienen su integridad y proveen de servicios ecosistémicos a la comunidad | Medio Ambiente Calbuco<br>DOM | DOM         |

Fuente: Elaboración propia

**XIII.- ANEXOS****Listado asistentes Mesa Intersectorial 1**

| <b>N°</b> | <b>Nombre completo</b>          | <b>Organismos o servicio al que representa</b>  |
|-----------|---------------------------------|---|
| 1         | Pamela Mansilla Aguilera        | Secretaría regional ministerial de Obras Públicas - UGAT                              |
| 2         | Sandra Ranz                     | Consejo de Monumentos Nacionales - Oficina Técnica Región de Los Lagos                |
| 3         | Daniela Camila Aravena Sánchez  | Consejo de Monumentos Nacionales Región de Los Lagos - Oficina Técnica                |
| 4         | María.Ester Sepúlveda Briceño   | Gobierno Regional de Los Lagos - OT. División de Planificación y Desarrollo Regional. |
| 5         | Carolina Mansilla               | Consejo de Monumentos Nacionales Región de Los Lagos - Oficina Técnica                |
| 6         | Noemí Parcet Arriagada          | Gobierno Regional de Los Lagos - DIPLADER   |
| 7         | Macarena Torres Cárdenas        | Municipalidad de Calbuco - SECPLAN  |
| 8         | Arturo Martínez Martínez        | Capitanía de Puerto de Calbuco  |
| 9         | Álvaro Loma-Osorio Basterrechea | DR Superintendencia de Electricidad y Combustibles Región de Los Lagos                |
| 10        | Claudio Castro Silva            | Ministerio del Medio Ambiente   |
| 11        | Luis Hurtado                    | Servicio Nacional de Turismo Región de Los Lagos                                      |
| 12        | Omar Nail                       | Servicio Agrícola Ganadero  |
| 13        | Eduardo Carrasco                | Instituto de Desarrollo Agropecuario - Agencia de Área Calbuco                        |
| 16        | Mariluz Cordero Mondaca         |   |
| 17        | Claudia Garrido                 | Dirección Regional de Vialidad  |
| 18        | Sandra Ranz                     | Consejo de Monumentos Nacionales Región de Los Lagos - Oficina Técnica                |
| 19        | Pablo Sáez Monsalve             | Cuarta Comisaría de Carabineros de Calbuco - Oficina de Integración Comunitaria       |
| 20        | Rodrigo Córdova                 | Secretaría regional ministerial de vivienda y urbanismo Región de Los Lagos           |
| 21        | Claudia Vera                    | Seremi Salud - Unidad de Residuos   |
| 22        | Marcelo Vera Castruccio         | SERVIU Región de Los Lagos - Encargado programa de proyectos urbanos                  |

**Listado asistentes Mesa Intersectorial 2**

| <b>N°</b> | <b>Nombre completo</b>         | <b>Organismos o servicio al que representa</b>   |
|-----------|--------------------------------|--|
| 1         | Daniela Camila Aravena Sánchez | Consejo de Monumentos Nacionales, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural de Los Lagos |
| 2         | Mariluz Cordero                | Municipalidad de Calbuco - Dirección de Obras Municipales                                |
| 3         | Claudia Gálvez                 | Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura   |
| 4         | Jonathan Dimter                | Capitanía de Puerto de Calbuco   |
| 5         | Luis Hurtado Barros            | Servicio Nacional de Turismo Región de Los Lagos   |
| 6         | Andy Diaz                      | Servicio Nacional De Pesca y Acuicultura Región de Los Lagos                             |
| 7         | Jonathan Dimter                | Capitanía de Puerto de Calbuco   |
| 8         | Claudia Garrido Poblete        | Dirección Regional de Vialidad   |
| 9         | Pamela Mansilla Aguilera       | Secretaría regional ministerial de Obras Públicas  |
| 10        | Leidi Uarac G.                 | Secretaría regional ministerial de Obras Públicas - Dirección Regional de Planeamiento   |
| 11        | Arturo Martínez Martínez       | Capitanía de Puerto de Calbuco   |
| 12        | Claudio Castro Silva           | Ministerio del Medio Ambiente Región de Los Lagos  |
| 13        | Gustavo Henríquez Coronado     | Corporación Nacional de Desarrollo Indígena - Osorno                                     |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

