



# INFORME AMBIENTAL

ESTUDIO “PLAN REGULADOR COMUNAL”

DICIEMBRE 2022



**TABLA DE CONTENIDOS**

<b>CAPITULO I</b>	<b>INFORME AMBIENTAL</b> .....	<b>6</b>
<b>I.-</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>6</b>
<b>II.-</b>	<b>ACERCA DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN RAFAEL</b> .....	<b>8</b>
II.1	Antecedentes del Plan .....	8
II.2	Instrumentos de planificación territorial vigentes .....	9
II.3	Identificación y descripción de sus objetivos señalando sus alcances.....	9
II.4	Descripción pormenorizada de antecedentes o justificación que determinan la necesidad de desarrollo.....	10
II.5	Identificación y descripción pormenorizada de su objeto .....	10
II.6	Ámbito territorial y temporal de aplicación .....	12
II.6.1.-	Ámbito territorial .....	12
II.6.2.-	Ámbito temporal .....	13
<b>III.-</b>	<b>MARCO DE REFERENCIA ESTRATÉGICO</b> .....	<b>14</b>
<b>IV.-</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE SUS OBJETIVOS AMBIENTALES</b> .....	<b>23</b>
<b>V.-</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE CONSIDERADOS EN EL DISEÑO DEL PLAN</b> .....	<b>24</b>
<b>VI.-</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN</b> .....	<b>26</b>
VI.1	Identificación de los Factores Críticos .....	26
VI.2	Temas de sustentabilidad identificados .....	27
VI.3	Temas clave .....	28
VI.4	Prioridades ambientales y de sustentabilidad.....	29
VI.5	Identificación de los factores críticos .....	29
VI.6	Marco de Evaluación estratégica .....	33
VI.7	Tendencia de los factores críticos de decisión .....	36
VI.7.1.-	FCD 1 - Sistema urbano en un contexto productivo .....	37
VI.7.2.-	FCD 2 - Localidades urbanas funcionales y autónomas.....	43
VI.7.3.-	FCD 3: Vulnerabilidad frente a riesgos y cambio climático.....	50
VI.7.4.-	Tendencias de los FCD .....	56
<b>VII.-</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO</b> .....	<b>58</b>
VII.1	Descripción analítica y prospectiva del sistema territorial .....	58
VII.1.1.-	Medio ambiente físico – biológico .....	58
VII.1.2.-	Caracterización político-administrativa .....	59
VII.1.3.-	Caracterización sociodemográfica .....	59
VII.1.4.-	Caracterización económica.....	60
VII.1.5.-	Riesgo de desastres de carácter natural y antrópico.....	60
VII.2	Valores de ambiente y sustentabilidad .....	61
VII.3	Problemas y preocupaciones ambientales y de sustentabilidad .....	61
VII.4	Actores claves del territorio .....	62
VII.5	Conflictos socioambientales.....	65
<b>VIII.-</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO</b> .....	<b>66</b>

ESTUDIO “PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

VIII.1	Descripción de las opciones de desarrollo .....	66
	VIII.1.1.- Opciones de desarrollo San Rafael .....	66
	VIII.1.2.- Opciones de Desarrollo Alto Pangué .....	70
VIII.2	Descripción de la Imagen Objetivo .....	72
	VIII.2.1.- Imagen Objetivo – San Rafael .....	72
	VIII.2.2.- Imagen Objetivo Alto Pangué .....	75
VIII.3	Metodología de evaluación .....	78
VIII.4	Descripción del Anteproyecto .....	90
	VIII.4.1.- Anteproyecto San Rafael .....	90
	VIII.4.2.- Evaluación Ambiental Anteproyecto San Rafael.....	96
	VIII.4.3.- Anteproyecto Alto Pangué .....	97
	VIII.4.4.- Evaluación Ambiental Anteproyecto Alto Pangué.....	102
<b>IX.-</b>	<b>RESULTADOS DE LA COORDINACIÓN Y CONSULTA A LOS OAE .....</b>	<b>103</b>
	IX.1 Mesa intersectorial 1 .....	103
	IX.2 Mesa intersectorial 2 .....	105
	IX.3 Mesa intersectorial 3 .....	110
	IX.4 Mesa intersectorial 4 .....	116
<b>X.-</b>	<b>RESULTADOS PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....</b>	<b>123</b>
	X.1 Inicio proceso EAE .....	123
	X.1.1.- Proceso de difusión de inicio .....	126
	X.2 Talleres de participación ciudadana.....	128
	X.2.1.- Taller técnicos municipales y Honorable Consejo Municipal .....	129
	X.2.2.- Taller San Rafael Urbano .....	130
	X.2.3.- Taller Alto Pangué .....	131
<b>XI.-</b>	<b>DIRECTRICES DE GOBERNABILIDAD, GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN.....</b>	<b>132</b>
<b>XII.-</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO .....</b>	<b>134</b>
	XII.1 Criterios de rediseño .....	139
<b>XIII.-</b>	<b>ANEXOS 141</b>	
	XIII.1 Listados asistencia mesas intersectoriales.....	141
	XIII.2 Listados asistencia talleres de participación ciudadana .....	145

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Instrumentos y su incidencia sobre el Plan Regulador Comunal.....	14
Tabla 2 Objetivos Ambientales (OA).....	23
Tabla 3 Criterios de Desarrollo Sustentable .....	24
Tabla 4 Relación entre objetivos de planificación y definiciones ambientales del PRC.....	25
Tabla 5 Relación entre objetivos ambientales, criterios de sustentabilidad y factores críticos de decisión.....	32
Tabla 6 Factores críticos de Decisión y Criterios de evaluación .....	33
Tabla 7 Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 1.....	34
Tabla 8 Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 2.....	35
Tabla 9 Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 3.....	36
Tabla 10 Tendencias FCD 1.....	37
Tabla 11 Capacidad de uso vs. Suelo urbanizado en San Rafael y Alto Pangue.....	38
Tabla 12 Proyectos ingresados al SEIA entre 2008 y 2022 .....	39
Tabla 13 Fiscalizaciones Ambientales comuna de San Rafael.....	40
Tabla 14 Distribución porcentual de camiones de dos ejes en relación con el total de vehículos motorizados ruta K-40 .....	41
Tabla 15 Distribución porcentual de camiones de dos ejes en relación con el total de vehículos motorizados ruta K-440 .....	42
Tabla 16 Tendencias FCD 2.....	43
Tabla 17 Variación Intercensal 2002 - 2017 .....	44
Tabla 18 Población Urbana y Rural 2017 .....	44
Tabla 19 Proyección de población comunal urbana y rural.....	45
Tabla 20 Hitos urbanos San Rafael 2000-2020 .....	45
Tabla 21 Hitos urbanos Alto Pangue 2000-2020 .....	47
Tabla 22 Comuna o lugar de trabajo o estudio, 2002 .....	48
Tabla 23 Tendencias FCD 3.....	50
Tabla 24 Principales causas y superficies comprometidas de los incendios del 2015-2017 para la comuna de San Rafael. ....	51
Tabla 25 Catastro de Áreas verdes San Rafael.....	54
Tabla 26 Decretos de escasez hídrica para la comuna de San Rafael.....	55
Tabla 27 Resumen de Factores Críticos de Decisión, criterios de evaluación y tendencias .....	56
Tabla 28 Listado de Organismos de la Administración del Estado .....	62
Tabla 29 Otros actores clave.....	64
Tabla 30 Alternativas de estructuración del sistema urbano – San Rafael.....	68
Tabla 31 Alternativas de estructuración del sistema urbano – Alto Pangue.....	71
Tabla 32 Representación gráfica de resultados.....	78
Tabla 33 Matriz de Evaluación .....	79
Tabla 34 Evaluación preliminar de las Opciones de desarrollo para alternativas San Rafael ...	80
Tabla 35 Evaluación ambiental detallada de Alternativas de San Rafael.....	82
Tabla 36 Evaluación ambiental preliminar Alternativas de desarrollo Alto Pangue .....	85
Tabla 37 Evaluación ambiental detallada de Alternativas de Desarrollo Alto Pangue.....	87
Tabla 38 Vialidad – PRC San Rafael – Localidad San Rafael .....	90
Tabla 39 Zonificación – PRC San Rafael .....	91
Tabla 40 Superficie Zonificación – PRC San Rafael – Localidad San Rafael .....	92
Tabla 41 Evaluación Ambiental del Anteproyecto – PRC San Rafael – Localidad San Rafael ..	96
Tabla 42 Vialidad – PRC San Rafael – Localidad Alto Pangue.....	97
Tabla 43 Zonificación – PRC San Rafael – Alto Pangue .....	98
Tabla 44 Superficie Zonificación – PRC San Rafael – Localidad Alto Pangue.....	98
Tabla 45 Evaluación Ambiental del Anteproyecto – PRC San Rafael – Localidad Alto Pangue .....	102
Tabla 46 Talleres con Organismos de la Administración del Estado.....	103



Tabla 47 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 1 .....	104
Tabla 48 Observaciones Encuesta Mesa 1 .....	105
Tabla 49 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 2 .....	108
Tabla 50 Observaciones Alternativa A Concentrada San Rafael .....	112
Tabla 51 Observaciones Alternativa B Extendida San Rafael.....	113
Tabla 52 Observaciones Alternativa A Concentrada Alto Pangué .....	114
Tabla 53 Observaciones Alternativa B Extendida Alto Pangué.....	115
Tabla 54 Cuadro comparativo evolución de objetivos ambientales, criterios de evaluación y factores críticos de evaluación a lo largo de la EAE PRC San Rafael .....	122
Tabla 55 Taller actividad Alternativas de Estructuración.....	129
Tabla 56 Taller actividad Alternativas de Estructuración (comunidad).....	130
Tabla 57 Taller actividad Alternativas de Estructuración (comunidad) Alto Pangué.....	131
Tabla 58 Directrices de Gestión y planificación Comuna San Rafael.....	132
Tabla 59 Directrices de Gobernabilidad Comuna San Rafael .....	133
Tabla 60 Plan de seguimiento FCD 1 .....	135
Tabla 61 Plan de seguimiento FCD 2 .....	137
Tabla 62 Plan de seguimiento FCD 3.....	138
Tabla 63 Criterio de rediseño 1 .....	139
Tabla 64 Criterio de rediseño 2 .....	139
Tabla 65 Criterio de rediseño 3 .....	140
Tabla 66 Criterio de rediseño 4 .....	140
Tabla 67 Listado asistentes Mesa Intersectorial 1 .....	141
Tabla 68 Listado asistentes Mesa Intersectorial 2 .....	142
Tabla 69 Listado asistentes Mesa Intersectorial 3 .....	143

### INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Crecimiento de San Rafael 2003 (amarillo) – 2020 (rojo) .....	8
Figura 2 Base Cartografía San Rafael.....	12
Figura 3 Base Cartografía Alto Pangué .....	13
Figura 4 Procedimiento para la identificación de factores críticos de decisión .....	26
Figura 5 Definición de Factores Críticos de Decisión o Temas Clave.....	31
Figura 6 Evolución ingresos SEIA 2008 a 2021 .....	40
Figura 7 Evolución demográfica comunas de Provincia de Talca .....	44
Figura 8 Principales comunas de destino por motivo de estudio o trabajo.....	48
Figura 9 Proyectos en el Banco Integrado de Proyectos 2016-2021 .....	49
Figura 10 Proyectos adjudicados por año 2016-2021.....	49
Figura 11 Área de Riesgo de Incendio para la comuna de San Rafael.....	51
Figura 12 Mapa Área de Riesgo de Inundación en la zona urbana de la comuna de San Rafael .....	52
Figura 13 Áreas verdes San Rafael.....	53
Figura 14 Áreas verdes Alto Pangué.....	54
Figura 15 Alternativa de Desarrollo A – Concentrada.....	66
Figura 16 Alternativa de Desarrollo B – Extendida .....	67
Figura 17 Alternativa de Desarrollo A – Concentrada.....	70
Figura 18 Alternativa de Desarrollo B – Extendida .....	71
Figura 19 Componentes Imagen Objetivo San Rafael.....	73
Figura 20 Imagen Objetivo San Rafael.....	74
Figura 21 Componentes Imagen Objetivo Alto Pangué .....	76
Figura 22 Imagen Objetivo Alto Pangué .....	77
Figura 23 Plano Anteproyecto – PRC San Rafael – Localidad San Rafael.....	93

Figura 24 Usos de suelo y condiciones normativas Anteproyecto PRC San Rafael – Localidad San Rafael .....	94
Figura 25 Actividades permitidas.....	95
Figura 26 Plano Anteproyecto – PRC San Rafael – Localidad Alto Pangué .....	99
Figura 27 Usos de suelo y condiciones normativas Anteproyecto PRC San Rafael – Localidad Alto Pangué.....	100
Figura 28 Actividades permitidas.....	100
Figura 29 Laminas utilizadas en Mesa Intersectorial 1 (extracto) .....	103
Figura 30 Laminas utilizadas en Mesa Intersectorial 2 (extracto) .....	106
Figura 31 11 Lamina de trabajo Mesa Intersectorial 2 .....	107
Figura 32 Laminas utilizadas en Mesa Intersectorial 3 (extracto) .....	110
Figura 33 Láminas de trabajo .....	111
Figura 34 Láminas de trabajo .....	117
Figura 35 Difusión de Inicio EAE (pag.1).....	124
Figura 36 Difusión de Inicio EAE (pag.2).....	125
Figura 37 Afiche inicio EAE .....	126
Figura 38 Difusión web proceso de EAE .....	127
Figura 39 Material entregado durante los talleres.....	128
Figura 40 Listados de Asistencia Taller Representantes técnicos municipales y Honorable Concejo Municipal .....	145
Figura 41 Listado de asistencia Taller San Rafael Urbano .....	147
Figura 42 Listado de asistencia Taller Alto Pangué .....	149

## 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 "PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN RAFAEL", incorporando además las actividades realizadas en conformidad al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica.

El inicio del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica para el Plan Regulador de la Comuna de San Rafael, se establece mediante el Oficio Ordinario N°55 de la Ilustre Municipalidad de San Rafael, a su vez el decreto de inicio de la EAE corresponde al N° 126 del Municipio de San Rafael con fecha del 13 de enero del 2021.

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 amerita la elaboración del presente instrumento, resumiendo sus características; además de los objetivos de planificación y la justificación del PRC, en función de las necesidades de ordenamiento de sectores que han experimentado dinámicas de urbanización, el desarrollo de actividades productivas y residenciales, 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:
  - OA1: Contribuir a la disminución de los impactos ambientales generados por conflictos de movilidad urbana e interurbana.
  - OA2: Generar un desarrollo armónico que permita disminuir las fricciones entre las actividades del territorio.
  - OA3: Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente amenazas naturales, antrópicas y cambio climático
- **Criterios de sustentabilidad:** Se exponen los criterios de sustentabilidad cuya justificación se refiere a las ideas fuerza que sustentan la intención de planificar.
  - CDS1: Desarrollo urbano que fomenta la conectividad, accesibilidad e integración de localidades.
  - CDS2: Valoración del entorno natural y aquellos elementos que fortalecen la identidad.
- **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: Sistema urbano en un contexto productivo
- FCD2: Localidades urbanas funcionales y autónomas
- FCD3: Adaptación al riesgo y cambio climático
- **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 SAN RAFAEL

### II.1 Antecedentes del Plan

San Rafael se ubica en el valle central de la provincia de Talca, a 18 kilómetros al norte de la capital regional, posee una superficie de 263,5 km<sup>2</sup> y una población total de 9191 habitantes, según el censo del año 2017. San Rafael ha experimentado un crecimiento (demográfico y espacial), con más de 2.000 nuevos habitantes en relación con los censos del año 2002 – 2017, lo cual se ve reflejado en la dispersión y aumento de superficies construidas en torno a la localidad poblada principal.

**Figura 1 Crecimiento de San Rafael 2003 (amarillo) – 2020 (rojo)**



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth

La comuna posee una vocación agrícola – ganadera, se reconoce el potencial de su cercanía a la Ruta 5 y a la línea férrea, lo cual se puede proyectar como un centro de servicios carreteros, siendo reconocido así por el instrumento de escala intercomunal en estudio. De acuerdo con la visión de desarrollo reconocida en el PLADECO (2016 - 2019), existe reconocimiento además de atractivos turísticos en la comuna, los cuales representan una actividad con potencial de interés para el desarrollo local.

San Rafael además es reconocida como una localidad de paso o dormitorio, debido a su conectividad y a su dependencia con la ciudad de Talca, esta situación ha generado a lo largo del tiempo un crecimiento disperso en torno a la localidad de San Rafael, sin una clara identidad de la centralidad ni de las localidades aledañas.

## II.2 Instrumentos de planificación territorial vigentes

Los cuerpos legales e indicativos que norman y orientan el ámbito de acción del PRC, al caso, son supuestos considerados de escala superior actualmente en estudio<sup>1</sup> (PRI de Talca). Entre aquellos de carácter indicativos se menciona continuación dos de nivel regional y uno local.

La Estrategia de Desarrollo Regional 2020 (EDR) vigente, cuyos objetivos estratégicos se orientan con lineamientos para la gobernabilidad y gestión de los territorios de la Región.

A nivel local, el Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), que constituye la guía para la acción municipal, se encuentra desactualizado. Fue elaborado para el periodo 2016-2019 y toma la visión de desarrollo territorial futuro de la comuna, es decir la imagen objetivo para el desarrollo, del estudio de plan regulador entonces en desarrollo:

- San Rafael como centro de servicios comunales,
- Alto Pangue como centro de mano de obra agrícola

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

Considerando la visión de desarrollo *“El desarrollo de las áreas urbanas de la comuna de San Rafael garantiza el acceso equitativo de todos los habitantes a los servicios y las funciones urbanas locales. Se potencia como centro de servicios y como lugar de residencia integrado espacial y funcionalmente. Alto Pangue se consolida como área urbana menor con equipamientos para sus residentes y en estrecha relación con la actividad productiva que la vincula con la capital comunal.”* y para efectos de materializar la imagen objetivo del Plan Regulador comunal de San Rafael, se definen los siguientes objetivos de planificación que orientan las propuestas normativas:

- 1) Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.
- 2) Contribuir a que Alto Pangue se desarrolle como subcentralidad capaz de lograr una autonomía funcional básica, consolidándose como localidad urbana.
- 3) Brindar condiciones urbanísticas y de resguardo de elementos de valor natural y cultural que refuercen la identidad local y la valoración de la localidad como lugar atractivo para vivir.
- 4) Establecer espacios públicos y especialmente una estructura en torno al espacio público de movilidad que fortalezca la integración de los barrios en una unidad urbana común.
- 5) Establecer condiciones urbanísticas que permitan compatibilizar el posible desarrollo residencial de la localidad con el limitado espacio disponible para su crecimiento.

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

San Rafael es reconocida como una localidad de paso o dormitorio, debido a su conectividad y a su dependencia con la ciudad de Talca, esta situación ha generado a lo largo del tiempo un crecimiento disperso en torno a la localidad de San Rafael, sin una clara identidad de la centralidad ni de las localidades aledañas. Además, se identifican problemáticas ambientales y urbanas que permiten dar cuenta de la necesidad de un ordenamiento en las áreas mayormente pobladas (San Rafael y Alto Pangue), entre las principales: problemas viales de conectividad y acceso, desintegración de la localidad de San Rafael, focos de insalubridad asociados a microbasurales y conflictos con actividades productivas y el riesgo que implica tránsito de camiones en la Ruta 5.

La necesidad de elaborar el Plan Regulador para San Rafael se relaciona con la falta de un instrumento a escala comunal en la actualidad, ya que si bien el Plan Regulador Intercomunal de Talca (en estudio) incorpora dentro de su territorio a la comuna, establece condiciones que no permiten abordar en detalle un ordenamiento de las localidades mayormente pobladas, situación que es abordable por el Plan Regulador Comunal.

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

El objeto materia de planificación es el Plan Regulador Comunal (PRC), 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. El PRC norma tres temas principales:

- a) **Límite urbano:** Actualmente la localidad no cuenta con la definición de un límite urbano, sin embargo, el Estudio PRI de Talca, actualmente en aprobación como se ha mencionado en puntos anteriores, establece lineamientos generales de planificación para el área urbana, establece una zona de extensión urbana (ZEU2 - b) con una superficie de 287 hectáreas, una zona de Extensión urbana 1 (ZEU1) ambas en la localidad de San Rafael (40 hectáreas) y una zona de extensión urbana en el sector de Alto Pangue (ZEU3-a) con una superficie de 34,5 hectáreas. La superficie propuesta por el PRI es incluso mayor al crecimiento experimentado en la actualidad dejando reserva de suelos urbanos a futuro.

Las superficies señaladas, corresponden a áreas posibles de contemplar en la zonificación urbana<sup>1</sup>, lo que quiere decir que, en función de la demanda de nuevos suelos, sus proyecciones y las limitaciones asociadas a los recursos disponibles para su definición se definirá un límite urbano acorde a las necesidades locales.

- b) **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:

- Usos de suelos residenciales
- Usos exclusivos de equipamiento como por templo reconocimiento de cementerios, hospital es, seguridad. comercio y servicios, etc.
- Usos industriales, aunque inofensivos que permitan pisos como bodegas entre otros.
- Áreas verdes que reconozcan as áreas verdes existentes y proponer nuevos espacios.

<sup>1</sup> Corresponde a la normativa de escala superior (PRIT en estudio).

- Áreas de restricción referidas a definir tantas áreas de riesgo de acuerdo con el art. 2.1.17 y zonas no edificables.
- c) **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.

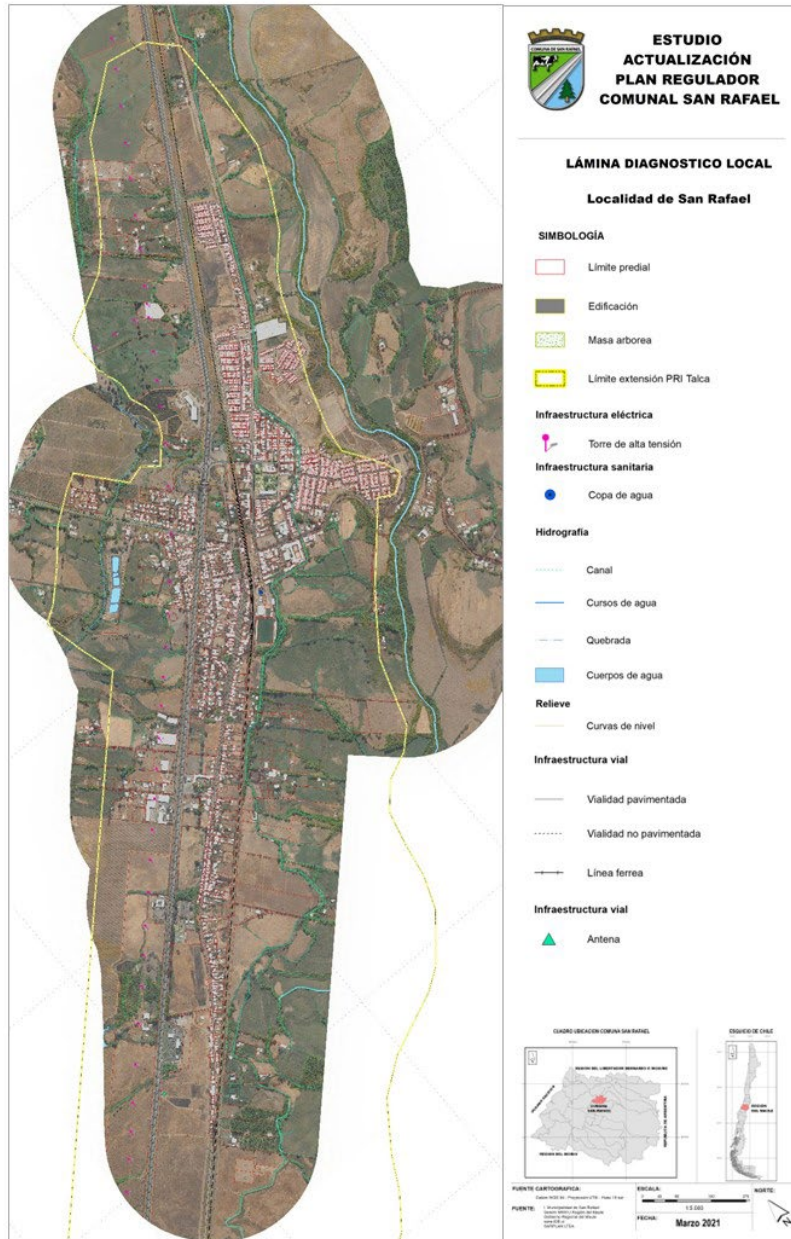


## II.6 Ámbito territorial y temporal de aplicación

### II.6.1.- Ámbito territorial

El ámbito de aplicación territorial del Plan Regulador Comunal corresponde a las áreas urbanas definidas, es decir las normas son aplicables solo a las unidades que cuenten con límite urbano. En este caso el área a incorporar de acuerdo con lo que se establece en el PRI de Talca<sup>2</sup> (en estudio) corresponde a la localidad de San Rafael, centro administrativo principal de la comuna, y la localidad de Alto Pangue.

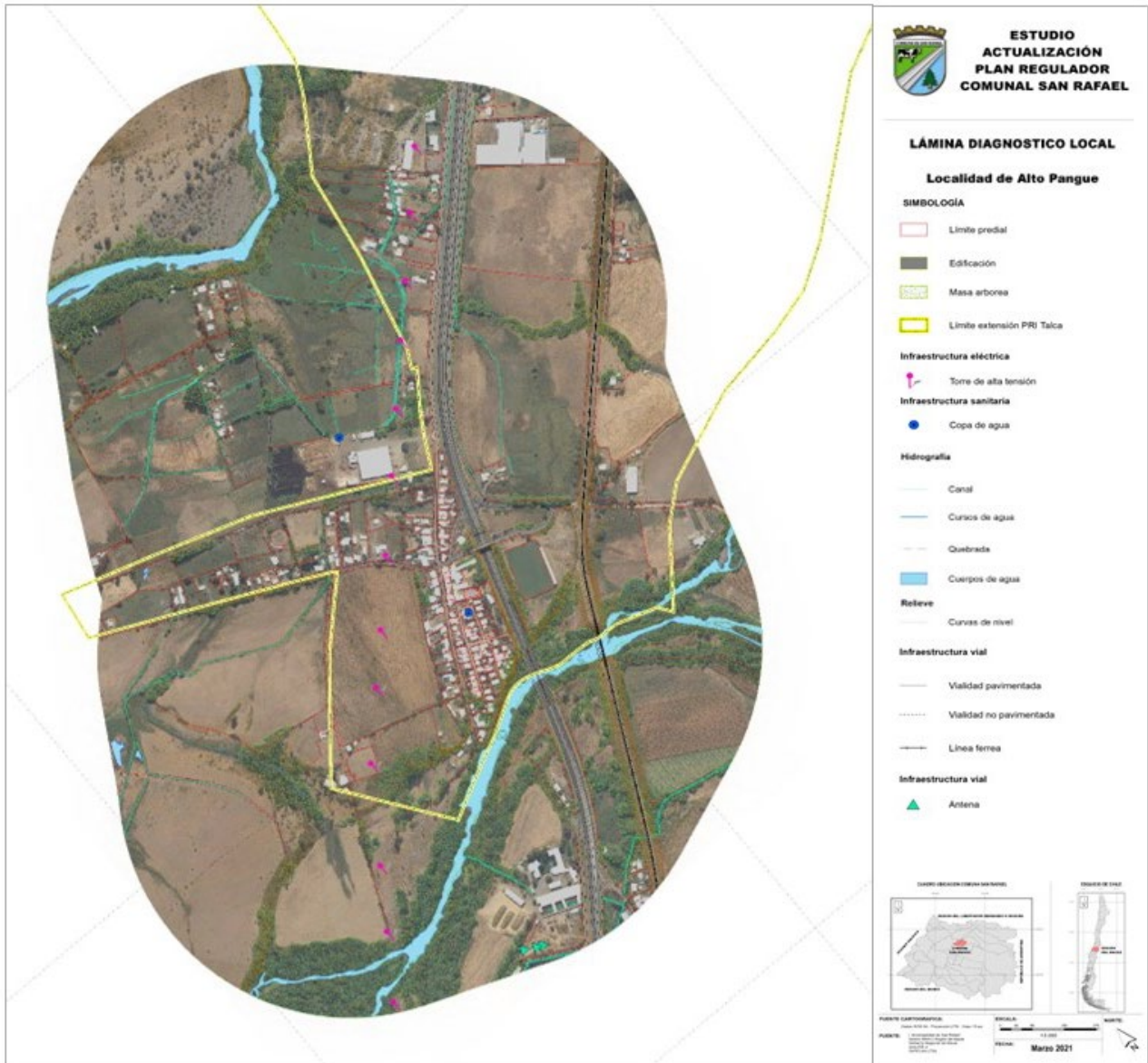
Figura 2 Base Cartografía San Rafael



Fuente: Elaboración propia

<sup>2</sup> Estudio en proceso de aprobación, reconoce a ambas localidades señaladas con áreas de extensión urbana, es decir, con la posibilidad de reconocerlas como urbanas.

**Figura 3 Base Cartografía Alto Pangué**



Fuente: Elaboración propia

### II.6.2.- **Ámbito temporal**

El ámbito temporal o horizonte de planificación es a 30 años, esto debido a que, en las proyecciones a definir en el estudio, tanto de población como de dinámica territorial, se considerará este periodo como límite, aunque se contemplan periodos de revisión del instrumento cada 10 años.

### 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, vocación del territorio, perspectivas del desarrollo local, problemáticas asociadas al cambio climático y situación comunal, 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 el Plan Regulador Comunal de San Rafael.

**Tabla 1 Instrumentos y su incidencia sobre el Plan Regulador Comunal**

Política, Plan y/o Estrategia	Objetivos	Lineamiento o metas	Relación con el PRC
<b>ESCALA NACIONAL</b>			
<b>Nueva Agenda Urbana (suscrita por Chile el año 2016, Hábitat III. (2017))</b>	Lograr ciudades y asentamientos humanos donde todas las personas puedan gozar de derechos y oportunidades	promover un desarrollo urbano basado en las dimensiones integradas e indivisibles del desarrollo sostenible: social, económica y ambiental.	Entrega lineamientos de acción para alcanzar un desarrollo urbano sostenible. El Objetivo II: ciudades y comunidades más sostenibles, es aquel que se vincula directamente con temas de planificación y sustentabilidad.
<b>Agenda 2030 sobre Desarrollo Sostenible (2017)</b>	Establecer una agenda de prioridades políticas basadas en la integración de las diferentes dimensiones del desarrollo sostenible.	La agenda establece un plan para alcanzar los 17 objetivos de desarrollo Y 169 metas en 15 años.	El objetivo número II "ciudades y comunidades sostenibles" tiene directa relación con los Instrumentos de Planificación Territorial. Busca, conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles"

Política, Plan y/o Estrategia	Objetivos	Lineamiento o metas	Relación con el PRC
<p><b>Política Nacional de Desarrollo Urbano (MINVU 2014)</b></p>	<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. 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><b>Política Nacional de Ordenamiento Territorial (2021)</b></p>	<p>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.”</p>	<p>Esta política se estructura en base a cinco ejes estratégicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de asentamientos humanos</li> <li>• Sistema económico-productivo</li> <li>• Sistema natural</li> <li>• Sistema de infraestructura y logística</li> <li>• Sistema socio-territorial integrado</li> </ul>	<p>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, en este sentido tanto los objetivos de planificación como los criterios de sustentabilidad y los objetivos ambientales desarrollados en el presente estudio se enfocan en la protección de los elementos naturales, el patrimonio local, los riesgos y el desarrollo equilibrado del territorio.</p>

Política, Plan y/o Estrategia	Objetivos	Lineamiento o metas	Relación con el PRC
<p><b>Ley Marco de Cambio climático (2022, MMA)</b></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece instrumentos de gestión a nivel nacional, regional y local.</li> <li>• Determina la institucionalidad ambiental para el cambio climático.</li> <li>• Crea un Sistema Nacional de Acceso a la Información y Participación Ciudadana sobre Cambio Climático</li> <li>• Establece lineamientos y mecanismos financieros para enfrentar el cambio climático.</li> </ul>	<p>El presente estudio considera la importancia del cambio climático principalmente en torno al escenario de crisis climática actual, a modo de generar una propuesta de planificación coherente y en concordancia con la legislación chilena en dicha materia.</p>
<p><b>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2016)</b></p>	<p>Fortalecer la capacidad de Chile para adaptarse al cambio climático profundizando los conocimientos de sus impactos y de la vulnerabilidad del país, generando acciones planificadas que permitan minimizar los efectos negativos y aprovechar los efectos positivos, para su desarrollo económico y social y asegurando su sustentabilidad.</p>	<p>El Plan busca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer el marco conceptual para la adaptación en Chile.</li> <li>• Establecer el marco institucional bajo el cual operará el Plan Nacional de adaptación y los planes sectoriales.</li> <li>• Establecer y actualizar los sectores que requieren planes de adaptación y establecer los criterios y lineamientos para su elaboración e implementación.</li> <li>• Definir las acciones transversales a los sectores, necesarias para la adaptación al cambio climático.</li> </ul>	<p>El presente estudio considera la importancia del cambio climático principalmente en torno al escenario de crisis climática actual, a modo de generar una propuesta de planificación coherente y en concordancia con las estrategias planteadas en cuanto a adaptación y mitigación.</p>

Política, Plan y/o Estrategia	Objetivos	Lineamiento o metas	Relación con el PRC
<p><b>Plan de acción Nacional de cambio climático (2017-2022)</b></p>	<p>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.</p>	<p>El Plan tiene como metas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación: Fortalecer la capacidad de Chile para adaptarse al cambio climático.</li> <li>• Mitigación: Crear las condiciones habilitantes para la implementación, cumplimiento y seguimiento de los compromisos de reducción de emisiones de GEI de Chile.</li> </ul>	<p>El instrumento mediante la EAE genera 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.</p>
<p><b>Plan de adaptación al cambio climático para ciudades (2018 – 2022)</b></p>	<p>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.</p>	<p>Ejes estratégicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación urbana y ordenamiento territorial.</li> <li>• Infraestructura y construcción sostenible.</li> <li>• Reducción y gestión del riesgo de desastres asociados al cambio climático.</li> <li>• Gestión local y colaboración interinstitucional.</li> <li>• Difusión.</li> </ul>	<p>El presente estudio se relaciona directamente con el eje estratégico del Plan de adaptación, que aborda la temática de planificación urbana y ordenamiento territorial, donde la EAE integra en sus componentes elementos a la planificación local respectivos al Cambio Climático, como también la adaptación de las ciudades mediante la planificación.</p>

Política, Plan y/o Estrategia	Objetivos	Lineamiento o metas	Relación con el PRC
<p><b>Política Nacional de recursos hídricos (2015)</b></p>	<p>Garantizar a las generaciones actuales y futuras, la disponibilidad y acceso al agua en estándares de calidad y cantidad adecuados mediante el uso racional y sustentable de los recursos hídricos, privilegiando en primer lugar el consumo humano.</p>	<p>La Política Nacional para los Recursos Hídricos se enmarca bajo las siguientes directrices:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideración de los escenarios futuros.</li> <li>• Sustentabilidad y protección del agua.</li> <li>• Integración de la gestión ambiental y de los recursos hídricos.</li> <li>• La consideración de las particularidades de cada una de las regiones del país.</li> <li>• La articulación de la gestión de los recursos hídricos y uso del suelo.</li> <li>• La gestión de los recursos hídricos a nivel de cuencas hidrográficas.</li> </ul>	<p>El territorio para planificar pertenece a una pequeña sección de la cuenca del estero Pelarco, tributaria de la cuenca del estero Pangue, en relación a ello la propuesta ambiental contempla el estero como una unidad del paisaje relevantes para proteger y resguardar en el área urbana reconociendo los servicios ambientales que provee, aportando a la planificación sustentable e torno al recurso hídrico.</p>
<p><b>Estrategia Nacional de Recursos Hídricos 2012 - 2025</b></p>	<p>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.</p>	<p>Ejes sobre los cuales se enmarca la Estrategia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión eficiente y sustentable</li> <li>• Mejorar la institucionalidad</li> <li>• Enfrentar la escasez</li> <li>• Equidad social</li> <li>• Ciudadanía informada</li> </ul>	<p>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 entorno urbano.</p>

Política, Plan y/o Estrategia	Objetivos	Lineamiento o metas	Relación con el PRC
<p><b>Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030 (2018)</b></p>	<p>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>	<p>Ejes sobre los cuales se enmarca la Estrategia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el uso sustentable de la biodiversidad para el bienestar humano, reduciendo las amenazas sobre ecosistemas y especies.</li> <li>• Desarrollar la conciencia, la participación, la información y el conocimiento sobre la biodiversidad, como base del bienestar de la población.</li> <li>• Desarrollar una institucionalidad robusta, buena gobernanza y distribución justa y equitativa de los beneficios de la biodiversidad.</li> <li>• Insertar objetivos de biodiversidad en políticas, planes y programas de los sectores públicos y privados.</li> <li>• Proteger y restaurar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos</li> </ul>	<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.</p>
<p><b>Política Nacional de Parques Urbanos</b></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>• Integración social y territorial</li> <li>• Bienestar, salud y seguridad</li> <li>• Medioambiente, resiliencia y cambio climático</li> <li>• Pertinencia territorial: identidad, paisaje y patrimonio</li> <li>• Financiamiento, generación de valor y desarrollo local</li> <li>• Gobernanza, institucionalidad y participación</li> </ul>	<p>El presente estudio integra a la Política Nacional de Parques Urbanos como insumo y aporte para la planificación local, reconociendo la importancia de promover la generación de espacio público en las ciudades y territorios como aporte para el fortalecimiento de 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><b>Ley de Humedales Urbanos 21.202 y su Reglamento (2020)</b></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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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”.</li> </ul>	<p>El inventario nacional de humedales identifica al estero Pelarco dentro de catastro como un humedal no asociado al límite urbano, no obstante, el presente instrumento busca resguardar su importancia ecosistémica, mediante la definición de áreas de bordes que mitiguen o resguarden los posibles impactos a los cuales se pueda ver sometido por efectos del crecimiento y desarrollo urbano actual.</p>
<p><b>Política Nacional de Cultura (2017 - 2022)</b></p>	<p>Contribuir al desarrollo cultural y patrimonial armónico y equitativo del país en toda su diversidad, reconociendo y valorando las culturas de los pueblos indígenas, la diversidad geográfica y las realidades e identidades regionales y locales.</p>	<p>Sus principios fundamentales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La promoción de la diversas cultural.</li> <li>• Democracia y participación cultural.</li> <li>• Patrimonio como bien público.</li> <li>• Reconocimiento cultural de los pueblos indígenas.</li> <li>• Libertad de creación y expresión.</li> <li>• Memorias</li> </ul>	<p>La política nacional de cultura se relaciona fundamentalmente con la elaboración del presente estudio, debido a las cualidades territoriales del entorno comunal, por ende, mediante el presente proceso se busca apoyar al desarrollo de la ciudad en torno a los principios de promoción de la cultura y acceso al patrimonio como bien público.</p>
<p><b>Política Nacional para la Reducción de Riesgos. Plan Estratégico 2020-2030</b></p>	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>Considerando el eje 3.4 sobre “Fortalecer el enfoque de RRD en instrumentos de planificación y ordenamiento”, la presente EAE integra la consideración de los riesgos y busca proponer estrategias para aportar en dicho ámbito mediante la planificación de un área urbana resiliente.</p>

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

Política, Plan y/o Estrategia	Objetivos	Lineamiento o metas	Relación con el PRC
<b>Política Nacional para la gestión de riesgos de desastres (2016)</b>	El objetivo de la política es generar la gestión de desastres naturales, acción de prevención, respuesta y recuperación.	La política busca establecer los principios de gradualidad, seguridad, prevención, solidaridad, complementariedad, responsabilidad, equidad, descentralización, sustentabilidad y coordinación.	Guarda relación con la elaboración del presente instrumento ya que en sus ejes hace referencia a la reducción de los factores subyacentes del riesgo, indicando que la planificación debe abordar los factores físicos, ambientales, económicos y sociales.
<b>Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sustentable 2014-2018</b>	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.
<b>ESCALA REGIONAL</b>			
<b>Estrategia Regional de desarrollo Maule 2020</b>	Este instrumento entrega las directrices para el desarrollo de la región, que se basa en la idea fuerza o imagen objetivo "El Maule: una región atractiva, que conjuga tradición, modernidad y apertura al mundo".	Los Ejes orientadores de la estrategia son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión social</li> <li>• Economía regional</li> <li>• Territorio, Infraestructura y Medio Ambiente</li> <li>• Identidad y Cultura</li> <li>• Gobernabilidad y Gobernanza Regional</li> </ul>	Se relaciona con el Plan en torno las directrices de desarrollo e imagen objetivo regional, lo cual aporta en la formulación de los objetivos tanto de planificación como ambientales propios de la EAE, a fin de generar un desarrollo comunal armónico en un contexto regional.
<b>Estrategia y Plan de acción para la biodiversidad en la VII Región del Maule (2002)</b>	El objetivo de la estrategia y Plan de acción es establecer las condiciones necesarias para disminuir o evitar la pérdida de biodiversidad de la región del Maule. Contando para ello con el objetivo de "conservar la biodiversidad nativa regional a través de la mantención de la sustentabilidad de los ecosistemas y sus especies".	Sus ámbitos de acción relacionados con el plan son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La educación y creación de conciencia pública sobre conservación y uso sustentable de la biodiversidad.</li> <li>• El acceso a la información para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.</li> <li>• El uso sustentable de los recursos naturales en los sectores agrícola, forestal, acuícola, pesquero y turismo.</li> </ul>	Si bien para la comuna no se reconocen sitios prioritarios, se integra la variable ambiental a los criterios de desarrollo, objetivos ambientales y factores críticos, reconociendo y protegiendo ambientes de valor en la localidad urbana.
<b>ESCALA LOCAL</b>			

Política, Plan y/o Estrategia	Objetivos	Lineamiento o metas	Relación con el PRC
<p><b>PLADECO San Rafael (2016 – 2019)</b></p>	<p>el PLADECO es el instrumento que dirige el desarrollo de la comuna y orienta la acción del municipio para que la gestión desarrollada en éste pueda satisfacer las necesidades de la comunidad local en los ámbitos sociales, económicos, territoriales, ambientales y culturales.</p>	<p>Sus Lineamientos Estratégicos en torno al Desarrollo Territorial son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar y promover las condiciones de infraestructura y equipamiento de toda la comuna (con énfasis en el mejoramiento de caminos y acceso a sistemas de agua potable, espacios públicos, culturales-patrimoniales, áreas verdes, entre otros).</li> <li>• Mejorar la cobertura y calidad del sistema de transporte público interno e intercomunal.</li> <li>• Actualizar los instrumentos de planificación territorial para agregar valor en el territorio a través de planes, programas y proyectos.</li> <li>• Promover la inversión en espacios con valor patrimonial (Ex-Estación de trenes), áreas verdes, estadio, ruta turística vitivinícola (Vía Wines), creando espacios públicos en el medio rural.</li> </ul>	<p>El presente estudio integra los lineamientos estratégicos planteados por el PLADECO, en torno al Desarrollo Territorial, Económico, Social y medioambiental.</p> <p>Integra además la consideración de su visión comunal e imagen objetivo, donde se reconocen 4 ideas fuerza; Identidad en las tradiciones, desarrollo sustentable, enfoque en las actividades económicas (entre ellos el turismo) y comuna con calidad de vida. Estos elementos son reconocidos en la propuesta del mediante la elaboración de la presente EAE y finalmente las opciones de desarrollo, imagen objetivo y Anteproyecto.</p>

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 el Plan Regulador Comunal, y por los otros instrumentos elaborados complementariamente al PRC como son un Plan de Gestión y Planos de Detalle.

Estos se definieron reconociendo al inicio de la formulación del instrumento los problemas y preocupaciones ambientales, sus valores ambientales e intereses proteger, siempre teniendo en cuenta el ámbito de acción del instrumento de planificación. En este sentido, la propuesta ambiental del Plan Regulador Comunal de San Rafael comprende tres objetivos ambientales, los cuales fueron expuestos en actividades participativas con la comunidad como también a los Organismos de la Administración del Estado, lo cual permitió la corroboración de temas y el ajuste de la propuesta inicial.

Los objetivos ambientales, su alcance y los problemas ambientales e intereses a resguardar se exponen a continuación:

**Tabla 2 Objetivos Ambientales (OA)**

Objetivos ambientales	Cómo se traduce en el Plan	Problemáticas ambientales e intereses para resguardar
<p><b>OA1 Contribuir a la disminución de los impactos ambientales generados por conflictos de movilidad urbana e interurbana.</b></p>	<p>Mediante la generación de una estructura que jerarquice los flujos viales, fortalezca la movilidad interna de la capital comunal San Rafael y conexiones con el resto del territorio.</p> <p>Además del fortalecimiento y creación de una trama urbana para la localidad de Alto Pangue</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización estratégica junto a ruta 5 y red de ferrocarril</li> <li>• Conflictos viales por ruta 5 y línea férrea</li> <li>• Infraestructura vial divide a San Rafael</li> <li>• Accidentes viales producto del tránsito de vehículos de carga</li> <li>• Ausencia de servicios aumenta la dependencia y neutraliza la necesidad de tener servicios propios.</li> <li>• Ingreso de vehículos con residuos domésticos a localidad de Alto Pangue.</li> </ul>
<p><b>OA2: Generar un desarrollo armónico que permita disminuir las fricciones entre las actividades del territorio.</b></p>	<p>Mediante una zonificación que evite la localización de industria molesta al interior del área urbana, junto a una disminución gradual de la intensidad de uso residencial hacia el límite urbano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones geográficas como el suelo y clima permiten el desarrollo de la actividad agrícola.</li> <li>• Identidad cultural asociada a atractividades tradicionales del campo chileno</li> <li>• Problemas de abastecimiento de agua</li> <li>• Presencia de microbasurales en red hídrica natural y artificial</li> <li>• Fricciones entre actividades productivas, residenciales y uso de espacio público.</li> </ul>
<p><b>OA3: Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente amenazas naturales, antrópicas y cambio climático</b></p>	<p>Definición de zonificaciones y vialidades internas en concordancia con las restricciones propias de los límites naturales y físicos, las áreas de riesgo identificadas, y la disponibilidad de recursos hídricos para el desarrollo local.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones geográficas como el suelo y clima permiten el desarrollo de la actividad agrícola.</li> <li>• Presencia de vegetación nativa, cursos hídricos naturales y artificiales que contribuyen a otorgar mejoras al paisaje urbano siendo proveedores de servicios ambientales</li> <li>• Presencia de red hídrica natural (estero Pangue y Las Pataguas) y artificial (canales de riego: Canal del Pueblo, Bajo Uno, Bajo Dos y Bajo San Rafael)</li> <li>• Problemas de abastecimiento de agua</li> <li>• Presencia de microbasurales en red hídrica natural y artificial</li> <li>• Vulnerabilidad ante anegamientos por desbordes de red hídrica artificial</li> <li>• Vulnerabilidad frente a riesgos de origen antrópico como incendios forestales</li> </ul>

## 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.

**Tabla 3 Criterios de Desarrollo Sustentable**

Criterio de Desarrollo Sustentable	Reglas de sustentabilidad
<p><b>CDS 1. Desarrollo urbano que fomenta la conectividad, accesibilidad e integración de localidades.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover áreas urbanas mixtas y consolidadas</li> <li>• Fortalecer el sistema vial mejorando la comunicación y accesibilidad en el ingreso a la localidad, entregando alternativas entre la conexión oriente y poniente de San Rafael.</li> <li>• Integrar nuevas formas de movilidad</li> <li>• Generar zonificaciones que fomenten el distanciamiento entre zonas residenciales, rutas de alto tránsito y de transporte de sustancias peligrosas.</li> <li>• Generar zonificaciones para el emplazamiento de nuevos equipamientos e infraestructura que permita mejorar la calidad de vida de la comunidad</li> <li>• Fomentar el mejoramiento de las instalaciones que actualmente generan problemas en áreas urbanas (conectividad, equipamientos, sanitario) particularmente en Alto Pangue.</li> <li>• Adecuar el crecimiento urbano a la disponibilidad de agua</li> <li>• Generar propuesta al proyecto de bypass y evaluar su impacto en las localidades urbanas de la comuna.</li> </ul>
<p><b>CDS 2. Valoración del entorno natural y aquellos elementos que fortalecen la identidad.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger el patrimonio material y el paisaje construido valorado.</li> <li>• Reconocer usos de suelo vinculados con la actividad agropecuaria y servicios asociados a la industria.</li> <li>• Reconocer corredores biológicos provinciales</li> <li>• Recuperar ambientes naturales valorados con la finalidad de conservar los servicios ambientales que proveen.</li> <li>• Reconocer en el paisaje urbano elementos característicos de la identidad campesina y rural</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4 Relación entre objetivos de planificación y definiciones ambientales del PRC**