| N° | Nombre completo          | Organismos o servicio al que representa                              |
|----|--------------------------|--|
| 14 | Sandra Ranz Velásquez    | Oficina Técnica Consejo de Monumentos Nacionales Región de Los Lagos |
| 15 | Manuel Vallejos Caroca   | Ministerio de Medio Ambiente - Oficina de Evaluación Ambiental       |
| 16 | José Luis Accardi Vargas | Secretaria Regional Ministerial de Minería                           |

**Listado asistentes Mesa Intersectorial 3**

| N° | Nombre completo                  | Organismos o servicio al que representa                                     |
|----|----------------------------------|---|
| 1  | Claudio Enrique Castro Silva     | Seremi Del Medio Ambiente Región De Los Lagos                               |
| 2  | Cristian Reinaldo Espinosa Cerda | Servicio Nacional De Pesca y Acuicultura Región de Los Lagos                |
| 3  | Alejandro Sepúlveda Sandoval     | Corporación Nacional Forestal   |
| 4  | Rodrigo Córdova                  | Secretaria regional ministerial de vivienda y urbanismo Región de Los Lagos |
| 5  | Mariluz Cordero                  | Municipalidad de Calbuco - Dirección de Obras Municipales                   |
| 6  | Macarena Torres Cardenas         | Municipalidad De Calbuco  |
| 7  | Eduardo José Winkler Oelckers    | Dirección Regional De Vialidad  |
| 8  | Arturo Martínez Martínez         | Capitanía De Puerto De Calbuco  |
| 9  | Pamela Mansilla                  | Ministerio de obras publicas  |
| 10 | Daniela Camila Aravena Sánchez   | Consejo De Monumentos Nacionales Región De Los Lagos                        |
| 11 | Andrés Saavedra Chamorro         | Seremi De Educación Región De Los Lagos                                     |
| 12 | Angela Soriano                   | Secretaria regional ministerial de vivienda y urbanismo Región de Los Lagos |
| 13 | Manuel Vallejos                  | Ministerio Del Medio Ambiente   |
| 14 | Riola Gallardo Jara              | Secretaria regional ministerial de vivienda y urbanismo Región de Los Lagos |
| 15 | Myriam Raddatz Beyer             | Servicio Agrícola Y Ganadero  |

**Listado asistentes Mesa Intersectorial 4**

| N° | Nombre completo                   | Organismos o servicio al que representa                                    |
|----|-----------------------------------|--|
| 1  | Pamela Mansilla                   | Ministerio de Obras Públicas   |
| 2  | Macarena Torres                   | Municipalidad de Calbuco   |
| 3  | Claudio Castro                    | Ministerio de Medio Ambiente – Región de Los Lagos                         |
| 4  | Luis Hurtado                      | Servicio nacional de turismo Los Lagos                                     |
| 5  | Claudia Garrido Poblete           | Dirección de Vialidad  |
| 6  | María Ester Sepúlveda Briceño     | Gobierno Regional de Los Lagos - Departamento de Ordenamiento Territorial. |
| 7  | Marco Antonio Inarejo Muñoz       | Corporación Nacional Forestal  |
| 8  | Noemi Parcet                      | Gobierno Regional Los Lagos - DIPLADER                                     |
| 9  | Ivar León                         | Gobierno Regional Unidad de Borde Costero                                  |
| 10 | Daniela Aravena Sánchez           | Consejo de Monumentos Nacionales   |
| 11 | Carolina González Cabezas         | Gobierno Regional  |
| 12 | Armando Humberto Lobos Bustamante | Ministerio de Obras Públicas Los Lagos - Dirección de Planeamiento         |
| 13 | Santiago Troncoso                 | Gobierno Regional  |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