Criterio de Desarrollo Sustentable (CDS)	Objetivos de planificación	Objetivo Ambiental (OA)		
		OA1 Contribuir a la disminución de los impactos ambientales generados por conflictos de movilidad urbana e interurbana.	OA2 Generar un desarrollo armónico que permita disminuir las fricciones entre las actividades del territorio.	OA3 Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente amenazas naturales, antrópicas y cambio climático
<b>CDS 1. Desarrollo urbano que fomenta la conectividad, accesibilidad e integración de localidades.</b>	OP1: Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva	X	X	
	OP2: Contribuir a que Alto Pangue se desarrolle como subcentralidad capaz de lograr una autonomía funcional básica, consolidándose como localidad urbana	X	X	
<b>CDS 2. Valoración del entorno natural y aquellos elementos que fortalecen la identidad.</b>	OP3: Brindar condiciones urbanísticas y de resguardo de elementos de valor natural y cultural que refuercen la identidad local y la valoración de la localidad como lugar atractivo para vivir.		X	X
<b>CDS 1. Desarrollo urbano que fomenta la conectividad, accesibilidad e integración de localidades.</b> <b>CDS 2. Valoración del entorno natural y aquellos elementos que fortalecen la identidad.</b>	OP4: Establecer espacios públicos y especialmente una estructura en torno al espacio público de movilidad que fortalezca la integración de los barrios en una unidad urbana común.		X	X
<b>CDS 1. Desarrollo urbano que fomenta la conectividad, accesibilidad e</b>	OP5: Establecer condiciones urbanísticas que permitan compatibilizar el posible desarrollo residencial de la localidad con el	X	X	

integración de localidades.	limitado espacio disponible para su crecimiento.			
-----------------------------	--	--	--	--

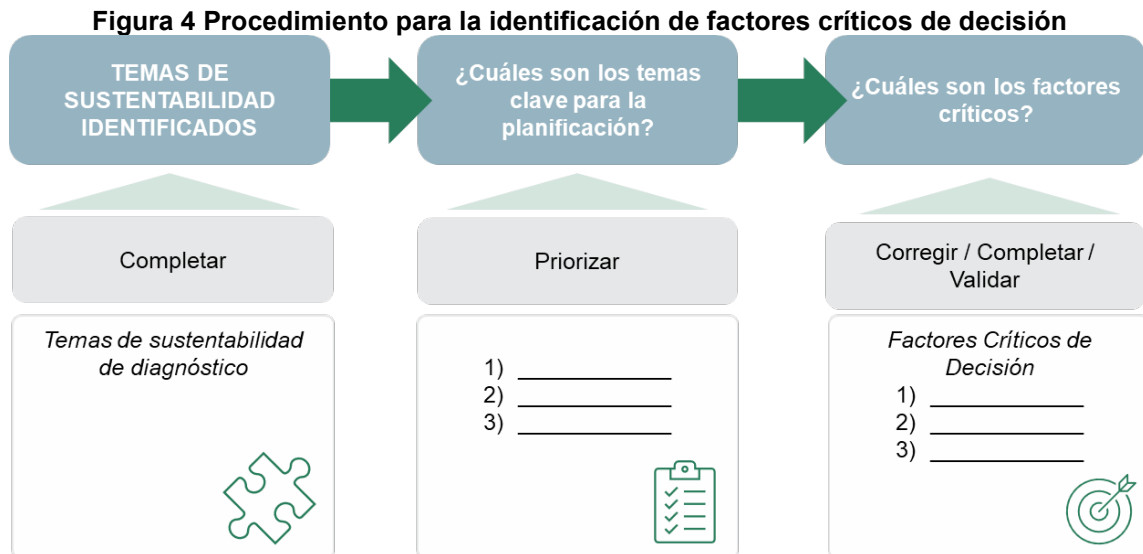
Fuente: Elaboración propia

## 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 centros urbanos de Putaendo. 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 – Levantamiento de Información Territorial (mayo 2021), Capítulo III Análisis de Riesgos, 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.

### **A) Sistema Socioeconómico**

- Crecimiento demográfico responde a su relación con otras comunas, particularmente Talca.
- Acelerado cambio de matriz productiva: mayor tecnificación agrícola en grandes plantaciones.
- El incremento de la agricultura tecnificada, acelerada por el cambio climático, demandará mayores servicios de una mano de obra más calificada.
- Designación por el estudio del PRI de una gran zona productiva en torno a la ruta 5 definirá un nuevo rol para San Rafael en la intercomuna.
- Conflictos de uso de actividades productivas en San Rafael y Alto Panque

### **B) Sistema Físico Natural**

- Nuevas condiciones climáticas asociadas al Cambio climático
- Suelos de valor agrícola dentro de áreas de extensión urbana
- Inexistencia de sitios naturales protegidos
- Cursos hídricos naturales y artificiales forman parte del paisaje urbano
- Presencia de microbasurales deterioran esteros y ambientes naturales
- Impactos ambientales de las actividades productivas (contaminación: agua, malos olores)
- Las aguas subterráneas como elementos vitales para el mantenimiento de las actividades
- Problemas de contaminación atmosférica

### **C) Sistema Urbano construido**



- Nuevos crecimientos – dependencia de centralidad principal
- Nuevos proyectos de vivienda no se integran a la centralidad principal
- Crecimiento tendencial extensivo
- Baja disponibilidad de suelo habitacional en relación con el suelo productivo
- Ruta 5 y línea férrea divide la localidad de San Rafael
- Elementos patrimoniales e identitarios de la comuna (estación e ICH)

#### **D) Análisis de Riesgo**

- Canales de regadío presentan amenazas de inundación.
- Amenazas vinculadas a inundación por desborde de cauce e incendios asociados a sequías prolongadas

#### **E) Infraestructura y movilidad**

- Centralidad de San Rafael consolidada debido a la concentración de equipamientos y servicios
- Territorio operacional sin cobertura en ZEU. En aquellas zonas que, si hay cobertura, implica reforzar un crecimiento que resta cohesión al área urbana
- Circulación de camiones genera problemas ambientales y transportan cargas peligrosas
- Futuro bypass cambiará las dinámicas de transporte y producción de la comuna
- Equipamiento de esparcimiento y deportivo representan una oportunidad de fortalecimiento de la identidad comunal.

### **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.

- Crecimiento demográfico responde a su relación con la capital regional, siendo una comuna dormitorio.
- Acelerado cambio de matriz productiva: mayor tecnificación agrícola en grandes plantaciones)
- Identificación en estudios intercomunal de planificación de una gran zona productiva
- Impactos ambientales de las actividades productivas (contaminación: agua, malos olores, tránsito de camiones)
- Nuevas condiciones climáticas de mayor aridez, asociadas al Cambio climático
- Cursos hídricos naturales y artificiales forman parte del paisaje urbano y natural
- Presencia de microbasurales que deterioran esteros y ambientes naturales
- Problemas de contaminación atmosférica

- Centralidad de San Rafael consolidada debido a la concentración de equipamientos y servicios de alcance local
- Baja disponibilidad de suelo habitacional en relación con el suelo productivo
- Crecimiento tendencial extensivo
- Elementos patrimoniales e identitarios de la comuna (estación e ICH)
- Ruta 5 y línea férrea divide la localidad de San Rafael
- Territorio operacional (sanitario) sin cobertura en áreas de extensión habitacional
- Futuro bypass cambiará las dinámicas de transporte e impactos generados por ruta 5 y producción de la comuna
- Estado de situación de los canales de regadío presentan una amenaza de inundación

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

- Dinámicas demográficas son influenciadas por la capital regional, posicionándola como una comuna dormitorio.
- Nuevo rol intercomunal asociado a zona productiva.
- Fricciones entre las actividades productivas y residenciales
- Vulnerabilidad ante efectos del cambio climático
- Red hídrica integrada al paisaje urbano y natural
- Presiones a sistemas naturales por presencia de residuos (microbasurales)
- Problemas de contaminación atmosférica
- Consolidación de San Rafael como centralidad, por concentración de equipamientos y servicios comunitarios.
- Fortalecimiento de oferta de suelos para uso productivo por sobre suelos residenciales escasos.
- Presencia de elementos patrimoniales que entregan identidad
- Limitación de integración urbana de San Rafael por presencia de Ruta 5 y línea férrea
- Déficit de cobertura sanitaria
- Vulnerabilidad ante inundaciones por cauces naturales y artificiales.

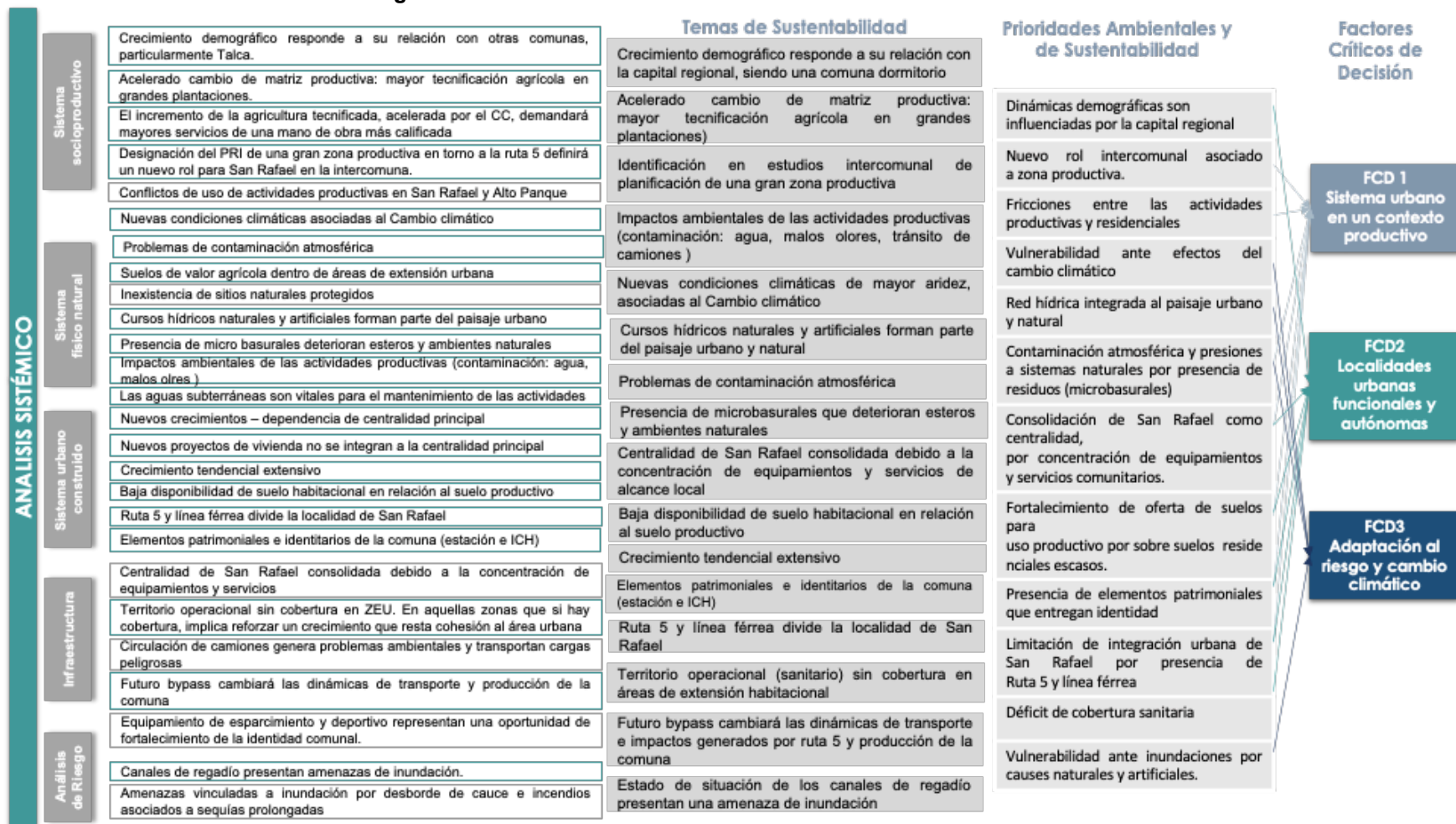
#### **VI.5 Identificación de los factores críticos**

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:

- **FCD 1:** Sistema urbano en un contexto productivo
- **FCD2:** Localidades urbanas funcionales y autónomas
- **FCD3:** Adaptación al riesgo y cambio climático

Figura 5 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.

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

Objetivos ambientales	Criterio de Desarrollo Sustentable (CDS)	Factores Críticos de Decisión (FCD)		
		FCD1 Sistema urbano en un contexto productivo	FCD2 Localidades urbanas funcionales y autónomas	FCD3 Adaptación al riesgo y cambio climático
OA1 Contribuir a la disminución de los impactos ambientales generados por conflictos de movilidad urbana e interurbana.	CDS 1. Desarrollo urbano que fomenta la conectividad, accesibilidad e integración de localidades.  CDS 2. Valoración del entorno natural y aquellos elementos que fortalecen la identidad.	X	X	
OA2 Generar un desarrollo armónico que permita disminuir las fricciones entre las actividades del territorio.	CDS 1. Desarrollo urbano que fomenta la conectividad, accesibilidad e integración de localidades.  CDS 2. Valoración del entorno natural y aquellos elementos que fortalecen la identidad.	X	X	
OA3 Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente a amenazas naturales, antrópicas y cambio climático	CDS 2. Valoración del entorno natural y aquellos elementos que fortalecen la identidad.		X	X

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 los criterios de evaluación 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 6 Factores críticos de Decisión y Criterios de evaluación**

Factores Críticos de Decisión	Descripción del alcance
<p style="text-align: center;"><b>FCD1</b> <b>Sistema urbano en un contexto productivo</b></p>	<p>Conocer la evolución de las actividades productivas y su vínculo con el sistema urbano, de manera que se pueda identificar como se han integrado a este y si se han presentado problemáticas en los últimos años.</p>
<p style="text-align: center;"><b>FCD2</b> <b>Localidades urbanas funcionales y autónomas</b></p>	<p>Identificar la evolución de las localidades en cuanto a la ocupación de suelo, demografía, disponibilidad de equipamientos, de manera que se pueda reconocer su nivel de autonomía.</p>
<p style="text-align: center;"><b>FCD3</b> <b>Adaptación al riesgo y cambio climático</b></p>	<p>Identificar la presencia de elementos del paisaje natural que puedan ser potenciados como servicios ecosistémicos frente a la amenaza, exposición, sensibilidad y riesgo presente en la comuna en relación con el cambio climático, riesgos naturales y antrópicos.</p>

Fuente: Elaboración propia

## 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 7 Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 1**

<b>FCD 1 – Sistema urbano en un contexto productivo</b>		
<b>Criterio de Evaluación</b>	<b>Descripción de su alcance</b>	<b>Indicador</b>
Ocupación de suelos con capacidad agrícola	Conocer el comportamiento de la superficie urbana sobre suelo agrícola.	<p><b>Indicador:</b> Superficie urbanizada en suelo agrícola en los últimos 10 años</p> <p><b>Formula:</b> Superficie urbanizada en suelo agrícola</p> <p><b>Fuente:</b> Centro de Información de Recursos Naturales</p>
Proyectos de inversión con influencia en la zona urbana	Identificar la distribución y tendencia de aprobación de los proyectos asociados a la actividad productivas desarrolladas en la comuna.	<p><b>Indicador:</b> Proyectos aprobados por el SEIA entre 2008 y 2022</p> <p><b>Fórmula:</b> Número de proyectos aprobados por año.</p> <p><b>Fuente:</b> Servicio de Evaluación Ambiental</p>
Impactos de actividades productivas en zonas urbanas	Graficar las denuncias y sanciones ingresadas en el área comunal, asociado a actividad productivas	<p><b>Indicador:</b> Fiscalizaciones a las actividades productivas entre 2013 y 2020.</p> <p><b>Fórmula:</b> Número de fiscalizaciones/sanciones por año.</p> <p><b>Fuente:</b> Sistema Nacional de Información y Fiscalización Ambiental - SMA</p>
Flujo de vehículos de carga	Identificar la intensidad de los flujos vehiculares asociados a transporte de carga en la ruta principal de la localidad de Pelarco.	<p><b>Indicador:</b> Flujo de camiones 2 ejes en periodo 2015 - 2020</p> <p><b>Fórmula:</b> Porcentaje de aumento de tránsito anual.</p> <p><b>Fuente:</b> Plan Nacional de Censos - Dirección de Vialidad</p>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 8 Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 2**

<b>FCD 2 – Localidades urbanas funcionales y autónomas</b>		
<b>Criterio de Evaluación</b>	<b>Descripción de su alcance</b>	<b>Indicador</b>
Crecimiento demográfico	Conocer la evolución y tendencia demográfica de la comuna.	<b>Indicador:</b> Porcentaje de crecimiento poblacional. <b>Formula:</b> Porcentaje de aumento de población. <b>Fuente:</b> Instituto Nacional de Estadísticas.
Evolución en ocupación de suelo	Conocer la presencia y evolución de la superficie urbana en las localidades de San Rafael y Alto Pangué.	<b>Indicador:</b> Crecimiento de la superficie urbana 2000 – 2020. <b>Fórmula:</b> Comparación superficie urbana consolidada. <b>Fuente:</b> GoogleEarth.
Dependencia a capital provincial	Conocer la dependencia en cuanto a actividades laborales y de estudios a la capital provincial.	<b>Indicador:</b> Desplazamiento por motivo de trabajo y estudio a la capital provincial. <b>Formula:</b> N° de viajes con destino a Talca por motivo de trabajo y estudios en relación con la totalidad de viajes en la comuna. <b>Fuente:</b> Censo de población y vivienda 2002
Inversión en equipamiento a escala comunal	Identificar la evolución de inversión pública en equipamiento comunal.	<b>Indicador:</b> Proyectos en inversión pública adjudicados. <b>Formula:</b> Porcentaje de aumento en número de proyectos. <b>Fuente:</b> Banco Integrado de Proyectos – Ministerio de Desarrollo Social y Familia

Fuente: Elaboración propia



**Tabla 9 Criterios de Evaluación e indicadores del Factor Crítico de Decisión 3**

<b>FCD 3 – Adaptación al riesgo y cambio climático</b>		
<b>Criterio de Evaluación</b>	<b>Descripción de su alcance</b>	<b>Indicador</b>
Exposición a amenazas antrópicas	Identificar las áreas urbanas existentes expuestas a riesgo de incendio forestal.	<b>Indicador:</b> Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en San Rafael <b>Fórmula:</b> Superficie de área urbana expuesta a riesgo de incendio <b>Fuente:</b> Estudio de riesgos PRC San Rafael
Exposición a riesgo de inundación por desborde de cauce	Identificar las áreas urbanas existentes expuestas a riesgo de inundación por desborde de cauce.	<b>Indicador:</b> Área expuesta a riesgo de inundación. <b>Fórmula:</b> Superficie de área expuesta a riesgo de inundación por desborde de cauce <b>Fuente:</b> Estudio de riesgos PRC San Rafael
Dotación de áreas verdes por habitante	Identificar la superficie de área verdes en la localidad de Pelarco a fin de identificar la cantidad de metros cuadrados disponibles por habitante.	<b>Indicador:</b> Superficie áreas verdes total por número de habitantes en zona consolidada de San Rafael y Alto Pangué. <b>Formula:</b> Superficie total de área verde/número de habitantes. <b>Fuente:</b> Servicios de Impuestos Internos.
Disponibilidad de recurso hídrico	Conocer el estado en torno a la disponibilidad del recurso hídrico en la comuna.	<b>Indicador:</b> Decretos de escasez hídrica <b>Fórmula:</b> Numero de decretos de escasez hídrica <b>Fuente:</b> Dirección General de Aguas

Fuente: Elaboración propia

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

Los FCD, que componen el diagnóstico ambiental estratégico de la comuna de San Rafael, 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, 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 - Sistema urbano en un contexto productivo**

**Tabla 10 Tendencias FCD 1**

<b>FCD 1: Sistema urbano en un contexto productivo</b>		
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Indicador</b>	<b>Caracterización y tendencia</b>
<b>Ocupación de suelos con capacidad agrícola</b>	<b>Indicador:</b> Superficie urbanizada en suelo agrícola en los últimos 10 años	<b>Caracterización:</b> Proceso de urbanización hacia suelo rural de alta capacidad genera una alteración del paisaje agrario y altera su función agrícola, además exacerba las fricciones entre la actividad productiva y urbana debido a su cercanía.
		<b>Tendencia:</b> Para la localidad de San Rafael se identifica una mayor ocupación de suelo agrícola, principalmente hacia el sector noreste de la localidad, no obstante, corresponden a suelos de mediana capacidad como son los III y IV, además se aprecia un crecimiento lineal en torno a la ruta 5 sur en suelo correspondiente al tipo II. Para Alto Pangue, pese a estar emplazada en su mayoría sobre suelo de tipo II, no se ha evidenciado un crecimiento sustancial en los últimos 10 años.
<b>Proyectos de inversión con influencia en zona urbana</b>	<b>Indicador:</b> Proyectos aprobados por el SEIA entre 2008 – 2022.	<b>Caracterización:</b> Todo proyecto o actividad susceptible de causar impacto ambiental, incluidas sus modificaciones, solo se puede ejecutar o modificar previa evaluación de su impacto ambiental mediante la presentación, según corresponda, de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).
		<b>Tendencia:</b> Entre los años 2008 y 2022 existen 19 proyectos ingresados al SEIA en la Comuna de San Rafael, todos ellos mediante la presentación de una DIA, de los cuales 9 han sido aprobados, 5 de ellos entre los años 2008 y 2012. Las 4 aprobaciones restante se dispersan entre los años 2015 a 2021, no obstante, se han visto incrementados los ingresos de proyectos en los últimos años.
<b>Impactos de actividades productivas en zonas urbanas</b>	<b>Indicador:</b> Fiscalización es a las actividades productivas entre 2013 y 2020.	<b>Caracterización:</b> Existencia de fiscalizaciones de carácter ambiental por denuncias u inspecciones a industrias y actividades productivas que puedan generar impactos en la población cercana.
		<b>Tendencia:</b> Entre el año 2013 y 2020 existe un registro de 36 fiscalizaciones realizadas por SNIFA en la comuna de San Rafael a 4 unidades fiscalizables distintas correspondiendo 3 de ellas a agroindustrias. Dichas fiscalizaciones han ido en decrecimiento ya que principalmente se han concentrado entre el 2013 y 2015, no obstante, y en relación con el aumento de ingresos al SEIA analizados en el criterio de evaluación y considerando el instrumento de escala intercomunal en estudio, podría existir un aumento en proyectos de inversión para actividades productivas, lo cual significaría un aumento de las fiscalizaciones en materia ambiental.
<b>Flujo de vehículos de carga</b>	<b>Indicador:</b> Flujo de camiones 2 ejes en periodo 2015 – 2020	<b>Caracterización:</b> Los flujos vehiculares de carga al interior de las zonas urbanas suponen conflictos en relación con la sobrecarga de las vías, dificultando la movilidad interna. Además de ello generan externalidades negativas asociadas a la gran cantidad de ruido y en algunos casos malos olores y emisiones asociadas a su carga.
		<b>Tendencia:</b> En cuanto a la tendencia de vehículos de carga en las localidades urbanas, tanto en la ruta K-40 que atraviesa la localidad de San Rafael se ha experimentado un decrecimiento de los flujos de camiones hacia el año 2020, siendo de alrededor de un 7% en contraste con el 9% experimentado durante el año 2015. Para el caso de la ruta K-440 que atraviesa la localidad de Alto Pangue la tendencia es más bien estable en torno al 5%.

Fuente: Elaboración propia



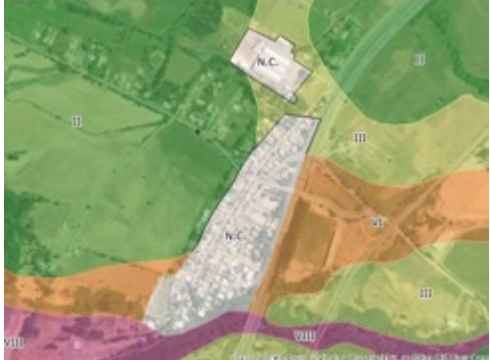

**a) Criterio de evaluación - Ocupación de suelos con capacidad agrícola**

**Indicador 1: Superficie urbanizada en suelo agrícola en los últimos 10 años**

La comuna de San Rafael posee en su mayoría suelo clasificado en categoría Agrícola con capacidad de uso I, II y III (50,1%). Esta situación determina un fuerte rol e identidad agrícola. Estos suelos se encuentran sobre la Depresión Intermedia con predominancia de suelos arables sin grandes signos de erosión. Las capacidades productivas de los suelos de clases I, II y III constituyen un gran potencial para el desarrollo económico del territorio dado que conforman una serie de sistemas productivos de distintas escalas.

En complemento, la extensión de suelo con capacidad de uso IV abarca el 17% del territorio comunal; si bien presentan buenas cualidades agronómicas, cuentan con limitaciones para algunos cultivos, siendo más restrictiva la elección de estos. Se localizan luego del pie de monte, por lo que sus limitaciones están asociadas a la mayor pendiente y al mayor porcentaje de arcilla, que interfiere en la capacidad de infiltración de agua de manera natural.

**Tabla 11 Capacidad de uso vs. Suelo urbanizado en San Rafael y Alto Pangue**

CAPACIDAD DEL SUELO AGROLOGICO	USO DE SUELO ACTUAL
<i>SAN RAFAEL</i>	
	
<i>ALTO PANGUE</i>	
	

Fuente: Imágenes extraídas de visor Minagri (2020)

En cuanto a la ocupación de suelo agrícola, para la localidad de San Rafael se identifica una ocupación, principalmente hacia el sector noreste de la localidad, no obstante, corresponden a suelos de mediana capacidad como son los III y IV, además se aprecia un crecimiento lineal en torno a la ruta 5 sur en suelo correspondiente al tipo II. Para Alto Pangue, pese a estar emplazada en su mayoría sobre suelo de tipo II, no se ha evidenciado un crecimiento sustancial en los últimos 10 años.

Es importante tener en consideración los sectores donde existen suelos de mayor capacidad agrícola, con la finalidad de evitar en lo posible la expansión urbana sobre ellos, y así resguardar una de las fuentes principales de desarrollo en la comuna. Por otra parte, parece difícil evitar la afectación de estos suelos, por la preexistencia de los asentamientos humanos. De acuerdo con el crecimiento tendencial de San Rafael como un centro urbano de carácter longitudinal en torno a la Ruta 5 Sur y la propuesta del límite de extensión urbana proyectadas por el instrumento intercomunal, PRI Talca, actualmente en aprobación, se afectan suelos de categoría II principalmente y en menor medida VI y III. De igual manera, Alto Pangue presenta un crecimiento en torno a la ruta K-440 sobre suelos de capacidad agrícola II.

## b) Criterio de evaluación - Proyectos de inversión con influencia en zona urbana

### Indicador 1: Proyectos aprobados por el SEIA (SEA 2008 – 2022)

En lo que respecta a los proyectos ingresados al SEIA entre los años 2008 y 2022, para la comuna de San Rafael han existido 19 proyectos para diversos sectores productivos, siendo el sector con mayor presencia el Saneamiento Ambiental, seguido de Infraestructura hidráulica y Energía.

**Tabla 12 Proyectos ingresados al SEIA entre 2008 y 2022**

	Estado	Fecha calificación	Sector productivo
1	<b>Aprobado</b>	2022	Energía
2	No Admitido a Tramitación	2021	Energía
3	Desistido	2021	Energía
4	<b>Aprobado</b>	2021	Agropecuario
5	No Admitido a Tramitación	2020	Infraestructura Hidráulica
6	<b>Aprobado</b>	2020	Infraestructura Hidráulica
7	Desistido	2016	Otros
8	Desistido	2016	Saneamiento Ambiental
9	No Admitido a Tramitación	2015	Saneamiento Ambiental
10	<b>Aprobado</b>	2017	Saneamiento Ambiental
11	No Admitido a Tramitación	2015	Saneamiento Ambiental
12	Desistido	2014	Infraestructura Hidráulica
13	Desistido	2014	Infraestructura Hidráulica
14	Desistido	2014	Saneamiento Ambiental
15	<b>Aprobado</b>	2013	Inmobiliarios
16	<b>Aprobado</b>	2012	Agropecuario
17	<b>Aprobado</b>	2010	Equipamiento
18	<b>Aprobado</b>	2009	Inmobiliarios
19	<b>Aprobado</b>	2008	Saneamiento Ambiental

Fuente: Elaboración propia en base a SEIA

**Figura 6 Evolución ingresos SEIA 2008 a 2021**

Fuente: Elaboración propia en base a SEIA

De los 19 proyectos ingresados al SEIA en la Comuna de San Rafael, todos han sido mediante la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental, de los cuales 9 han sido aprobados, 5 de ellos entre los años 2008 y 2012. Las 4 aprobaciones restante se dispersan entre los años 2015 a 2021, no obstante, se han visto incrementados los ingresos de proyectos en los últimos años.

### c) Criterio de evaluación - Impactos de actividades productivas en zonas urbanas

#### Indicador 1: Fiscalizaciones a las actividades productivas entre 2013 y 2020

Entre el año 2013 y 2020 existe un registro de 36 fiscalizaciones realizadas por SNIFA en la comuna de San Rafael a 4 unidades fiscalizables distintas correspondiendo 3 de ellas a agroindustrias.

Dichas fiscalizaciones han ido en decrecimiento ya que principalmente se han concentrado entre el 2013 y 2015, no obstante, y en relación con el aumento de ingresos al SEIA analizados en el criterio de evaluación y considerando el instrumento de escala intercomunal en estudio, podría existir un aumento en proyectos de inversión para actividades productivas, lo cual significaría un aumento de las fiscalizaciones en materia ambiental.<sup>3</sup>

**Tabla 13 Fiscalizaciones Ambientales comuna de San Rafael**

Categoría	Nombre Unidad Fiscalizable	Estado	Año
Agroindustrias	Planta Tak	Derivado a DSC	2020
Agroindustrias	Planta De Aceite De Oliva Huilliborgoa	En SNIFA	2017
Agroindustrias	Riles Viña Las Chilcas	En SNIFA	2016
Agroindustrias	Riles Viña Las Chilcas	En SNIFA	2016
Agroindustrias	Riles Viña Las Chilcas	En SNIFA	2016
Agroindustrias	Riles Viña Las Chilcas	En SNIFA	2016
Agroindustrias	Riles Viña Las Chilcas	En SNIFA	2016
Equipamiento	Resto Bar La Tribu	En SNIFA	2016
Agroindustrias	Riles Viña Las Chilcas	En SNIFA	2015
Agroindustrias	Riles Viña Las Chilcas	En SNIFA	2015
Agroindustrias	Riles Viña Las Chilcas	En SNIFA	2015
Agroindustrias	Riles Viña Las Chilcas	En SNIFA	2015
Agroindustrias	Riles Viña Las Chilcas	En SNIFA	2015

<sup>3</sup> La disminución de informes publicados a partir del año 2017 se explica porque los nuevos expedientes incluyen mas de una actividad de fiscalización, a diferencia de los primeros que consideraban una actividad por informe



**Tabla 15 Distribución porcentual de camiones de dos ejes en relación con el total de vehículos motorizados ruta K-440**

<b>Año</b>	<b>Distribución porcentual camiones de dos ejes ruta K-440</b>
<b>2015</b>	<b>5,73%</b>
<b>2017</b>	<b>5,60%</b>
<b>2018</b>	<b>6,69%</b>
<b>2020</b>	<b>5,06%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a Plan Nacional de Censos

En cuanto a la tendencia de vehículos de carga en las localidades urbanas, tanto en la ruta K-40 que atraviesa la localidad de San Rafael se ha experimentado un decrecimiento de los flujos de camiones hacia el año 2020, siendo de alrededor de un 7% en contraste con el 9% experimentado durante el año 2015. Para el caso de la ruta K-440 que atraviesa la localidad de Alto Pangué la tendencia es más bien estable en torno al 5%.

**VI.7.2.- FCD 2 - Localidades urbanas funcionales y autónomas**

**Tabla 16 Tendencias FCD 2**

<b>FCD 2: Localidades urbanas funcionales y autónomas</b>		
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Indicador</b>	<b>Caracterización y tendencia</b>
<b>Crecimiento demográfico</b>	Porcentaje de crecimiento poblacional	<b>Caracterización:</b> El crecimiento poblacional corresponde a un indicador fundamental para proyecciones futuras en torno a las dinámicas urbanas proyectadas, principalmente en cuanto a futuras necesidades necesarias a cubrir, como lo son áreas para el desarrollo de actividades residenciales, infraestructura sanitaria, de servicios y equipamiento, al igual que espacio público y servicios básicos.
		<b>Tendencia:</b> Las proyecciones realizadas por el CENSO de población y vivienda indican un leve aumento en el número de habitantes a nivel comunal del orden de un 1,3% anualmente. Para el caso de la población urbana el crecimiento se eleva a un 2% aproximadamente, lo cual podría verse incrementado con la integración de la localidad de Alto Pangue al límite urbano actual, donde la cifra de población urbana comunal se vería incrementada.
<b>Evolución en ocupación de suelo</b>	Crecimiento de la superficie urbana 2000 – 2020.	<b>Caracterización:</b> El crecimiento urbano es un fenómeno estrechamente relacionado con el incremento de la población urbana en relación con el decrecimiento de la población rural. Aquel aumento se traduce principalmente en la densificación y expansión de la superficie urbana, generando una necesidad de generar una mayor oferta para responder a las nuevas demandas en cuanto a infraestructura, vivienda, equipamiento y servicios.
		<b>Tendencia:</b> La superficie urbana comunal ha visto un incremento significativo para la localidad de San Rafael, siendo alrededor del año 2010 el mayor incremento en la superficie urbana en torno a la proliferación de urbanizaciones en hacia al sector nororiente de la localidad, correspondiendo a en su mayoría conjuntos habitacionales de viviendas unifamiliares de 1 y 2 pisos, integrando aproximadamente 15ha' de nueva superficie para el desarrollo habitacional. En cuanto a Alto Pangue, el crecimiento es considerablemente menor no obstante se ha desarrollado mediante la edificación de viviendas más bien dispersas en torno a las rutas principales.
<b>Dependencia a capital provincial y regional</b>	Desplazamiento por motivo de trabajo y estudio a la capital provincial.	<b>Caracterización:</b> La predominancia en viajes hacia áreas urbanas de mayor jerarquía, muestra la dependencia en torno a servicios, equipamientos y establecimientos propios para el desarrollo de una unidad urbana. Dicha dependencia guarda relación con la baja oferta funcional de la localidad urbana.
		<b>Tendencia:</b> La comuna de Talca figura como el destino intrarregional predominante recibiendo el 24,9% de los viajes según el CENSO 2002, considerando tanto el crecimiento demográfico como en su superficie habitacional, frente a la disponibilidad de equipamiento y oferta educacional en torno a educación media, los desplazamientos tenderían al alza.
<b>Inversión en equipamiento a escala comunal</b>	Proyectos en inversión pública adjudicados.	<b>Caracterización:</b> La adjudicación de proyectos para el desarrollo local es un indicador que muestra las iniciativas asociadas a la gestión pública en el entorno local y logra graficar además los sectores a los cuales van dirigidos dichos proyectos y fondos, de este modo es posible analizar cualitativamente el fortalecimiento comunitario en materia de inversión.
		<b>Tendencia:</b> Existe un aumento sostenido en torno a los proyectos de equipamiento a generados a escala comunal, destacando también aquellos proyectos multisectoriales generados en torno a la construcción de infraestructura pública y comunitaria.

Fuente: Elaboración propia

**a) Criterio de evaluación - Crecimiento demográfico**

**Indicador 1: Porcentaje de crecimiento poblacional**



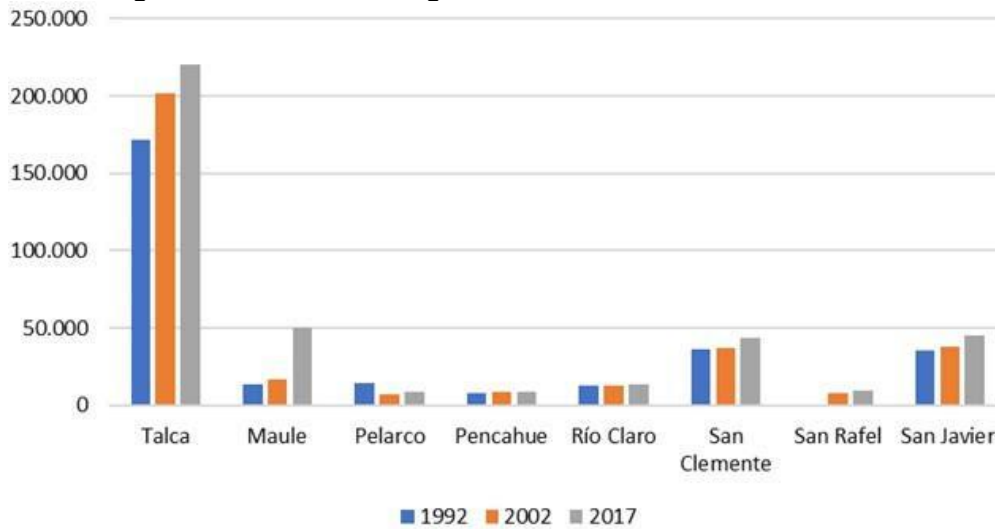
Según los datos del Censo 2017 recogidos en el informe 1.2, la comuna registró una población total de 9.191 habitantes, equivalentes al 2,2% de la población provincial y al 0,9% de la población regional. Con relación al Censo 2002, la población comunal presentó un aumento de 1.517 habitantes, es decir, registra una tasa de crecimiento de 1,32% anual, tasa superior a la de la Provincia y la Región en el mismo período, aunque con un tamaño poblacional muy menor.

**Tabla 17 Variación Intercensal 2002 - 2017**

Territorio	Año 2002	Año 2017	Variación intercensal (%)	Tasa de crecimiento anual(%)
Comuna San Rafael	7674	9.191	19,8	1,3
Provincia de Talca	352.966	412.769	16,9	1,1
Región del Maule	908.097	1.044.950	15,07	0,9

Fuente: Elaboración propia con base en Censos INE

**Figura 7 Evolución demográfica comunas de Provincia de Talca**



Fuente: Anexo 5, Diagnóstico PRIT.

De acuerdo con las Estimaciones y Proyecciones del INE, ajustadas según el censo 2017 y proyectadas tendencialmente hasta 2040 (el INE lo hace hasta 2035), en el año 2020 la comuna cuenta con 9.581 habitantes los cuales aumentarán a 11.338 para el año 2040. Teniendo en cuenta estas proyecciones, para el periodo 2020-2040 se prevé un crecimiento poblacional del 18,3%.

Por otro lado, de acuerdo con la división político-administrativa y censal del INE (2017), las entidades pobladas de San Rafael comprenden el pueblo de San Rafael como única entidad urbana, más el caserío Pangue Arriba y la aldea Alto Pangue como localidades pobladas rurales.

**Tabla 18 Población Urbana y Rural 2017**

	Total	Urbana	%	Rural	%
Región del Maule	1.044.950	765.131	73,2	279.819	26,8
Intercomuna de Talca	398.658	319.391	80,2	79.267	19,9
Comuna San Rafael	9191	4968	54,2	4223	45,9
<i>San Rafael</i>	<i>6918(*)</i>	<i>4960</i>	<i>71,7</i>	<i>1958</i>	<i>28,3</i>
<i>Pangue</i>	<i>2265</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2265</i>	<i>100</i>

(\*) Población del distrito censal, INE Fuente: INE y Anexo 5, Diagnóstico PRIT.

Las proyecciones calculadas indican que para el año 2020 se mantienen la relación urbana-rural registrada en el Censo 2017 (54-46). Mientras tanto, para el año 2040 los cálculos revelan que la población urbana aumentará al 60,8% disminuyendo así al 39,2% la población del medio rural. Los datos han sido ajustados según los resultados del Censo 2017. Al considerar Alto Pangue como urbano estos resultados variarán.

**Tabla 19 Proyección de población comunal urbana y rural**

Año	Total INE	Urbana	%	Rural	%
2002	7.674	3.482	45,4	4.192	54,6
2017	9.191	4.968	54,1	4.223	45,9
2035	10.987	6.251	56,9	4.736	43,1
2040	11.338	6.893	60,8	4.445	39,2

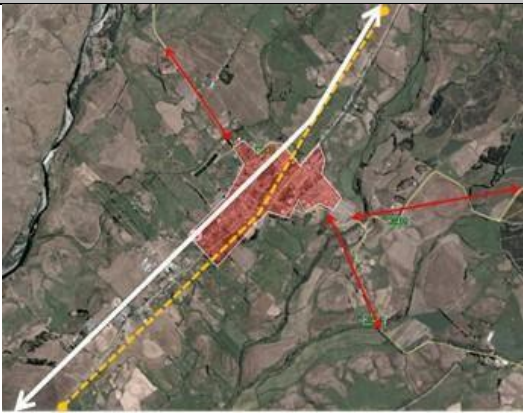
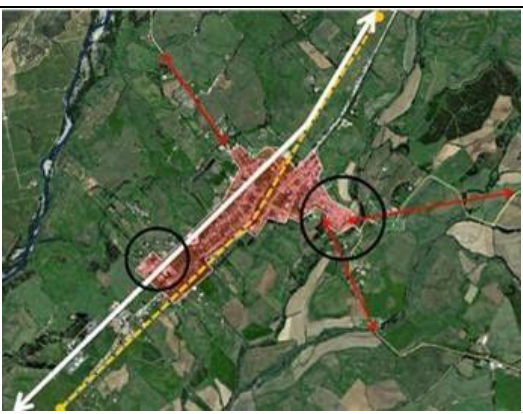
Fuente: Elaboración propia con base en Censos y Proyecciones INE




**b) Criterio de evaluación - Evolución en ocupación de suelo**

**Indicador 1: Crecimiento de la superficie urbana 2000 – 2020.**

Respecto de los principales hitos asociados al crecimiento urbano de las últimas décadas se pueden apreciar las siguientes dinámicas.

**Tabla 20 Hitos urbanos San Rafael 2000-2020**

ESQUEMA URBANO	HECHOS RELEVANTES
	<p><b>2003</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El desarrollo urbano se congrega mayormente en torno a la centralidad principal al costado oriente de la vía férrea con relación directa de las vías K-409 y K-405.</li> <li>• Se observa una incipiente consolidación del crecimiento longitudinal sobre la Ruta 5 hacia el sur y la K-40 en el sector poniente.</li> <li>• Sectores consolidados: Nueva Patria, Departamental, Manuel Correa, Las Lomas, San Rafael y Santa Amalia.</li> </ul>
	<p><b>2007</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El crecimiento urbano en el oriente avanza hacia la intersección de las calles K-409 y K-405 con poblaciones de viviendas de fachada continua e inclusión de áreas verdes barriales.</li> <li>• La tendencia de crecimiento longitudinal se acentúa hacia el sur con relación directa a la actividad agroindustrial.</li> <li>• Nuevos sectores consolidados: Villa San Eduardo y Los Naranjos.</li> </ul>




ESQUEMA URBANO	HECHOS RELEVANTES
	<p style="text-align: center;"><b>2011</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se marca predominio del crecimiento longitudinal adosado al eje Ruta 5 Sur, con especial fuerza en el sector norte con el desarrollo de proyectos de vivienda pareada de densidad media y áreas verdes barriales.</li> <li>• Hacia el sur el desarrollo es más espontaneo, de carácter individual y con loteos más grandes.</li> <li>• Nuevos sectores consolidados: Don Sebastián, Población Norte y San Ricardo.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>2013</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerte crecimiento a gran escala hacia el sector norte y oriente, urbanizando paños completos con proyectos de vivienda y áreas verdes barriales. Un consecuente desarrollo longitudinal espontáneo sobre Av. Cementerio.</li> <li>• Un paño de tamaño significativo y con uso agroindustrial (vitivinícola) se añade al área urbana consolidada hacia el sector norponiente.</li> <li>• Nuevos sectores consolidados: Pob. Nueva Vida y Villa Bicentenario.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>2020</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcado crecimiento espontaneo hacia el sector sur a lo largo de la Ruta 5 Sur y hacia el poniente sobre la K-40. Pedios de tamaño medio con baja ocupación de suelo.</li> <li>• Desarrollo a gran escala hacia el sector oriente con programa de vivienda DS 49. Viviendas aisladas de dos pisos que incluyen áreas verdes barriales.</li> <li>• Nuevos sectores consolidados: Bicentenario II.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia en base a GoogleEarth

La tendencia predominante de crecimiento para la comuna de San Rafael se asocia principalmente a la consolidación de la población urbana en contraste de la rural, la cual crece de manera longitudinal asociada a la ruta 5 y rutas k-409 y k-405. Por otra parte, se evidencia una consolidación de áreas urbanas en diversos puntos asociados al núcleo urbano y los bordes existentes, como lo es el sector de la ruta k-40 hacia el poniente.



**Tabla 21 Hitos urbanos Alto Pangué 2000-2020**

ESQUEMA RURAL	HECHOS RELEVANTES
	<p style="text-align: center;"><b>2003</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrupamiento de pocas viviendas al costado poniente de la Ruta 5 Sur. Con tipología aislada, predios pequeños y baja ocupación predial.</li> <li>• Su cercanía a Panguilemo y San Rafael sirve para la satisfacción de la demanda de servicios.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>2011</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidación de equipamiento deportivo y educacional adosados a la Ruta 5 Sur.</li> <li>• Crecimiento espontáneo con viviendas aisladas y predios de mayor tamaño hacia el poniente, a lo largo de la K-440.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>2020</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendencia de crecimiento urbano longitudinal en torno a los ejes viales principales con viviendas aisladas y predios de tamaño medio.</li> <li>• La instalación de alcantarillado, en proceso, y posterior pavimentación contribuirá a la consolidación del sector de poblamiento original</li> <li>• La localidad urbana de Panguilemo registra un crecimiento tendencial hacia el norte a lo largo de la Ruta 5 Sur, la separación del cuerpo de agua Estero Pangué es el único límite entre estos dos centros poblados.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia en base a GoogleEarth

En el caso de Alto Pangué el crecimiento se ha experimentado de manera más fragmentada asociado a una tipología de viviendas aisladas con predios de menor ocupación a lo largo de la ruta k-440 y un crecimiento longitudinal asociado a los ejes viales principales.

La superficie urbana comunal ha visto un incremento significativo para la localidad de San Rafael, siendo alrededor del año 2010 el mayor incremento en la superficie urbana en torno a la proliferación de urbanizaciones en hacia al sector nororiente de la localidad, correspondiendo a en su mayoría conjuntos habitacionales de viviendas unifamiliares de 1 y 2 pisos, integrando aproximadamente 15ha' de nueva superficie para el desarrollo habitacional. En cuanto a Alto Pangué, el crecimiento es considerablemente menor no obstante se ha desarrollado mediante la edificación de viviendas más bien dispersas en torno a las rutas principales.

**c) Criterio de evaluación - Dependencia a capital provincial y regional**

**Indicador 1: Desplazamiento por motivo de trabajo y estudio a la capital provincial.**

La comuna de San Rafael para el año 2002 presenta una predominancia de movimientos estacionales dentro de la misma comuna, correspondientes al 66,7%. La comuna de Talca figura como el destino intrarregional predominante recibiendo el 24,9% de los viajes. Aunque en menor porcentaje, resulta relevante señalar que el 2,2% de los viajes representan desplazamientos diarios de largas distancias a Curicó, Rancagua e incluso Santiago.