Taller Representantes Actividad Productiva

Actividad: PRC CALBUCO · TAUER ACTIVIDAD PRODUCTIVA · ANTEPROYECTO  
 Fecha: MIÉRCOLES 14 JUNIO 2022 · 15:00 HRS. Lugar: SALÓN FUNCIONARIOS MUNICIPALES CALBUCO

| NOMBRE             | ORGANIZACIÓN            | CORREO ELECTRÓNICO                  | TELÉFONO     | FIRMA |
|--------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------|-------|
| Karol Barron Vidz  | Edmunes Comanch         | karol.barron@comancha22.cl          | 942278782    |       |
| Andrés Baez Núñez  | Copac S.A.              | ABaez@Copac.cl                      | 94796997     |       |
| Paulo Ruiz Lara    | Parronía Cabo Froward   | PRUIZ@Froward.cl                    | 979794818    |       |
| Felipe Murúa       | PCF Puerto Cabo Froward | FMURUA@Froward.cl                   | 96495143     |       |
| Claudia Rebolledo  | Fiorido Austral         | claudia.rebolledo@fioridoaustral.cl | 940448227    |       |
| Carla Lo           | Fiorido Austral         | carla.lo@fioridoaustral.com         | +56994427822 |       |
| Gonzalo Palma      | Fiorido Austral         | gonzalo.palma@fioridoaustral.com    | +5699669325  |       |
| César Hernández R. | MELON S.A.              | CESAR.HERNANDEZ@MELONCHUINOS.CL     | 951483559    |       |
| Horley Cocheros    | DOT                     | DOT@MUNICIPALMDCALBUCO.CL           | 652460724    |       |

Taller con comunidad de Quihua

Actividad: PRC CALBUCO · TAUER COMUNIDAD QUIHUA · ANTEPROYECTO  
 Fecha: MIÉRCOLES 13 JUNIO 2022 / 17:00 HRS. Lugar: ESCUELA SAN JOSE DE QUIHUA

| NOMBRE             | ORGANIZACIÓN                             | CORREO ELECTRÓNICO              | TELÉFONO  | FIRMA |
|--------------------|--|---------------------------------|-----------|-------|
| Irene Gutiérrez H. | Comunidad Indígena Huipimilla            | gutierrez.irene@huipimilla.cl   | 974658235 |       |
| Maria Cayuman      | comunidad indígena Huipimilla            | maria.cayuman@huipimilla.cl     | 953745017 |       |
| Alejandra Cayuman  | comunidad indígena Neuen Fupak           | alejandra.cayuman@neuenfupak.cl | 953065915 |       |
| Bastón Nuze        | Junta de Vecinos San José                | Adorniz11@gmail.com             | 950837978 |       |
| Maria Huenante     | Comunidad indígena Yaco Alto             | maria.huenante@yacoalto.cl      | 941241136 |       |
| Osvaldo Zurigo H.  | Comunidad indígena Leufu Neuen           | osvaldo.zurigo@leufuneuen.cl    | 933106205 |       |
| Maria Caipichu     | comunidad indígena Kuru Wejwen Yaco Alto | maria.caipichu@kuruwejwen.cl    | 972927328 |       |
| Noelia Guerrero    | Kuru Wejwen Yaco Alto                    | noeliaguerrero@kuruwejwen.cl    | 937275248 |       |
| Carla Mansilla     | —  | carla.mansilla@comuna.cl        | 974506004 |       |
| Fabian Miranda     | Junta vecinos Puerto Quihua              | fabian.miranda@puertoquihua.cl  | 963897244 |       |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

Actividad: PRC CALBUCO - TAUER COMUNIDAD QUITUA - ANTEPROYECTO

Fecha: Lunes 13 junio 2022 - 17:00 Hrs. Lugar: ESCUELA SAN JOSÉ DE QUITUA.