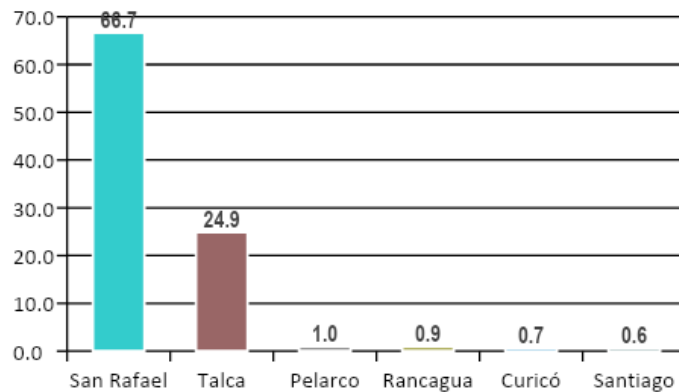
Este tipo de migración refiere específicamente a los habitantes que se desplazan diariamente por razones de trabajo y/o estudio. Cabe señalar que solo se considera la información para el año 2002, ya que el Censo 2017 no consideró este tipo de consulta.

**Tabla 22 Comuna o lugar de trabajo o estudio, 2002**

Área	Localidad	En esta comuna	En otra comuna	Ignorado	Total
<b>Urbano</b>	San Rafael	633	419	43	1095
	Alto Pangué	75	76	15	166
<b>Rural</b>	Pangué Abajo	56	13	17	86
	Pangué Arriba	134	33	12	179
	San Rafael	120	46	3	169
	Otras Localidades Rurales	500	176	56	732
	<b>Total Rural</b>		885	344	103
<b>Total Comunal</b>		<b>1518</b>	<b>763</b>	<b>146</b>	<b>2427</b>

Fuente: Anexo 5, Diagnóstico PRIT.

**Figura 8 Principales comunas de destino por motivo de estudio o trabajo**



Fuente: Anexo 5, Diagnóstico PRIT.

Si bien la mayor parte de la población comunal vive y trabaja en San Rafael, cerca del 25% trabaja o estudia en Talca, convirtiendo parcialmente a San Rafael, particularmente su cabecera comunal, en una ciudad dormitorio.

Asociado principalmente al crecimiento que la comuna presenta es que se prevé una consolidación de ella como ciudad dormitorio y un aumento en su población, lo cual podría

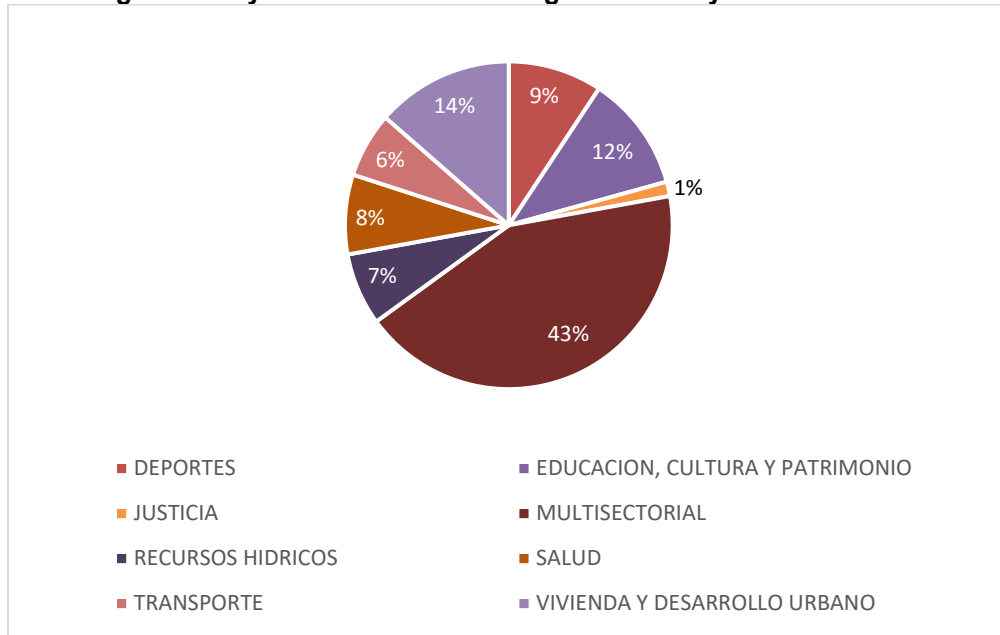
aumentar la cantidad de viajes asociados al estudio y trabajo para personas con escolaridad de nivel superior.

**d) Criterio de evaluación - Inversión en equipamiento a escala comunal**

**Indicador 1: Proyectos en inversión pública adjudicados.**

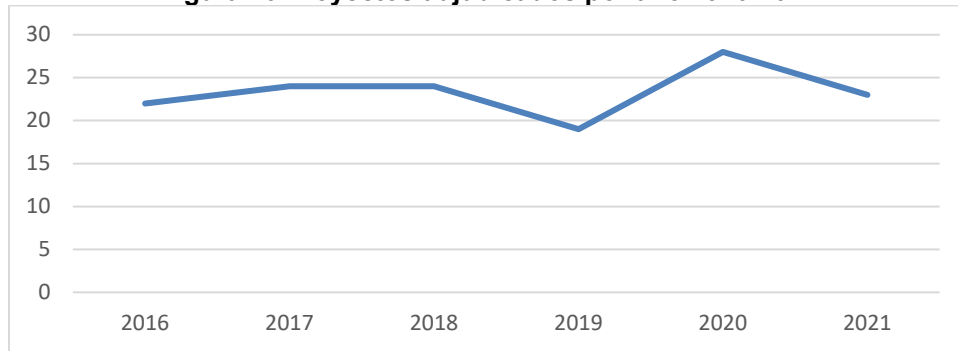
Se exponen a continuación los proyectos de inversión pública asociados al banco integrado de proyectos, que poseen implicancias en el territorio comunal, desarrollados en los últimos cinco años.

**Figura 9 Proyectos en el Banco Integrado de Proyectos 2016-2021**



Fuente: Elaboración propia en base a Banco Integrado de Proyectos, MDS

**Figura 10 Proyectos adjudicados por año 2016-2021**



Fuente: Elaboración propia en base a Banco Integrado de Proyectos, MDS

Existe un aumento sostenido en torno a los proyectos asociados al ámbito multisectorial, donde principalmente destaca el desarrollo de equipamiento a escala comunal y aquellos generados en torno a la construcción de infraestructura pública y comunitaria. La mayor adjudicación de proyectos se aprecia en el año 2020, donde se contabilizan 28 proyectos, disminuyendo a 23 el año 2021.

Respecto a las tendencias asociadas a proyectos de inversión pública, se espera una mayor implementación de proyectos de mejoramiento, infraestructura y equipamientos, asociado principalmente al crecimiento poblacional y al proceso de crecimiento que experimenta la intercomuna. Aquello se verá beneficiado aún más con la puesta en marcha de los nuevos instrumentos de planificación a escala comunal e intercomunal, lo cual brindará las indicaciones territoriales pertinentes y potenciará las oportunidades del territorio comunal.

**VI.7.3.- FCD 3: Vulnerabilidad frente a riesgos y cambio climático**

**Tabla 23 Tendencias FCD 3**

<b>FCD 3: Vulnerabilidad frente a riesgos y cambio climático</b>		
<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Indicador</b>	<b>Caracterización y tendencia</b>
<b>Exposición a amenazas antrópicas</b>	Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en San Rafael	<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> la tendencia a la ocurrencia de incendios se concentra en caminos secundarios y sitios no habitados, a nivel rural la frecuencia de siniestros de este tipo es más recurrentes, siendo mayormente riesgoso para la población rural en torno al área urbana. Los bordes urbanos, y urbanizaciones dispersas entorno al área se inserta en Terrenos Agrícolas y Pradera-Matorral, lo cual lo vuelve susceptible a incendios temporales en épocas estivales o de sequía.
<b>Exposición a riesgo de inundación por desborde de cauce</b>	Área expuesta a riesgo de inundación.	<b>Caracterización:</b> Presencia de áreas con exposición al riesgo de inundación por desborde de cauce en el área urbana comunal con posible afectación a la población local.
		<b>Tendencia:</b> Es posible observar que las áreas identificadas y definidas como inundables, tienden a quedar fuera del límite urbano y de la zona de extensión urbana. Sólo un tramo del área de riesgo quedaría dentro del área urbana, afectando las viviendas que se emplazan en este tramo y a posibles desarrollos dispersos fuera del área consolidada.
<b>Dotación de áreas verdes por habitante</b>	Superficie áreas verdes total por número de habitantes en zona consolidada de San Rafael y Alto Pangué.	<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> La superficie de metros cuadrados de AAVV por habitante se aproxima a 5,2m <sup>2</sup> para San Rafael, considerablemente inferior a los 9m <sup>2</sup> recomendado por la OMS, frente a esto se perciben nuevos conjuntos habitacionales con pequeñas plazas barriales que mantendrían una tendencia estable en torno a los 5m <sup>2</sup> . Para el caso de Alto Pangué la superficie alcanza el estándar sugerido por la OMS.
<b>Disponibilidad de recurso hídrico</b>	Decretos de escasez hídrica	<b>Caracterización:</b> El recurso hídrico, así como la disponibilidad de este representa un elemento fundamental para la vida humana y el desarrollo de las ciudades. En este sentido es relevante considerar el estado del recurso en la actualidad para así compatibilizar las actividades urbanas más aun en un contexto agrícola productivo.
		<b>Tendencia:</b> Considerando el incremento en los decretos de escasez hídrica para lo que va del 2022, sumado a los efectos del cambio climático se infiere una continuidad en torno a los decretos de escasez.

Fuente: Elaboración propia

**a) Criterio de evaluación - Exposición a amenazas antrópicas**

**Indicador 1: Superficie de área expuesta a riesgo de incendio**

Conforme a los registros espaciales de los eventos ocurridos entre el 2015 y el 2017 en temporada estival, 52 incendios tuvieron curso en la comuna de San Rafael. De ellos el 59% tuvo como causa generadora el tránsito de personas y vehículos por caminos primarios y secundarios, y en el 85% de estos siniestros el material combustible fue el pastizal.

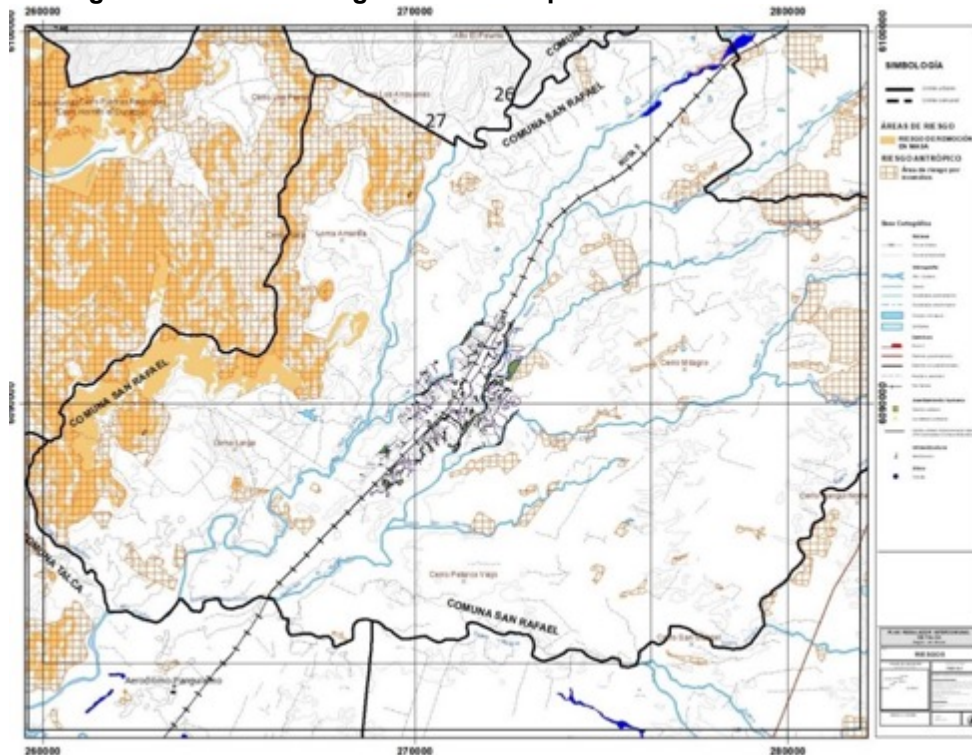
A nivel rural, la frecuencia de siniestros es más recurrentes, siendo, por tanto, mayormente riesgoso para la población rural que orbita en torno al área urbana. Por otro lado, cabe considerar que la mayor parte de la superficie comunal (95%) se encuentra inserta en la clasificación Terrenos Agrícolas y Pradera-Matorral, lo cual lo vuelve susceptible a incendios temporales en épocas estivales o de sequía.

**Tabla 24 Principales causas y superficies comprometidas de los incendios del 2015-2017 para la comuna de San Rafael.**

Causa Generadora	Superficie comprometida (há)	Superficie Pastizal/Matorral combustionada (há)	% Pastizal/matorral respecto del total
Tránsito de Personas	296	236	79.7
Actividades Recreativas	24.2	21.1	87.2
Faenas Agrícolas y Pecuarias	14.4	11.7	81.3
Faenas Forestales	1.3	1	76.9
Quema de desechos	2.5	2.5	100.0
Otras	222.7	150	67.4
<b>TOTAL</b>	<b>561.1</b>	<b>422.3</b>	<b>75.3</b>

Fuente: elaboración propia en base a registros CONAF 2015-2017.

**Figura 11 Área de Riesgo de Incendio para la comuna de San Rafael.**



Fuente: Informe de Riesgos Estudio PRI de Talca 2019.



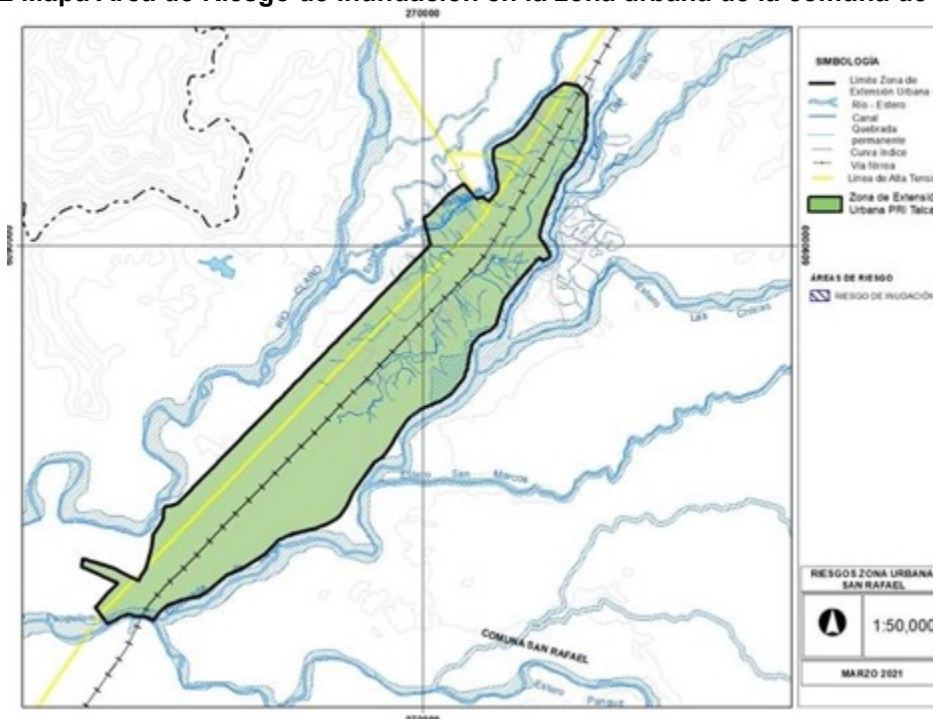
En este sentido y considerando las ocurrencias y las áreas identificadas de riesgo, la tendencia a la ocurrencia de incendios se concentra en caminos secundarios y sitios no habitados, a nivel rural la frecuencia de siniestros de este tipo es más recurrentes, siendo mayormente riesgoso para la población rural en torno al área urbana. Los bordes urbanos, y urbanizaciones dispersas entorno al área se inserta en Terrenos Agrícolas y Pradera-Matorral, lo cual lo vuelve susceptible a incendios en ciertas temporadas, no obstante, para el área urbana consolidada el riesgo es considerablemente menor que en las áreas rurales, periurbanas o de interfaz urbano-rural.

**b) Criterio de evaluación - Exposición a riesgo de inundación por desborde de cauce**

**Indicador 1: Superficie de área expuesta a riesgo de inundación por desborde de cauce**

A partir del mapa de amenaza de inundación por desborde de cauces, es posible observar que las áreas definidas y acotadas como inundables, tienden a quedar fuera del límite urbano y de la zona de extensión urbana, y sólo un tramo de esta área quedaría dentro del área urbana, afectando las viviendas que se emplazan en este tramo y a la población que en ella viven. Cabe mencionar que en el tramo norponiente de la amenaza de inundación al interior del área urbana, se superpone además la línea de alta tensión proyectada paralela a la línea férrea, por cuanto es un área donde existen restricciones de no edificación. Dentro de los antecedentes recopilados a partir de eventos meteorológicos extremos reportados por la ONEMI, se ha dado cuenta del desborde de canales alimentados por los esteros antes mencionados, ya que debido a su bajo encausamiento y muchas veces, irrumpidos por material de origen antrópico (desechos, basura, matorral suelto) tienden al desborde, tal como ocurrió en el sector Bajo La Peña de la comuna durante el sistema frontal acontecido en junio del 2015 en toda la Región del Maule, dejando 2 viviendas anegadas que afectaron a 6 habitantes (ONEMI, 2015). No se registran zonas de anegamiento al interior del área urbana.

**Figura 12 Mapa Área de Riesgo de Inundación en la zona urbana de la comuna de San Rafael**



Fuente: Elaboración propia sobre base Estudio PRI Talca y restitución del área urbana 2021.

En cuanto a la tendencia, es posible observar que las áreas identificadas y definidas como inundables, tienden a quedar fuera del límite urbano y de la zona de extensión urbana. Sólo un tramo del área de riesgo quedaría dentro del área urbana, afectando las viviendas que se emplazan en este tramo y a posibles desarrollos dispersos fuera del área consolidada. Para el caso de Alto Pangué existe mayor riesgo en el sector sur, donde existe presencia de viviendas muy cercanas al Estero Panguilemo, las cuales se emplazan a mayor altura del cauce actual, no obstante, en el contexto de cambio climático actual, se acentúa la posibilidad de vivir un evento extremo y a su vez un incremento del caudal traería consigo la crecida del cauce.

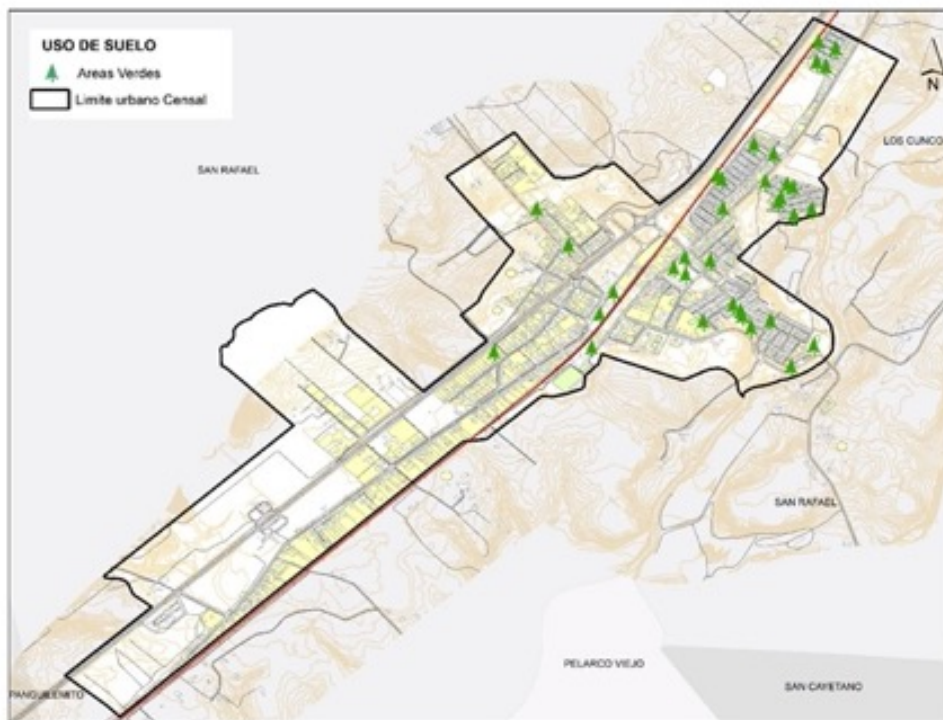
**c) Criterio de evaluación - Dotación de áreas verdes por habitante**  
**Indicador 1: Superficie AAVV total por número de habitantes**

• **Áreas verdes públicas San Rafael**

La principal área verde de la comuna corresponde a la Plaza de Armas ubicada frente a la Municipalidad de San Rafael, entre las calles Arturo Prat, Ignacio Bascañán Pacheco y la Avenida Bernardo O'Higgins. Se encuentra espacialmente conformada por dos edificaciones de arquitectura contemporánea, el edificio del municipio y el CESFAM presentándose dos áreas claramente definidas: un área de características escultóricas y un área recreativa con una importante masa arbórea. Tiene una superficie aproximada de 8.600 m que abarca también la Plaza Gunther Wettke.

Hay un conjunto de áreas verdes de escala barrial que se distribuyen principalmente en los nuevos desarrollos de vivienda secuencial hacia el costado nororiente en sectores como: Villa Nueva Vida, Don Sebastián, Bicentenario y San Eduardo.

**Figura 13 Áreas verdes San Rafael**



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalle el catastro de las áreas verdes públicas presentes dentro del área urbana consolidada del pueblo de San Rafael:

**Tabla 25 Catastro de Áreas verdes San Rafael**

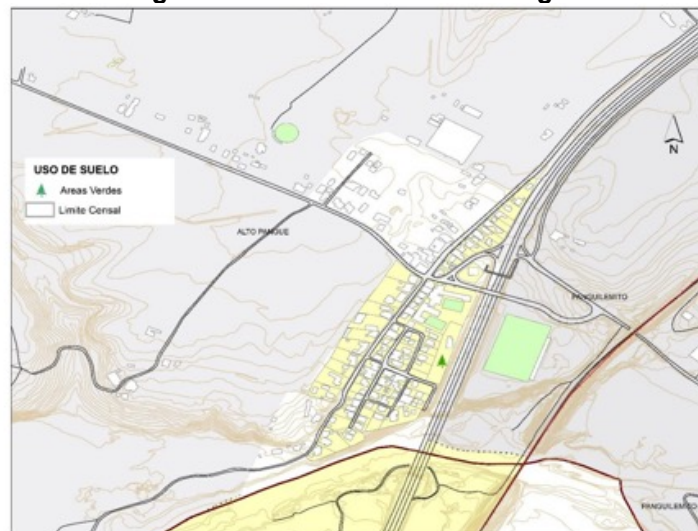
NOMBRE	m2	TIPO	ESCALA
Plaza de Armas y Plaza Gunther W.	8600	Parque	Comunal
Don Sebastián I	770	Plaza	Barrial
Don Sebastián II	292	Plaza	Barrial
Don Sebastián III	575	Plaza	Barrial
Don Sebastián IV	273	Plaza	Barrial
Don Sebastián V	5581	Parque lineal	Sectorial
Villas Bicentenario I y II	1140	Plaza	Barrial
Villa Bicentenario III	637	Plaza	Barrial
Villas Bicentenario IV yV	178	Plaza	Barrial
Patria Nueva	231	Plaza	Barrial
Las Lomas y M. Correa	208	Plaza	Barrial
Pob. Manuel Correa II	206	Plaza	Barrial
Pob. San Eduardo	422	Plaza	Barrial
Placilla San Rafael	3179	Parque lineal	Sectorial
Pob. San Rafael	154	Plaza	Barrial
Concón	2478	Parque	Sectorial
Gimnasio Municipal	102	Gimnasio Mpal.	Barrial
Villa Nueva Vida I	1344	Parque lineal	Sectorial
Villa Nueva Vida II	364	Parque	Barrial
Avenida Cementerio	1388	Parque lineal	Sectorial
<b>TOTAL</b>	<b>28122</b>		

Fuente: Elaboración propia y PLADECO

En total, a nivel urbano de San Rafael se identifican en el catastro 28.122m<sup>2</sup> de área verde en su mayoría de escala barrial, distribuidos mayormente al costado oriente. Teniendo en cuenta la proyección poblacional urbana para el año 2020 (5407 hab.), la cantidad de metros cuadrados de área verde por habitante se aproxima a 5,2m<sup>2</sup>. En circunstancias referidas como ideales por la OMS, este valor debería aproximarse como mínimo a los 9m<sup>2</sup>/hab.