| NOMBRE                 | ORGANIZACIÓN                      | CORREO ELECTRÓNICO           | TELÉFONO   | FIRMA             |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------|-------------------|
| Iván Vásquez           | vecino Quitua                     | ivasquezcalbuco@gmail.com    | 976499153  |                   |
| Verónica Villegas      | JUVU San José                     | VillegasZVero@gmail.com      | 947374826  | Verónica Villegas |
| Ruth Santana Antomandi | JUVU San José                     | Witasantana1526@gmail.com    | 949385962  |                   |
| Juan Pedro V.          | ARR Pta Quitua                    | Juan.Cochidiv@com            | 975181608  |                   |
| Marta Elena Quintuy    | Junta Vecino Yaco Bajo            | qxintuy2131@gmail.com        | 9-66958011 | Marta E.          |
| Jorge Almonacid        | MUNICIPALIDAD                     | Revidadonacalbuco@gmail.com  | 973856150  |                   |
| Jacqueline Vera Díaz   | Comunidad Indígena Cimelén Aitue. | jacquelin.vv@gmail.com       | 964024314  | Jacqueline        |
| Candida Vera Díaz      | Junta de Vecinos Yaco Alto        | candidavm.veradiaz@gmail.com | 993818883  | Candida           |
| Rosael Soto            | Junta Vecino Yaco Alto            |                              | 992473876  |                   |
| Eugenia H              | Asociación Indígena               |                              | 94672829   |                   |

Actividad: PRC CALBUCO - TAUER COMUNIDAD QUITUA - ANTEPROYECTO

Fecha: Lunes 13 junio 2022 / 17:00 Hrs. Lugar: ESCUELA SAN JOSÉ DE QUITUA.

| NOMBRE                                  | ORGANIZACIÓN      | CORREO ELECTRÓNICO          | TELÉFONO  | FIRMA |
|---|-------------------|-----------------------------|-----------|-------|
| Concejal Sergio Barón                   |                   |                             |           |       |
| Concejal Ramón Andrade                  |                   |                             |           |       |
| Ricardo Pérez Obando                    | Director de Obras | don@municipalidadcalbuco.cl |           |       |
| Carmen Gloria Guerrero Ditzel           | Brigada 3. Rafael | C.gditzel@gmail.com         | 998260654 |       |
| 2 vecinos que no se quisieron registrar |                   |                             |           |       |
| Cristina Miche                          | DOM               | dom@municipalidadcalbuco.cl | 966714253 |       |
|   |                   |                             |           |       |
|   |                   |                             |           |       |
|   |                   |                             |           |       |

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

Taller con comunidad de Calbuco

Actividad: PRC CALBUCO · TALLER COMUNIDAD CALBUCO · ANTEPROYECTO  
 Fecha: MIÉ 14 junio 2022, 18:00 HRS. Lugar: SALA MULTUSO CALBUCO

| NOMBRE            | ORGANIZACIÓN                        | CORREO ELECTRÓNICO                 | TELÉFONO  | FIRMA |
|-------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------|-------|
| Hernán Vargas     | Vices Fco Hernández<br>calbuco      | scotvargas@hotmail.com             | 96688471  |       |
| Judith Hernández  | Comité<br>San Wenceslao             |                                    | 921823147 |       |
| Tania Bermúdez    | Ciudadana                           | tanibermudez@hotmail.com           | 987242946 |       |
| Paula Sordani     | DOT                                 | paola@comunidadcalbuco.cl          | 652460724 |       |
| MILTON CASTAÑO    | SAUWADES AUSTRAL                    | MILTON.CASTAÑO@SAUWADES.AUSTRAL.CL | 963093650 |       |
| Jorge Alvarado    | Ciudadana                           | residenciocultural@comuna.cl       | 973856950 |       |
| Victor Rosillo    | Municipalidad                       | Prevencion@municipalidadcalbuco.cl | 971088862 |       |
| Alberto Paredes   | comite de Salud<br>comite Ambiental | albertoparedes@gmail.com           | 974112482 |       |
| Lorena Pérez      | JJVV San Rafael                     | lperez@servicios.sanrafael.com     | 987080491 |       |
| VANESA VALENZUELA | Cartas Co                           | 1valenzuela@calbuco.cl             | 976499153 |       |