- **Áreas verdes públicas Alto Pangue**

En la localidad de Alto Pangue se identifica solamente un área verde con extensión de 3152m<sup>2</sup>, localizada en las inmediaciones de la Ruta 5 Sur en cercanías de la Escuela Alto Pangue. Este parque cuenta con una gran masa arbórea. Teniendo en cuenta la población de la aldea registrada por el INE 2017 (320 habitantes), este centro cuenta con 9,8 m<sup>2</sup> de área verde por habitante cumpliendo las referencias establecidas por la OMS, al menos en un análisis cuantitativo.

**Figura 14 Áreas verdes Alto Pangue.**

Fuente: Levantamiento propio e información PLADECO

En el ámbito comunal, la superficie de metros cuadrados de AAVV por habitante se aproxima a 5,2m<sup>2</sup> para San Rafael, considerablemente inferior a los 9m<sup>2</sup> recomendado por la OMS, frente a esto se perciben nuevos conjuntos habitacionales con pequeñas plazas barriales que mantendrían una tendencia estable en torno a los 5m<sup>2</sup>. Para el caso de Alto Pangue la superficie alcanza el estándar sugerido por la OMS.

**d) Criterio de evaluación: Disponibilidad del recurso hídrico**  
**Indicador: Decretos de escasez hídrica para la comuna de San Rafael**

En lo que respecta a los registros de decretos de escasez hídrica dispuestos por la Dirección General de Aguas (DGA) y los datos dispuestos desde el año 2008. Para la comuna de San Rafael se registra su incorporación a los decretos desde el año 2014 de manera anual a la fecha, siendo en el año 2018 el único donde no existe un registro de decreto de escasez

La tendencia en torno a los decretos se mantiene continua con 1 decreto anual desde el año 2019.

**Tabla 26 Decretos de escasez hídrica para la comuna de San Rafael**

Año	Región	Decreto	Fecha de caducidad	Cuenca/Comuna/Provincia
2014	Maule	N°155 de 27 de febrero de 2014	27 de agosto de 2014	Comunas de: San Clemente, Pelarco, Río Claro, San Rafael, Talca, Maule, Colbún, Yervas Buenas, Villa Alegre, Linares y Longaví
2015	Maule	N° 225 de 5 de agosto de 2015	5 de febrero de 2016	Provincias de Talca, Cauquenes, Curicó y Linares
2016	Maule	N° 241 de 28 de octubre de 2016	28 de abril de 2017	Provincias de Curicó, Talca, Linares y Cauquenes
2017	Maule	N° 58 de 26 de mayo de 2017	26 de noviembre de 2017	Provincias de Curicó, Talca, Cauquenes y Linares.
2017	Maule	N° 143 de 4 de diciembre de 2017	4 de junio de 2018	Comunas de Vichuquén, Teno, Hualañé, Rauco, Romeral, Curicó, Licantén, Sagrada Familia, Curepto, Molina, Constitución, Río Claro, Pencahue, San Rafael, Pelarco, Talca, San Clemente, Maule, Empedrado
2019	Maule	N°102 de 6 de septiembre de 2019	6 de marzo de 2020	Región del Maule
2020	Maule	N° 33 de 09 de marzo de 2020	09 de septiembre de 2020	Región del Maule.
2021	Maule	N° 177 del 25 de agosto de 2021	25 de febrero de 2022	Región del Maule, Provincias de Curicó, Talca, Linares y Cauquenes
2022	Maule	N° 26 del 25 de febrero de 2022	26 de agosto de 2022	Región del Maule, Provincias de Curicó, Talca, Linares y Cauquenes

Fuente: Elaboración propia a partir de DGA

Considerando el incremento en los decretos de escasez hídrica año a año y para lo que va del 2022, sumado a los efectos del cambio climático se infiere una continuidad en torno a los decretos de escasez en los periodos futuros.

#### VI.7.4.- 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 27 Resumen de Factores Críticos de Decisión, criterios de evaluación y tendencias**

Factor Crítico de decisión	Criterios de evaluación	Indicador	Tendencia
<b>FCD 1</b> <b>Sistema urbano en un contexto productivo</b>	Ocupación de suelos con capacidad agrícola	<b>Indicador:</b> Superficie urbanizada en suelo agrícola en los últimos 10 años	Se identifica una mayor ocupación de suelo agrícola de mediana capacidad hacia el sector noreste y una ocupación de suelo de mayor capacidad en torno a la ruta 5 sur.
	Proyectos de inversión con influencia en zona urbana	<b>Indicador:</b> Proyectos aprobados por el SEIA entre 2008 y 2022	Existen 19 proyectos ingresados al SEIA mediante DIA, de los cuales 9 han sido aprobados, principalmente entre los años 2008 y 2012. Pese a ello, se han visto incrementados los ingresos de proyectos nuevos en los últimos años.
	Impactos de actividades productivas en zonas urbanas	<b>Indicador:</b> Fiscalizaciones a las actividades productivas entre 2013 y 2020.	Podría existir un aumento en proyectos de inversión por ende un aumento de las fiscalizaciones en materia ambiental.
	Flujo de vehículos de carga	<b>Indicador:</b> Flujo de camiones 2 ejes en periodo 2015 - 2020	En la ruta K-40 que atraviesa la localidad de San Rafael existe un decrecimiento de los flujos de camiones hacia el año 2020. Para el caso de la ruta K-440 que atraviesa la localidad de Alto Pangue la tendencia es más bien estable.
<b>FCD2</b> <b>Localidades urbanas funcionales y autónomas</b>	Crecimiento demográfico	<b>Indicador:</b> Porcentaje de crecimiento poblacional	Existe un leve aumento en el número de habitantes a nivel comunal del orden de un 1,3% anualmente.
	Evolución en ocupación de suelo	<b>Indicador:</b> Crecimiento de la superficie urbana	La superficie urbana comunal ha visto un incremento significativo para la localidad de San Rafael. En cuanto a Alto Pangue, el crecimiento es considerablemente menor.
	Dependencia a capital provincial	<b>Indicador:</b> Desplazamiento por motivo de trabajo y estudio a la capital provincial.	Considerando tanto el crecimiento demográfico como en su superficie habitacional, frente a la disponibilidad de equipamiento y oferta educacional en torno a educación media, los desplazamientos tenderían al alza.
	Inversión en equipamiento a escala comunal	<b>Indicador:</b> Proyectos en inversión pública adjudicados	Existe un aumento sostenido en torno a los proyectos de equipamiento a generados a escala comunal

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

Factor Crítico de decisión	Criterios de evaluación	Indicador	Tendencia
<p><b>FCD3</b>  <b>Adaptación al riesgo y cambio climático</b></p>	<p>Exposición a amenazas antrópicas</p>	<p><b>Indicador:</b> Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en San Rafael</p>	<p>La tendencia a la ocurrencia de incendios se concentra en caminos secundarios y sitios no habitados, a nivel rural la frecuencia de siniestros de este tipo es más recurrentes, siendo mayormente riesgoso para la población rural en torno al área urbana.</p>
	<p>Exposición a riesgo de inundación por desborde de cauce</p>	<p><b>Indicador:</b> Área expuesta a riesgo de inundación.</p>	<p>Es posible observar que las áreas identificadas y definidas como inundables, tienden a quedar fuera del límite urbano y de la zona de extensión urbana.</p>
	<p>Dotación de áreas verdes por habitante</p>	<p><b>Indicador:</b> Superficie áreas verdes total por número de habitantes en zona consolidada de San Rafael y Alto Pangué.</p>	<p>Se perciben nuevos conjuntos habitacionales con pequeñas plazas barriales que mantendrían una tendencia estable en torno a los 5m<sup>2</sup>. Para el caso de Alto Pangué la superficie alcanza el estándar sugerido por la OMS.</p>
	<p>Disponibilidad de recurso hídrico</p>	<p><b>Indicador:</b> Decretos de escasez hídrica</p>	<p>Considerando el incremento en los decretos de escasez para lo que va del 2022, sumado los efectos del cambio climático se infiere una continuidad en torno a los decretos de escasez.</p>

Fuente: Elaboración propia

## VII.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

El Diagnóstico Ambiental Estratégico (DAE) considera una descripción analítica y prospectiva del sistema territorial que incide en el 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

San Rafael presenta óptimas condiciones de clima, suelo y agua para el desarrollo de la agricultura, por lo que debe esperarse un continuo incremento de plantaciones tecnificadas y de alta rentabilidad, El impacto progresivo del cambio climático, con una reducción esperada de 21% de la pluviometría al 2050, acentuará una adaptación de los cultivos hacia aquellos de mayor valor. Ese escenario implica un desafío para la capital comunal, como proveedora de servicios y de oferta laboral calificada al entorno agrícola.

La presencia de suelos de capacidad I, II y III en torno de San Rafael y de Alto Pangué exige estudiar con atención las áreas de crecimiento urbano, para afectar lo menos posible esos suelos valiosos para la agricultura. Sin embargo, la localización actual de estas localidades es un punto de partida forzado para su expansión, lo que limita las opciones para evitar el uso urbano de suelos con aptitud preferentemente agrícola. La importante superficie destinada a usos productivos en el PRI acentúa la necesidad de resguardo de suelos de mejor capacidad agrícola.

La carencia de sitios naturales protegidos y la existencia de sólo un sitio prioritario en la comuna, altamente intervenido por uso agrícola, acentúan la necesidad de incorporar a la planificación otros elementos naturales de valor asociados a los centros poblados: considerar la presencia de

vegetación nativa, así como los cursos hídricos naturales y artificiales que contribuirán a otorgar mejoras al paisaje urbano y harán evidente los servicios ambientales que proveen.

En especial, a la hora de planificar las áreas urbanas es necesario considerar los cursos hídricos naturales, así como los canales de regadío, como elementos del paisaje urbano que contribuyen a generar una identidad propia de San Rafael. En ese marco cabe tener presente el estero Las Pataguas y su área de protección como curso de agua que bordea la zona de extensión urbana de San Rafael por el sector poniente. Asimismo, cabe considerar también los canales de riego: Canal del Pueblo, Bajo Uno, Bajo Dos y Bajo San Rafael, los cuales atraviesan el área urbana consolidada en sentido longitudinal. De igual manera, en el borde sur de Alto Pangué el estero Panguilemo, presenta un apreciable valor ambiental.

En cuanto a la calidad del aire, durante el primer semestre del año 2021, El Ministerio del Medio Ambiente (MMA) informó la publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo N°7 que Declara Zona Saturada por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, como concentración de 24 horas, y anual, al Valle Central de la Región Del Maule, considerando dentro de su extensión a la comuna de San Rafael. Esta declaratoria además da cuenta de que el 80 % de las emisiones de MP2,5 se concentran en las comunas del Valle Central, como lo es el caso de San Rafael. Además, el 83 % corresponden a emisiones generadas por calefacción domiciliaria a leña, las que se incrementan hasta alcanzar un aporte del 91% de las emisiones del MP2,5 entre los meses de mayo a agosto<sup>4</sup>.

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

La comuna de San Rafael forma parte de la Provincia de Talca, junto con la comuna homónima, San Clemente, Maule, Río Claro, Pelarco y Pencahue. Este sistema intercomunal de centralidades principales y secundarias se organiza principalmente en torno a la Ruta 5 y tienen oferta de diferentes servicios y equipamientos, manteniendo dependencia de la ciudad de Talca como gran centralidad regional y de ciudades como San Clemente, Maule y San Javier, las cuales cuentan con equipamientos de alcance intercomunal. En el norte de la provincia no hay entidades urbanas con esa categoría.

El sistema de centros poblados principales de la comuna de San Rafael se estructura en torno a la Ruta 5, con el pueblo de San Rafael como centralidad urbana que alberga el 53,9% de la población comunal y la aldea de Alto Pangué como principal entidad rural alojando el 3,5% de los habitantes comunales.

En complementariedad, una serie de áreas pobladas menores que entran en la categoría censal de caseríos se ubican mayormente hacia el oriente, resaltando por su ubicación estratégica las entidades de Alto Pangué y San Rafael del Bajo (ubicados en cercanías del pueblo y aldea nombradas anteriormente) y Palo Blanco y Los Maquis instalados a lo largo de la ruta 5. A estas se suman otras entidades rurales como El Milagro, Pangué Abajo y Pangué Arriba, este último caserío resalta por tener su propia posta rural y escuela de educación básica. Las entidades anteriormente nombradas alojan en su totalidad población rural, sumando cerca del 24% del total comunal.

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

El alto crecimiento intercensal de la población se desacelera parcialmente, al tiempo que experimenta un sostenido crecimiento de la proporción de población urbana, la cual, en una proyección tendencial, albergará casi 7.000 habitantes al año 2040, cerca de 39% más que la población urbana registrada en el censo 2017.

<sup>4</sup> <https://mma.gob.cl/gobierno-declara-zona-saturada-mp25-al-valle-central-de-la-region-del-maule/>



Parte importante de la población comunal y del crecimiento de ésta se da gracias a la inmigración desde otras comunas. Destaca, también, que un número significativo de los residentes de San Rafael trabaja o estudia en Talca, actuando como una comuna dormitorio. Debido a esta característica demográfica, San Rafael tiene una mayor similitud con la comuna de Maule, al sur de Talca, que, con sus vecinos inmediatos, Pelarco y Río Claro, que presentan una marcada ruralidad. Al igual que Maule, su cercanía con Talca y su vinculación a la ruta 5 se relaciona con una elevada población urbana y les otorga una categoría de comuna dormitorio de la capital regional.

San Rafael experimenta una pobreza por ingresos significativamente menor que la región, lo que en parte explicaría la inmigración. Por otra parte, de manera similar a sus comunas vecinas (aunque en menor medida) su elevada pobreza multidimensional se puede asociar a su alta ruralidad.

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

La comuna ha experimentado un acelerado cambio de su matriz productiva desde cultivos tradicionales a plantaciones tecnificadas con mayor intensidad en capital y baja oferta de empleos permanentes. Este cambio está asociado a las grandes plantaciones, principalmente de avellano, olivo y nogal, aunque la producción vinífera, además de su importancia económica, tiene la particularidad de constituir un potencial aporte a la proyección turística de San Rafael como comuna asociada a la producción de vinos.

Proyecciones recientes (2021) del Centro de Información de Recursos Naturales ([www.ciren.cl](http://www.ciren.cl)) respecto de las condiciones que impondrá el cambio climático en la región de Maule al 2050, muestran un escenario auspicioso sobre cultivos como arándanos, cerezos y avellano europeo en San Rafael y en otras comunas del entorno, donde, salvo una adaptación menor, no se registrarían impactos significativos por el calentamiento global, como sí es posible prever en otras partes de la región. Esto permite anticipar que continuará el proceso de expansión de este modelo de producción agrícola.

Por otra parte, esta expansión de grandes empresas agrícolas asociada a los productos mencionados se traduce también en una reducción de las pequeñas propiedades familiares de agricultura campesina, que se destinaban principalmente a la horticultura para abastecer mercados urbanos (Talca). Una posible reconversión orientada a la ganadería caprina, para comercializar productos lácteos aprovechando la vecindad con la ruta 5, será una importante alternativa para esas familias, pero implica más una iniciativa de impacto social que económico.

El cambio en la matriz productiva asociado a la agricultura puede tener una nueva fase, aún más transformadora, con la designación por el PRIT de una gran zona destinada a la industria en torno a la Ruta 5, que tenderá a definir un nuevo rol para San Rafael en la intercomuna.

Contrasta la gran superficie de suelos destinados a uso productivo en el PRIT con una disponibilidad mucho menos generosa para uso habitacional. Acentúan la limitada disponibilidad de suelo residencial algunas normas e incentivos que establecen bajas densidades o restricciones a la vivienda que, si bien podrían no ser obstáculo a un crecimiento vegetativo y a un déficit relativamente acotado, no parecen considerar el posible incremento futuro de la demanda habitacional derivado de la proximidad de fuentes laborales asociadas a la esperable instalación de industrias en las proximidades a ambas localidades.

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

Las condiciones geomorfológicas de la comuna y en especial del área urbana, donde se registran bajas pendientes salvo pequeños escarpes en torno a cursos de agua, se traducen en bajo riesgo de remoción en masa. Lo mismo se puede decir sobre los riesgos asociados a flujos aluvionales y anegamientos.

Sólo cabe estudiar con mayor detención dos amenazas algo más probables: desborde de cauces en eventos de lluvias intensas e incendios asociados a sequías prolongadas, ambos acentuados por el 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.

- Condiciones geográficas como el suelo y clima permiten el desarrollo de la actividad agrícola.
- Presencia de vegetación nativa, cursos hídricos naturales y artificiales que contribuyen a otorgar mejoras al paisaje urbano siendo proveedores de servicios ambientales
- Presencia de red hídrica natural (estero Pangue y Las Pataguas) y artificial (canales de riego: Canal del Pueblo, Bajo Uno, Bajo Dos y Bajo San Rafael)
- Identidad cultural asociada a atractividades tradicionales del campo chileno
- Localización estratégica junto a ruta 5 y red de ferrocarril

## **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 el presente instrumento y señalando si existen formas de abordarlas o eventuales soluciones.

- Problemas de abastecimiento de agua
- Presencia de microbasurales en red hídrica natural y artificial
- Vulnerabilidad ante anegamientos por desbordes de red hídrica artificial
- Vulnerabilidad frente a riesgos de origen antrópico como incendios forestales
- Vulnerabilidad ante escasez hídrica
- Fricciones entre actividades productivas, residenciales y uso de espacio público
- Conflictos viales por ruta 5 y línea férrea
- Infraestructura vial divide a San Rafael
- Accidentes viales producto del tránsito de vehículos de carga
- Ausencia de servicios aumenta la dependencia y neutraliza la necesidad de tener servicios propios.
- Ingreso de vehículos con residuos domésticos a localidad de Alto Panque.
- Comuna considerada dentro de la declaratoria de zona saturada por material particulado fino respirable MP2,5 - Valle Central de la Región Del Maule

#### 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 28 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. Ministerio que conforma parte del Consejo de Ministros por la sustentabilidad.
	Hacienda Existe exigencia del reglamento de EAE respecto de su convocatoria. Ministerio conforma parte del Consejo de Ministros por la sustentabilidad.
	Salud Seremi vinculado con temáticas de equipamientos de salud. Ministerio conforma parte del Consejo de Ministros por la sustentabilidad.
	Economía, Fomento y Turismo Seremi vinculada a temáticas económicas 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. 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.	
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

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

Organismos de la Administración del Estado (OAE)	Motivo de la convocatoria	
Organismos de la Administración del Estado	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.
	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 Públicas	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 con 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	

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

Organismos de la Administración del Estado (OAE)		Motivo de la convocatoria
	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.

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 29 Otros actores clave**

Otros Actores Claves	
Autoridades comunales	Honorable Consejo Municipal
Instituciones y organizaciones sociales de índole territorial	Unión Comunal de JJ.VV.
	JJ.VV. Alto Pangue
	JJ.VV. Avenida La Paz
	JJ.VV. Casco Histórico
	JJ.VV. Centro Los Álamos
	JJ.VV. Don Sebastián
	JJ.VV. Eduardo Frei Ruiz Tagle
	JJ.VV. Gabriela Mistral
	JJ.VV. Jardín del Alto
	JJ.VV. Las Higueras
	JJ.VV. Las Lomas
	JJ.VV. Villa Las Rosas
	JJ.VV. Manuel Correa
	JJ.VV. Nueva Oriente
	JJ.VV. Poniente
	JJ.VV. San Rafael
	JJ.VV. Sector Sur
JJ.VV. Villa Departamental	
JJ.VV. 27 de Febrero	
JJ.VV. Nueva Vida	
Instituciones y organizaciones sociales de índole funcional	Agrupación Indígena Folil Mapu
	Agrupación de Amigos de la Biblioteca
	Centro Cultural Pangue Bajo
	Estación San Rafael
	Conjunto Folclórico Entre Esteros

Otros Actores Claves	
	Grupo Folclórico Voces Campesinas
Organizaciones sin fines de lucro	Cámara Chilena de la Construcción de Talca Colegio de Arquitectos Región de Talca
Instituciones Privadas del sector económico	Aguas Nuevo Sur (ESSBIO) Ecomaule Inmobiliaria Ariel Valenzuela Inmobiliaria Orellana Vergara Viurban
Medios de comunicación	Radio Paloma
Educación	Centro Tecnológico de Hidrología Ambiental - Universidad de Talca Director del Centro de Investigación y Transferencia en Riego y Agroclimatología (CITRA) de la Universidad de Talca Escuela de Arquitectura Universidad de Talca Centros de Estudios Urbano Territoriales, Universidad Católica del Maule

Fuente: Elaboración propia

## VII.5 Conflictos socioambientales

En base a la definición integrada en la DDU 430, el conflicto socioambiental "alude básicamente a ciertas prácticas de uso y explotación de los recursos de la naturaleza que, al degradar los ecosistemas, pueden conducir a movimientos, modificaciones, cambios y/o desarticulación en la estructura de las relaciones entre diversos actores al interior de las sociedades" (MMA, 2015).

Para el caso particular de la comuna de de San Rafael no fueron identificados conflictos ambientales en desarrollo, no obstante, se recoge de igual modo un conflicto asociado a los patrones de desarrollo actual identificados.

### a) Amenaza de crecimiento disperso hacia áreas agrícola productivas:

Considerado que el rol productivo predominante a nivel comunal es aquel asociado a la actividad agrícola, tanto la localidad de San Rafael como Alto Pangue se encuentran inmersas en un paisaje agrícola donde las actividades urbanas y las propias de entorno rural son contiguas. En este contexto, las externalidades derivadas tanto por la industria agrícola, como los cultivos y etapas de producción tienen consecuencias en el desarrollo de las poblaciones, siendo fundamental limitar la posibilidad de afectación a las comunidades mediante una limitación en el desarrollo disperso hacia el paisaje agrario.

## VIII.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN 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.

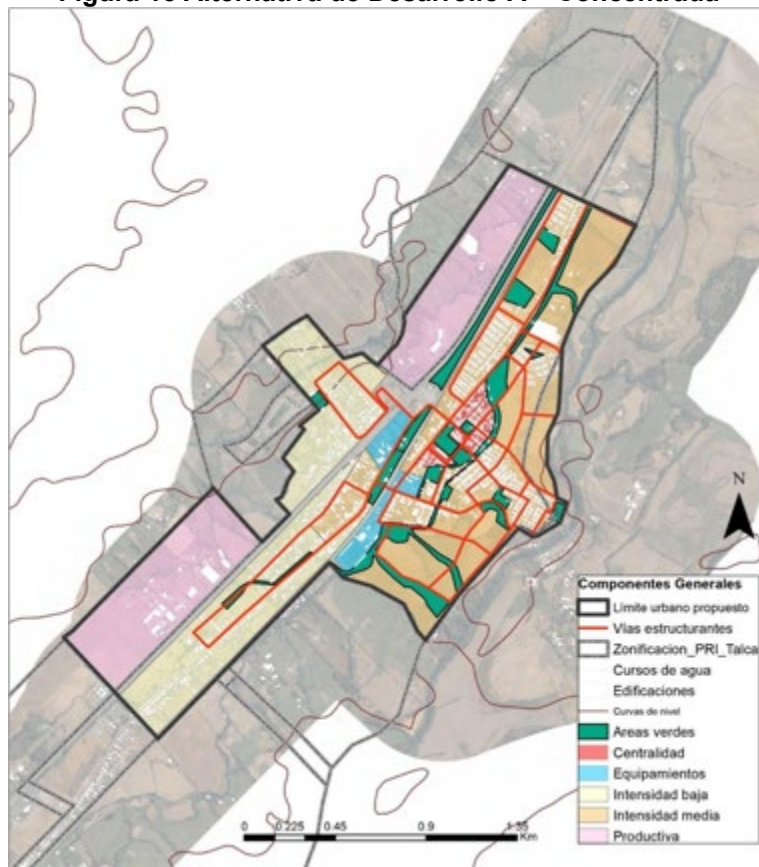
### VIII.1 Descripción de las opciones de desarrollo

#### VIII.1.1.- Opciones de desarrollo San Rafael

##### a) ALTERNATIVA A - Concentrada

Se plantea como una alternativa que propone una **estructura urbana compacta**. Se propone una gran centralidad que reconoce la funcionalidad de servicios, equipamiento y comercio asociados al centro actual. Esta alternativa busca potenciar la identidad local mediante el potenciamiento de las dinámicas actuales. Se privilegian las densidades medias asociada a una gran centralidad al centro de San Rafael. Con esta alternativa se busca disminuir la extensión del suelo urbano procurando generar una trama en torno a las vías estructurantes que den soporte a las circulaciones que se prevén dentro de la zonificación planteada. Las densidades medias se proponen en el oriente del área urbana, mientras que al sector poniente y sur, se propone un uso en baja intensidad. Se busca que la demanda habitacional prevista, sea contenida con la menor cantidad de superficie en extensión, procurando aumentar las densidades en las zonas comentadas anteriormente. La propuesta conlleva un área urbana total de 286 ha, manteniendo la propuesta común de áreas verdes para ambas alternativas. Complementando las áreas residenciales se proponen dos zonas productivas, que mantiene la premisa de un área urbana compacta planteada con anterioridad.

**Figura 15 Alternativa de Desarrollo A – Concentrada**

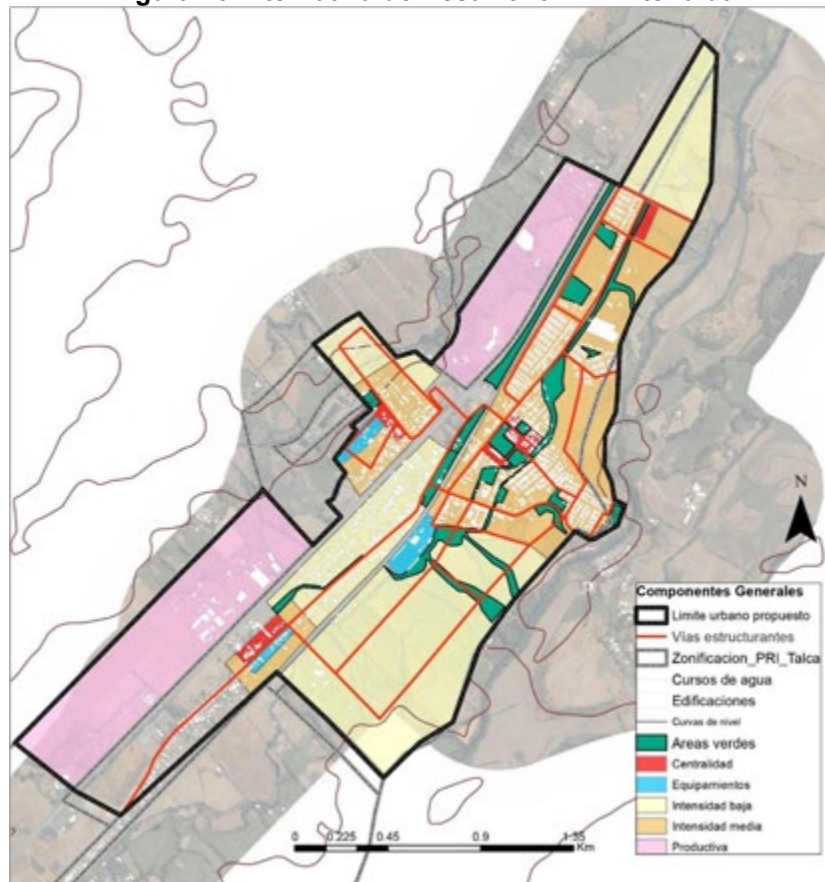


Fuente: Elaboración propia

### b) ALTERNATIVA B - Extendida

Se plantea como una alternativa que propone una **estructura urbana en extensión**. Se proponen varias centralidades dentro del límite urbano, en donde se busca acercar equipamientos, servicios y comercio a los nuevos desarrollos habitacionales que se han materializado, como también los proyectados. Esta alternativa busca potenciar la identidad local mediante el potenciamiento de varias centralidades, las cuales, en una etapa posterior, se definirían vocaciones específicas para cada una. Se privilegian las densidades medias asociada a la centralidad al centro de San Rafael, en un área de menor superficie si se compara con la alternativa A. Se busca privilegiar un desarrollo urbano en baja densidad procurando generar una trama en torno a las vías estructurantes que den soporte a las circulaciones que se prevén dentro de la zonificación planteada. Las densidades medias se proponen principalmente asociados a las diferentes centralidades propuestas. Se busca que la demanda habitacional prevista, sea contenida con un uso de suelo de baja intensidad, promoviendo el aumento de la superficie urbana en el sector sur y norte con esta característica. La propuesta conlleva un área urbana total de 400 ha, manteniendo la propuesta común de áreas verdes para ambas alternativas. Complementando las áreas residenciales se proponen dos zonas productivas, que mantiene la premisa de un área urbana en extensión planteada con anterioridad

**Figura 16 Alternativa de Desarrollo B – Extendida**



Fuente: Elaboración propia

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



**Tabla 30 Alternativas de estructuración del sistema urbano – San Rafael**

Variables	Alternativa A	Alternativa B
<b>Área de planificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El límite urbano propuesto incorpora sectores asociados a usos productivos definidos el estudio del PRI Talca, en los sectores sur poniente y norponiente.</li> <li>No se incorpora el Parque Intercomunal, las áreas verdes intercomunales, como tampoco el área de infraestructura sanitaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El límite urbano propuesto incorpora sectores asociados a usos productivos definidos en el estudio del PRI Talca, en los sectores sur poniente y norponiente.</li> <li>No se incorpora el Parque Intercomunal, las áreas verdes intercomunales, como tampoco el área de infraestructura sanitaria.</li> </ul>
<b>Conectividades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La alternativa dispone de una trama en torno al EPM que reconoce la centralidad propuesta en la variable anterior.</li> <li>La extensión de la trama se concentra dentro de los límites urbanos actuales, definiendo un total de 17km lineales.</li> <li>Se suma una conexión oriente poniente a través de un paso por la línea férrea.</li> <li>Se reconocen los nuevos desarrollos habitacionales al norte del área urbana, extendiendo la trama estructurante de movilidad hacia ese sector.</li> <li>Se reconoce una trama estructurante mínima para el sector poniente de la ruta 5, no incentivando su mayor desarrollo en el tiempo.</li> <li>Esta alternativa reconoce una intención de concentrar las circulaciones y evitar una mayor extensión longitudinal de los desarrollos a futuro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La alternativa dispone de una trama en torno al EPM que reconoce la multiplicidad de centralidad.</li> <li>La extensión de la trama se extiende longitudinalmente tratando de abarcar una mayor extensión del área urbana a través de la disposición de vías estructurantes, definiendo un total de 19km lineales.</li> <li>Se suman dos conexiones oriente poniente a través de un paso por la línea férrea.</li> <li>Se reconocen los nuevos desarrollos habitacionales al norte del área urbana, extendiendo la trama estructurante de movilidad hacia ese sector de mayor manera que la alternativa anterior.</li> <li>Se reconoce una trama estructurante mayor para el sector poniente de la ruta 5, reconociendo la nueva centralidad propuesta y potenciando su mayor desarrollo en el tiempo.</li> </ul>
<b>Centralidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define una gran área concentrada de servicios, comercio y equipamiento en el centro del área urbana de la comuna de San Rafael.</li> <li>Esta alternativa reconoce el centro histórico de la comuna, poniendo en valor el carácter identitario de esta centralidad.</li> <li>Se genera una mixtura de usos en torno a un área mixta y superficie destinada a equipamientos que permiten el desarrollo de estas actividades.</li> <li>Se define una centralidad compuesta por tres áreas, la cuales suman un total de 164.026m<sup>2</sup>.</li> <li>Esta alternativa reconoce grandes paños para este fin en donde el mínimo es de 31.374m<sup>2</sup> y un máximo de 86.777m<sup>2</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se definen varias centralidades dentro del territorio urbano de San Rafael.</li> <li>Esta alternativa reconoce los nuevos desarrollos residenciales que se han generado en la comuna, acercando servicios, comercio y equipamiento a estos sectores.</li> <li>Su distribución en el espacio reconoce también el centro de la comuna como centralidad ya existente, junto con nuevas superficies destinadas a usos mixtos y equipamientos en los sectores suroriente, centro poniente y norte del área urbana.</li> <li>En resumen, se definen 5 centralidades de menor envergadura a lo largo del territorio en donde la mínima superficie es de 31.374m<sup>2</sup> y la máxima de 86.777m<sup>2</sup>, definiendo un total de 164.026m<sup>2</sup>.</li> </ul>

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

Variables	Alternativa A	Alternativa B
<b>Intensidad de uso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se propone un uso en mayor intensidad en el territorio, promoviendo un desarrollo urbano compacto.</li> <li>● Se aumentan las densidades en torno a la centralidad y vías de movilidad estructurantes.</li> <li>● Se reconocen los nuevos desarrollos habitacionales al norte promoviendo una densidad media en concordancia con el desarrollo del centro.</li> <li>● Se dispone al sur poniente de la línea férrea un desarrollo de baja intensidad en una superficie acotada, de forma de prever disponibilidad de suelo urbano para el crecimiento de la población.</li> <li>● Se incorporan al sur poniente y nororiente dos superficies destinadas actividades productivas propuestos por el PRI Talca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se propone un uso en menor intensidad en el territorio, promoviendo un desarrollo extendido.</li> <li>● Se disminuyen las densidades en torno al uso general del suelo urbano.</li> <li>● Se disponen mayores densidades en superficies acotadas, en torno a las centralidades y trama de movilidad propuestas en las variables anteriormente descritas.</li> <li>● Se reconocen los nuevos desarrollos habitacionales al norte promoviendo una densidad media en concordancia con el desarrollo del centro, aumentando esta disponibilidad de suelo urbano en baja densidad.</li> <li>● Se incorporan al sur poniente y nororiente dos superficies destinadas actividades productivas propuestos por el PRI Talca.</li> </ul>
<b>Áreas Verdes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ambas alternativas presentan la misma propuesta en torno a un sistema integrado de áreas verdes dentro del área urbana.</li> <li>● Si bien, en ambas, la disposición de otros elementos asociados a las variables anteriormente descritas, influyen en cómo los residentes harán uso y/o tendrán accesibilidad a estas áreas, se proponen que estas tengan relación con el sistema hídrico actual, junto con la disponibilidad de espacio existente dentro del área urbana.</li> <li>● El total de áreas verdes para ambas alternativas es de 307.212m<sup>2</sup>.</li> <li>● El mayor porcentaje de áreas verdes se concentra en la zona central del área urbana, en donde en ambas alternativas la densidad propuesta es de mediana intensidad.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

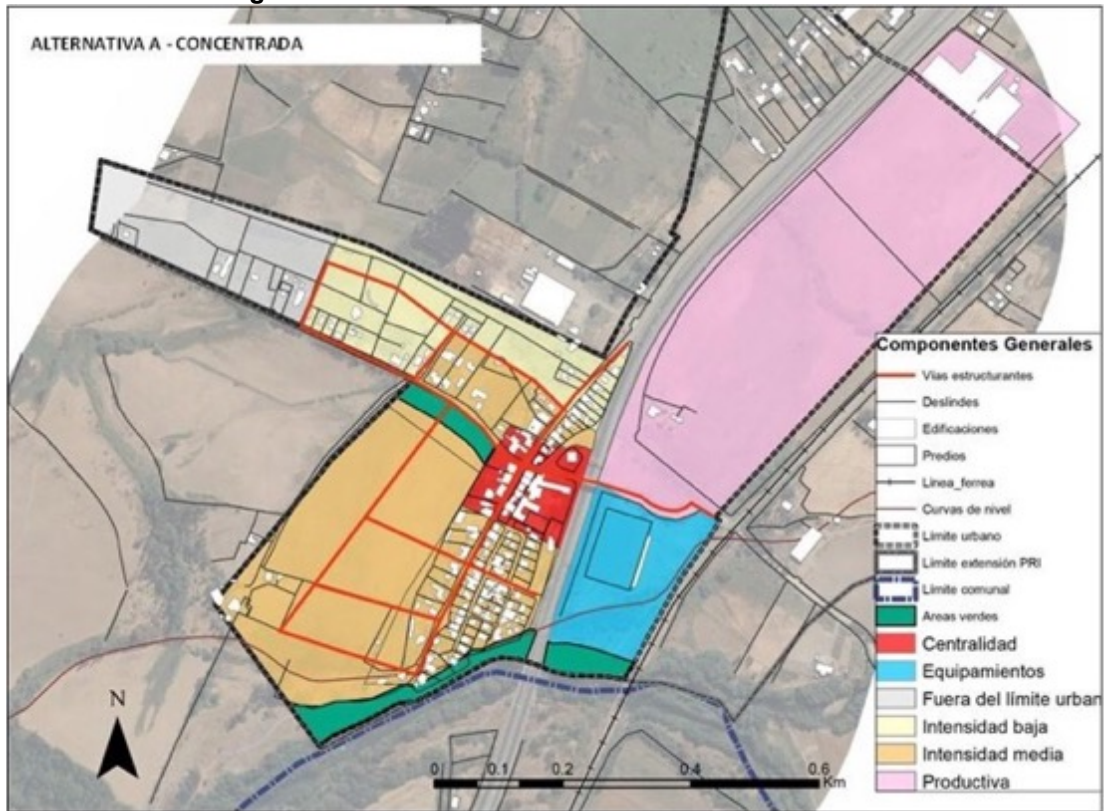
### VIII.1.2.- Opciones de Desarrollo Alto Pangué

Las alternativas presentadas asumen, por decisión del Órgano Responsable, el límite urbano definido por el PRIT:

#### a) ALTERNATIVA A - Concentrada

Se plantea el desarrollo de la unidad urbana Alto Pangué de manera concentrada. Se propone una zonificación de mediana intensidad en torno a la centralidad existente y potenciada dentro de la propuesta. El sector al poniente, delimitado dentro del PRI Talca se dejaría fuera del límite urbano para esta propuesta.

Figura 17 Alternativa de Desarrollo A – Concentrada

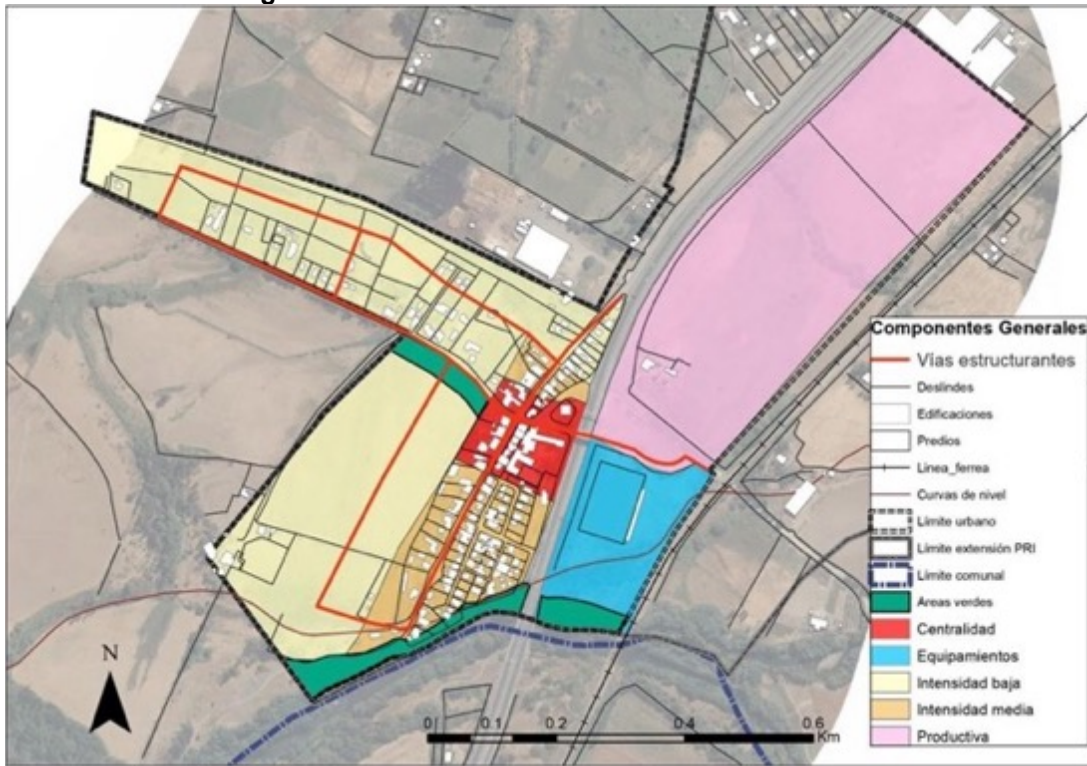


Fuente: Elaboración propia

#### b) ALTERNATIVA B - Extendida

Se plantea el desarrollo de la unidad urbana Alto Pangué de manera extendida. Se propone una zonificación de mediana intensidad en una superficie menor que el propuesto en la alternativa A, en torno a la centralidad existente y potenciada dentro de la propuesta. El sector al poniente, delimitado dentro del PRI Talca se dejaría con una propuesta de zonificación de baja intensidad.

**Figura 18 Alternativa de Desarrollo B – Extendida**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 31 Alternativas de estructuración del sistema urbano – Alto Pangue**

Variables	Alternativa A	Alternativa B
<b>Área de planificación</b>	Se define un área urbana inserta en lo propuesto por el PRI Talca de 56ha.	Se define un área urbana inserta en lo propuesto por el PRI Talca de 58ha.
<b>Conectividades</b>	Se define una trama concentrada en torno a la centralidad propuesta.	Se define una trama extendida en torno a la centralidad propuesta.
<b>Centralidades</b>	La unidad urbana Alto Pangue es un desarrollo urbano de menor envergadura, por lo que ambas alternativas si bien presentan diferencias estas no logran desarrollarse de manera tan categórica, presentando en torno a la generación de centralidad pequeñas sutiles singularidades en cada una.	
	Se define una sola centralidad asociada a dos superficies, una de uso mixto y otra de equipamientos, con un total de 62.950m <sup>2</sup> .	Se define una sola centralidad asociada a dos superficies, una de uso mixto y otra de equipamientos, con un total de 69.080m <sup>2</sup> .
<b>Intensidad de uso</b>	Se definen densidades concentradas, aumentando la densidad media al centro de la unidad urbana y definiendo una superficie de restricción al sector poniente.	Se define densidades extendidas, definiendo una zona menor de mediana intensidad en el centro y proponiendo superficies de densidad baja al poniente.
<b>Áreas Verdes</b>	Las áreas verdes se proponen al centro y sur de la unidad urbana	

Fuente: Elaboración propia

## VIII.2 Descripción de la Imagen Objetivo

### VIII.2.1.- Imagen Objetivo – San Rafael

Como fruto de un proceso de participación temprana y de la evaluación ambiental de las alternativas de estructuración, se hace una integración de los elementos evaluados como más positivos generando con ello la alternativa denominada “**Imagen Objetivo aprobada**”<sup>5</sup>.

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 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. En el anteproyecto se trazará la propuesta, con el criterio de materializar la imagen objetivo minimizando las eventuales afectaciones que se requieran.

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.

En el caso de San Rafael, el límite urbano se ajusta en torno al estero Los Robles, por lo que aumenta su superficie, en función principalmente del desarrollo de área verde para proteger las zonas de riesgo de inundación evidenciadas en el diagnóstico.

En cuanto a las áreas productivas comunales, se incorporan en ambas entidades una parte de la zonificación propuesta en el PRIT, de forma de generar zonas productivas inofensivas, asegurando la complementariedad entre los usos residenciales y productivos, disminuyendo las distancias con fuentes laborales para el sector y fomentado la entrega de servicios técnicos para el desarrollo de la agricultura.

La Imagen Objetivo de San Rafael reconoce las ventajas y priorización de los residentes por la alternativa A, la cual promueve un desarrollo urbano concentrado, sin embargo, incorpora leves modificaciones en función de mejorar la IO.

Los componentes se agrupan en tres grandes ítems para los ajustes de la IO: Límite urbano, trama estructurante y zonificación.

- **Límite urbano:** 510,3 hectáreas definido a partir de la decisión del Órgano Responsable de adoptar el límite indicado en estudio del Plan Regulador Intercomunal de Talca para para la planificación comunal.
- **Trama estructurante:** 13,8 kilómetros de vialidad existente y 16,8 con apertura de vías
- **Zonificación:** Las modificaciones para la zonificación consistieron en definir una densidad media para la totalidad del desarrollo en sectores residenciales, se ajusta el tamaño de la centralidad considerando equipamientos existentes.

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

<sup>5</sup> La imagen objetivo fue presentada de manera pública y presencial, mediante una exposición de la misma disponible entre el 25 de enero y 15 de marzo de 2022, y una audiencia pública entre el 29 de enero y 23 de febrero de 2022. Luego fue aprobada mediante Sesión Resolutiva del Consejo Municipal el 27 de abril de 2022.