Actividad: PRC CALBUCO · COMUNIDAD CALBUCO · ANTEPROYECTO  
 Fecha: MIÉ 14 junio 2022, 18:00 HRS. Lugar: SALA MULTUSO CALBUCO

| NOMBRE         | ORGANIZACIÓN     | CORREO ELECTRÓNICO               | TELÉFONO  | FIRMA |
|----------------|------------------|----------------------------------|-----------|-------|
| Jorge León     | Oficina Cultural | cultural@comunidadcalbuco.cl     | 936763778 |       |
| Tina Oyarzun   | Of. Juventud     | juventud@municipalidadcalbuco.cl | 952091671 |       |
| Alejandro Vase | Radio Tuz        | avase@radio122.cl                | 998180097 |       |
|                |                  |                                  |           |       |
|                |                  |                                  |           |       |
|                |                  |                                  |           |       |
|                |                  |                                  |           |       |
|                |                  |                                  |           |       |
|                |                  |                                  |           |       |



ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL CALBUCO"

Taller con comunidad de Parga

CALBUCO - TALLER COMUNIDAD PARQUA - ANTEPROYECTO  
 Fecha: Martes 14 junio 2022, 18:00 hrs. Lugar: GINNASIO DE PARQUA

| NOMBRE              | ORGANIZACIÓN                   | CORREO ELECTRÓNICO           | TELÉFONO  | FIRMA |
|---------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------|-------|
| Liliana Cárdenas    | Presidenta APR-Bahía Parga     | A.gatiperru@gmail.com        | 997156493 |       |
| Romina Sob Córdanas | Profesora                      | Rom.sob.cardenas@gmail.com   | 984617833 |       |
| Pamela Oyarzún      | Feria Libre                    | minidhono01@gmail.com        | 948907994 |       |
| Miryam Cárdenas     | Feria Libre AGRUPACION TURISMO |                              | 81887868  |       |
| EDUARDO BUZUM       | COMUNIDAD XD BUZUM EDUARDO     |                              | 995523524 |       |
| Benwardisa Juez     | J. VECINOS                     | Igerato4344@gmail.com        | 984637268 |       |
| Miguel Silva        | D.O.M                          | mgusilva@hotmail.com         | 968771723 |       |
| Constanza Fariñas   | PSP                            | coni.fariñas@serviciopais.cl | 968257893 |       |
| Ricardo Pizarro     | Director de Obras              | DPPI@municipalidadsilva.cl   | 990877989 |       |
| Yosmar Guerrero     | Junta Vecinal                  | YB0GUERRERO@gmail.com        | 936958405 |       |

Actividad: PPC CALBUCO - TALLER COMUNIDAD PARQUA - ANTEPROYECTO  
 Fecha: Martes 14 junio 2022, 18:00 hrs. Lugar: GINNASIO DE PARQUA

| NOMBRE            | ORGANIZACIÓN  | CORREO ELECTRÓNICO           | TELÉFONO  | FIRMA |
|-------------------|---------------|------------------------------|-----------|-------|
| Alejandra Parícut | Particular    | alejandra.pariquit@gmail.com | 990916096 |       |
| Julio Chava       | Particular    | Juliochava@hotmail.com       | 98484435  |       |
| PABLO UVA         | SERVICIO PAIS | PJLEIVA1@SERVICIOPAIS.CL     | 936253317 |       |
| Constanza Fariñas | " "           | coni.fariñas@serviciopais.cl | 96257893  |       |
|                   |               |                              |           |       |
|                   |               |                              |           |       |
|                   |               |                              |           |       |