**Figura 19 Componentes Imagen Objetivo San Rafael**

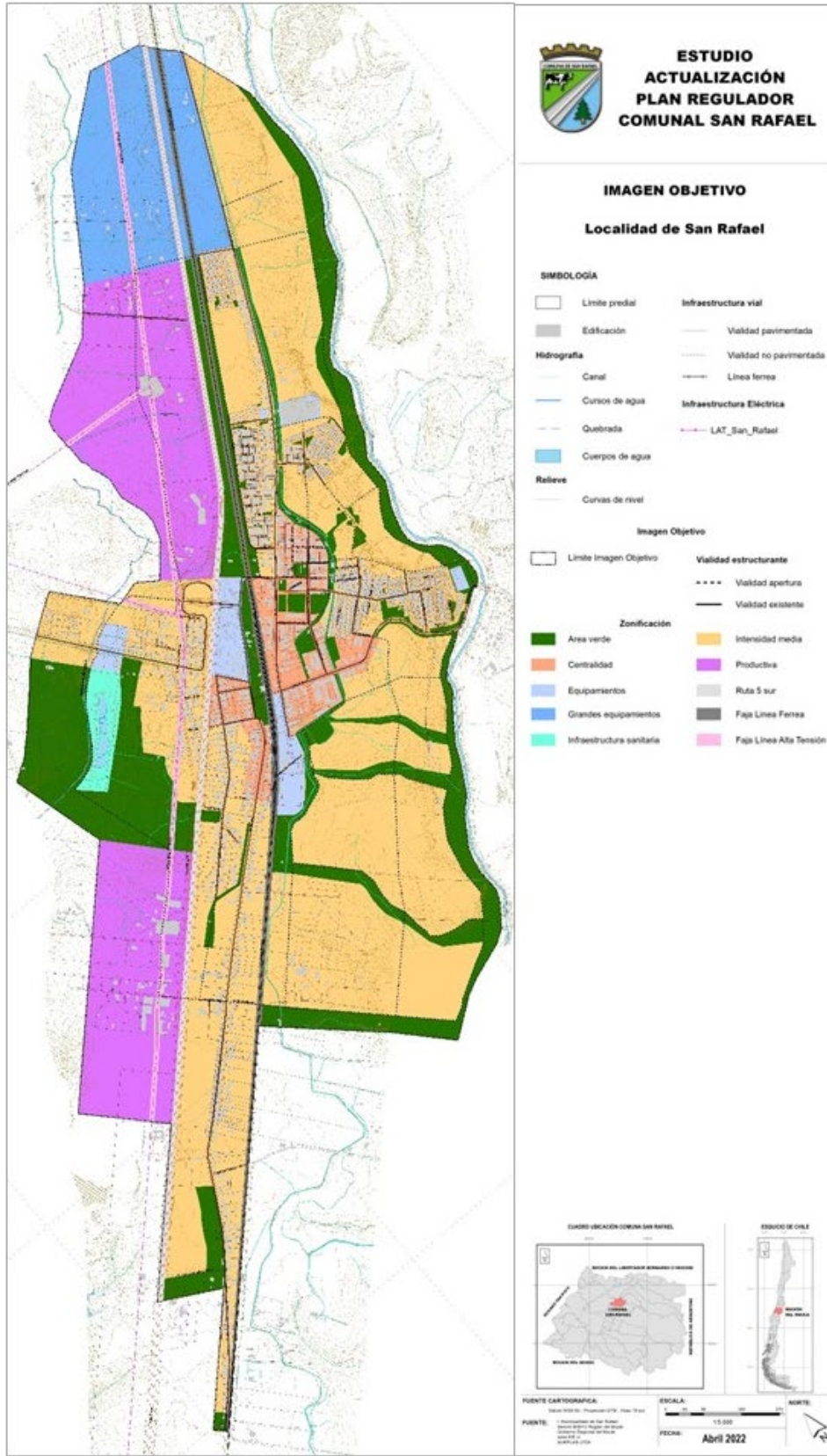


Fuente: Elaboración propia

- **Grandes equipamientos:** Correspondiente a 35,9 ha, se propone que su uso refuerce la autonomía de San Rafael en cuanto a equipamiento, logrando, dadas las condiciones actuales en que no presenta un área consolidada, la posibilidad de generar equipamiento de gran escala para la comuna y/o comunas colindantes.
- **Productiva:** Se incorporaron dos grandes paños destinados a actividades productivas definidas en el PRI Talca dentro del límite urbano, en el sector sur poniente y norponiente de San Rafael, abarcando una totalidad de 81,6ha.
- **Infraestructura sanitaria:** Se incorporan zona de infraestructura sanitaria en el poniente del área urbana, correspondiente a 5,1 ha.
- **Áreas verdes:** La totalidad de áreas verdes propuesta en la imagen objetivo tiene una totalidad de 86,5 ha.
- **Trama Estructurante:** Se dispone una apertura de vía alternativa rodeando el área verde del límite oriente y cruzando hacia el poniente para conectarse con la vía K40, de forma de dar una solución al paso de camiones que contribuya a disminuir las externalidades negativas de este paso.
- **Equipamiento:** Se dispone al oriente y poniente de la línea férrea principalmente, abarcando una totalidad de 11,7ha.
- **Centralidad:** La centralidad propuesta de 22,8ha abarca el centro cívico existente, junto con una extensión hacia el sur y al poniente de la línea férrea de forma de consolidar un gran espacio central que incluyera la estación de ferrocarril como elemento a potenciar como elemento identitario. En la centralidad se reconocen hitos existentes como por ejemplo la Escuela San Rafael, Escuela Santa Madre de Dios, entre otros equipamientos y servicios reconocidos por la comunidad.
- **Intensidad media:** La zona de intensidad media se dispone en la totalidad de superficie, dejando fuera intensidades bajas y muy bajas, de forma de dar cabida a futuros desarrollos residenciales con un total de 236,5 ha.



Figura 20 Imagen Objetivo San Rafael



Fuente: Elaboración propia

### VIII.2.2.- Imagen Objetivo Alto Pangué

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 como más positivos.

La Imagen Objetivo de Alto Pangué<sup>6</sup> reconoce las ventajas y priorización de los residentes por la alternativa A, la cual promueve un desarrollo urbano concentrado, sin embargo, incorpora leves modificaciones en función de mejorar la IO. Los componentes se agrupan en tres grandes ítems para los ajustes de la IO: Límite urbano, conectividad y zonificación.

Los componentes se agrupan en tres grandes ítems para los ajustes de la IO: Límite urbano, trama estructurante y zonificación.

- *Limite urbano*: 67,6 hectáreas, definido a partir de la decisión del Órgano Responsable de adoptar el límite indicado en el Plan Regulador Intercomunal de Talca para para la planificación comunal
- *Trama estructurante*: La trama estructurante busca generar una red integrada con los usos de suelo propuestos, logrando dar accesibilidad a las diferentes actividades dispuestas en el territorio. Es importante resaltar, como se mencionó anteriormente, que estas vías no se disponen solamente para un uso motorizado, sino que también se definirán condiciones para el soporte físico de otro tipo de desplazamiento en una etapa posterior, considerando que las distancias dentro de Alto Pangué son acotadas.
- *Zonificación*: Las modificaciones para la zonificación consistieron en definir una densidad media para la totalidad del desarrollo en sectores residenciales, se ajusta el tamaño de la centralidad considerando equipamientos existentes y se adapta la zona de equipamientos para no solamente dar cabida a los ya proyectados, sino que también para disponer de superficie para el desarrollo de futuros equipamientos que pudiesen, por ejemplo, complementar los usos productivos

---

<sup>6</sup> La imagen objetivo fue presentada de manera pública y presencial, mediante una exposición de la misma disponible entre el 25 de enero y 15 de marzo de 2022, y una audiencia pública entre el 29 de enero y 23 de febrero de 2022. Luego fue aprobada mediante Sesión Resolutiva del Consejo Municipal el 27 de abril de 2022.



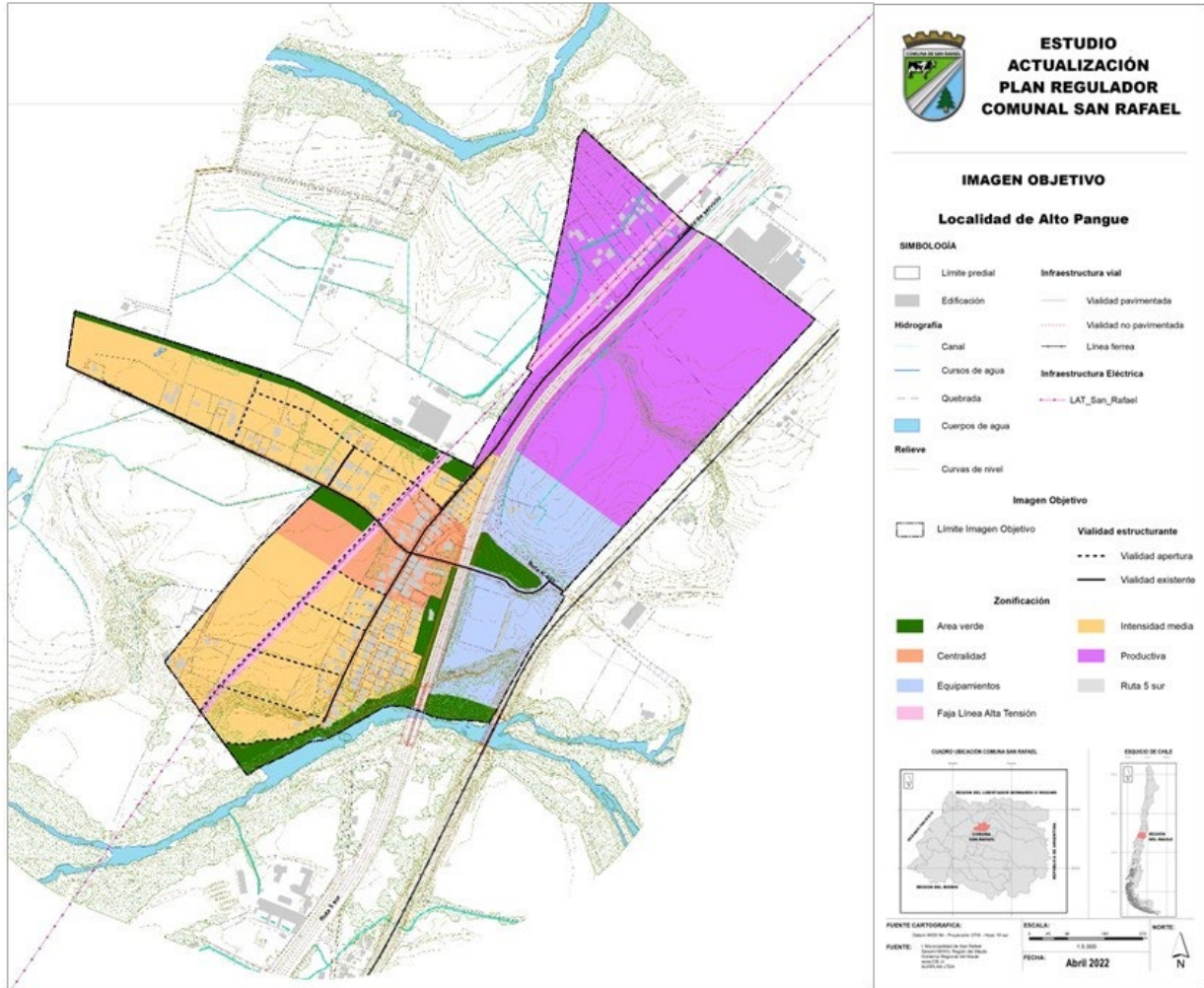
**Figura 21 Componentes Imagen Objetivo Alto Pangué**



Fuente: Elaboración propia

- **Vialidad Estructurante:** Se dispone una apertura de vía al norponiente entre límite urbano y área verde, de forma de dar una solución al paso de camiones que contribuya a disminuir las externalidades negativas de este paso.
- **Centralidad:** La centralidad propuesta abarca el centro cívico existente, junto con una extensión hacia el poniente, de forma adyacente al área verde, abarcando un total de 5 ha. Dentro de esta zona se reconocen los equipamientos existentes, como sala cuna, escuela, etc., los cuales contribuyen a consolidar el sector como centralidad de servicios y comercio para la localidad de Alto Pangué.
- **Productiva:** Se incorporaron dos paños destinados a actividades productivas definidas en el PRI Talca dentro del límite urbano, en el sector oriente de Alto Pangué, divididos por la Ruta 5, abarcando una totalidad de 22.5 ha.
- **Equipamiento:** La zona de equipamiento se dispone al sur oriente de Alto Pangué, adyacente a la ruta 5, definida en una superficie de 8.2ha. Esta decisión se tomó en base a los proyectos que se encuentran destinados para esta área, al disponer de una gran superficie para su desarrollo, sin entorpecer el funcionamiento y las dinámicas internas de la zona urbana ya consolidada. También se considera superficie disponible para futuros requerimientos asociados a la comunidad y/o zona industrial.
- **Áreas verdes:** Las áreas verdes propuestas en la imagen objetivo tiene una superficie total de 5ha. y se disponen en el centro, sur y poniente de Alto Pangué.
- **Intensidad media:** La zona de intensidad media se dispone en la totalidad del área, sin considerar intensidades bajas o muy bajas, de forma de dar cabida a futuros desarrollos residenciales. Las zonas de intensidad media abarcan un total de 22.7ha.

Figura 22 Imagen Objetivo Alto Pangué



Fuente: Elaboración propia

### VIII.3 Metodología de evaluación

Para la realización del proceso de evaluación de las Opciones de Desarrollo MMA (2015) 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 FDC, 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 con relación a la medida o acción planteada para el FCD, la valoración es -1 y se asocia con el color rojo.

**Tabla 32 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 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, siendo una evaluación ambiental detallada.

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".

**Tabla 33 Matriz de Evaluación**

Factores Críticos de Decisión	Alternativa Desarrollo N		Alternativa Desarrollo N	
	<i>Oportunidades</i>	<i>Riesgos</i>	<i>Oportunidades</i>	<i>Riesgos</i>
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.

En cuanto a la imagen objetivo busca comprender las implicancias que las OD en esta en el ámbito territorial, de manera que se pueda conocer el estado y tendencia de esto, ante ello la información recopilada en el proceso, como las conclusiones del DAE, forman parte de los insumos utilizados para reconocer los efectos (oportunidades y riesgos sobre las tendencias diagnosticadas).

**Tabla 34 Evaluación preliminar de las Opciones de desarrollo para alternativas San Rafael**

Factor crítico de decisión	Criterios de evaluación	Indicador	Tendencia	Alternativa A "Compacta"	Alternativa B "Extendida"	Imagen Objetivo
<b>FCD 1 Sistema urbano en un contexto productivo</b>	Ocupación de suelos con capacidad agrícola	<b>Indicador:</b> Superficie urbanizada en suelo agrícola en los últimos 10 años	Se identifica una mayor ocupación de suelo agrícola de mediana capacidad hacia el sector noreste y una ocupación de suelo de mayor capacidad en torno a la ruta 5 sur.	1	1	1
	Proyectos de inversión con influencia en zona urbana	<b>Indicador:</b> Proyectos aprobados por el SEIA entre 2008 y 2022	Existen 19 proyectos ingresados al SEIA mediante DIA, de los cuales 9 han sido aprobados, principalmente entre los años 2008 y 2012. Pese a ello, se han visto incrementados los ingresos de proyectos nuevos en los últimos años.	0	0	0
	Impactos de actividades productivas en zonas urbanas	<b>Indicador:</b> Fiscalizaciones a las actividades productivas entre 2013 y 2020.	Podría existir un aumento en proyectos de inversión por ende un aumento de las fiscalizaciones en materia ambiental.	0	0	1
	Flujo de vehículos de carga	<b>Indicador:</b> Flujo de camiones 2 ejes en periodo 2015 - 2020	En la ruta K-40 que atraviesa la localidad de San Rafael existe un decrecimiento de los flujos de camiones hacia el año 2020. Para el caso de la ruta K-440 que atraviesa la localidad de Alto Pangue la tendencia es más bien estable.	0	0	1
<b>FCD2 Localidades urbanas funcionales y autónomas</b>	Crecimiento demográfico	<b>Indicador:</b> Porcentaje de crecimiento poblacional	Existe un leve aumento en el número de habitantes a nivel comunal del orden de un 1,3% anualmente.	1	1	1
	Evolución en ocupación de suelo	<b>Indicador:</b> Crecimiento de la superficie urbana	La superficie urbana comunal ha visto un incremento significativo para la localidad de San Rafael. En cuanto a Alto Pangue, el crecimiento es considerablemente menor.	1	0	0

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

Factor crítico de decisión	Criterios de evaluación	Indicador	Tendencia	Alternativa A "Compacta"	Alternativa B "Extendida"	Imagen Objetivo
	Dependencia a capital provincial	<b>Indicador:</b> Desplazamiento por motivo de trabajo y estudio a la capital provincial.	Considerando tanto el crecimiento demográfico como en su superficie habitacional, frente a la disponibilidad de equipamiento y oferta educacional en torno a educación media, los desplazamientos tenderían al alza.	1	1	1
	Inversión en equipamiento a escala comunal	<b>Indicador:</b> Proyectos en inversión pública adjudicados	Existe un aumento sostenido en torno a los proyectos de equipamiento a generados a escala comunal	1	1	1
<b>FCD3 Adaptación al riesgo y cambio climático</b>	Exposición a amenazas antrópicas	<b>Indicador:</b> Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en San Rafael	La tendencia a la ocurrencia de incendios se concentra en caminos secundarios y sitios no habitados, a nivel rural la frecuencia de siniestros de este tipo es más recurrentes, siendo mayormente riesgoso para la población rural en torno al área urbana.	0	-1	1
	Exposición a riesgo de inundación por desborde de cauce	<b>Indicador:</b> Área expuesta a riesgo de inundación.	Es posible observar que las áreas identificadas y definidas como inundables, tienden a quedar fuera del límite urbano y de la zona de extensión urbana.	0	0	1
	Dotación de áreas verdes por habitante	<b>Indicador:</b> Superficie áreas verdes total por número de habitantes en zona consolidada de San Rafael y Alto Pangué.	Se perciben nuevos conjuntos habitacionales con pequeñas plazas barriales que mantendrían una tendencia estable en torno a los 5m <sup>2</sup> . Para el caso de Alto Pangué la superficie alcanza el estándar sugerido por la OMS.	1	1	1
	Disponibilidad de recurso hídrico	<b>Indicador:</b> Decretos de escasez hídrica	Considerando el incremento en los decretos de escasez hídrica para lo que va del 2022, sumado a los efectos del cambio climático se infiere una continuidad en torno a los decretos de escasez.	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 35 Evaluación ambiental detallada de Alternativas de San Rafael**

FCD	Alternativa A – Concentrada		Alternativa B – Extendida		Alternativa C – Imagen Objetivo (aprobada)	
	Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos
<b>FCD 1.</b> <b>Sistema urbano en un contexto productivo</b>	Se establecen sectores residenciales y un centro consolidado considerando el actual. Los usos para actividades productivas se emplazan en paños conectados a la Ruta 5 Sur, por lo tanto, se tiende a disminuir conflictos de estas con los usos residenciales.	No se identifican riesgos	La extensión de la trama se extiende longitudinalmente abarcando una mayor extensión del área urbana a través de la disposición de vías estructurantes.  Lo que permitiría contar con una mayor superficie de uso residencial, pero de baja intensidad, las que se encuentran separadas de las áreas productivas, disminuyendo posibles fricciones entre ambas.	Al contar con un área urbana extendida, se generan mayores usos que puedan entrar en conflicto con las actividades productivas.	Se proponen áreas productivas al norponiente y surponiente de la localidad, en las inmediaciones de la ruta 5 sur, permitiendo así disminuir su interacción con actividades residenciales.  A la vez, en términos viales plantea la apertura de una vía alternativa que se conecta con la ruta K-40, permitiendo así disminuir externalidades por el paso de vehículos de carga.	No se identifican riesgos
<b>FCD2.</b> <b>Localidades urbanas funcionales y autónomas</b>	Se genera una consolidación del centro de San Rafael, integrando espacios para servicios, comercio y equipamiento, lo que le permitiría una mayor autonomía, que la que posee actualmente.  A su vez se tiende a la valorización de su identidad.	La concentración de la centralidad y equipamiento se sitúa en el área con mayor flujo vehicular de la localidad	Se proponen una serie de centralidades (5 en total), consolidado la actual como la principal, pero integrando otras que permitan generar una descompresión de la actual. Lo que permitiría dar mayor flujo al interior de la localidad, que permita a los nuevos desarrollos habitacionales que se han materializado, como también los proyectados tener acceso a servicios y equipamientos más cercanos.	No se identifican riesgos	La alternativa propone contar con una consolidación del área central actual. Donde junto con el centro cívico existente, se integra una extensión hacia el sur y al poniente de la línea férrea de manera que se pueda formar un gran espacio central que incluyera la estación de ferrocarril como elemento a potenciar como elemento identitario.	Al contar con un centro consolidado, se pueden generar problemáticas asociada a la movilidad y mayores flujos vehiculares.

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

FCD	Alternativa A – Concentrada		Alternativa B – Extendida		Alternativa C – Imagen Objetivo (aprobada)	
	Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos
<b>FCD3. Adaptación al riesgo y cambio climático</b>	La alternativa propone un sistema integrado de áreas verdes que cuenta con una relación con el sistema hídrico, por lo cual se tiene a disminuir riesgos de origen natural.	Contar con una amplia superficie de áreas verdes requiere contar con una gestión de las mismas, situación que deriva en recursos administrativos y monetarios para su correcta mantención.  Así como también la necesidad de recurso hídrico, considerando que la comuna ha sido integrada a decretos de escasez.	La alternativa propone un sistema integrado de áreas verdes que cuenta con una relación con el sistema hídrico, por lo cual se tiene a disminuir riesgos de origen natural	Contar con una amplia superficie de áreas verdes requiere contar con una gestión de las mismas, situación que deriva en recursos administrativos y monetarios para su correcta mantención.  Así como también la necesidad de recurso hídrico, considerando que la comuna ha sido integrada a decretos de escasez.	La alternativa propone un sistema amplio de áreas verdes (86,5 ha), lo que permite entregar mayores espacios para la adaptación al riesgo y cambio climático.	Contar con una amplia superficie de áreas verdes requiere contar con una gestión de las mismas, situación que deriva en recursos administrativos y monetarios para su correcta mantención.  Así como también la necesidad de recurso hídrico, considerando que la comuna ha sido integrada a decretos de escasez.

Fuente: Elaboración propia



La Alternativa C (Imagen Objetivo) se evalúa positivamente en relación con la integración de los elementos observados en la Evaluación Ambiental preliminar realizada para las otras dos alternativas en cuanto promover el desarrollo de una centralidad extendida y la zona de equipamiento adicional que permite potenciar los equipamientos comunales, y con ello, los beneficios de disminuir los niveles de dependencia a las capitales, con su correlato de disminución de flujo vehículos y los efectos que esto conlleva. En el mismo sentido, la propuesta de conectividad presenta una apertura de vía alternativa que rodea el área verde del **límite** oriente lo que favorece en disminuir el flujo de vehículos de carga y permitir otros tipos de movilizaciones en el centro.

Respecto a las áreas verdes, las tres propuestas muestran un entramado de corredores verdes, sin embargo, la Alternativa C muestra mayor integración de los elementos hidrográficos lineales, que permite una amortiguación entre las diferentes zonificaciones en el entorno rural como así también una protección frente a amenazas antrópicas.

Y, por último, la Alternativa C (I.O) considera modificaciones para la zonificación que define una densidad media para la totalidad de desarrollo en sectores residenciales, generando una integración de las zonas agrícolas y la identidad del territorio.

En ese sentido, la Alternativa C (Imagen Objetivo) es la que presenta una mejor evaluación ambiental respecto a los indicadores definidos para cada Factor Crítico. Además, esto es sustentado debido a que el Órgano Responsable acogió lo levantado mediante la Consulta Ciudadana.

Tabla 36 Evaluación ambiental preliminar Alternativas de desarrollo Alto Pangue

FCD	Criterios de evaluación	Indicador	Tendencia	Alternativa A "Compacta"	Alternativa B "Extendida"	Imagen Objetivo
<b>FCD 1 Sistema urbano en un contexto productivo</b>	Ocupación de suelos con capacidad agrícola	<b>Indicador:</b> Superficie urbanizada en suelo agrícola en los últimos 10 años	Se identifica una mayor ocupación de suelo agrícola de mediana capacidad hacia el sector noreste y una ocupación de suelo de mayor capacidad en torno a la ruta 5 sur.	1	1	1
	Proyectos de inversión con influencia en zona urbana	<b>Indicador:</b> Proyectos aprobados por el SEIA entre 2008 y 2022	Existen 19 proyectos ingresados al SEIA mediante DIA, de los cuales 9 han sido aprobados, principalmente entre los años 2008 y 2012. Pese a ello, se han visto incrementados los ingresos de proyectos nuevos en los últimos años.	0	0	0
	Impactos de actividades productivas en zonas urbanas	<b>Indicador:</b> Fiscalizaciones a las actividades productivas entre 2013 y 2020.	Podría existir un aumento en proyectos de inversión por ende un aumento de las fiscalizaciones en materia ambiental.	1	1	1
	Flujo de vehículos de carga	<b>Indicador:</b> Flujo de camiones 2 ejes en periodo 2015 - 2020	En la ruta K-40 que atraviesa la localidad de San Rafael existe un decrecimiento de los flujos de camiones hacia el año 2020. Para el caso de la ruta K-440 que atraviesa la localidad de Alto Pangue la tendencia es más bien estable.	0	0	1
<b>FCD2 Localidades urbanas funcionales y autónomas</b>	Crecimiento demográfico	<b>Indicador:</b> Porcentaje de crecimiento poblacional	Existe un leve aumento en el número de habitantes a nivel comunal del orden de un 1,3% anualmente.	1	1	1
	Evolución en ocupación de suelo	<b>Indicador:</b> Crecimiento de la superficie urbana	La superficie urbana comunal ha visto un incremento significativo para la localidad de San Rafael. En cuanto a Alto Pangue, el crecimiento es considerablemente menor.	1	0	0

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

FCD	Criterios de evaluación	Indicador	Tendencia	Alternativa A "Compacta"	Alternativa B "Extendida"	Imagen Objetivo
	Dependencia a capital provincial	<b>Indicador:</b> Desplazamiento por motivo de trabajo y estudio a la capital provincial.	Considerando tanto el crecimiento demográfico como en su superficie habitacional, frente a la disponibilidad de equipamiento y oferta educacional en torno a educación media, los desplazamientos tenderían al alza.	0	1	1
	Inversión en equipamiento a escala comunal	<b>Indicador:</b> Proyectos en inversión pública adjudicados	Existe un aumento sostenido en torno a los proyectos de equipamiento a generados a escala comunal	1	1	1
<b>FCD3 Adaptación al riesgo y cambio climático</b>	Exposición a amenazas antrópicas	<b>Indicador:</b> Áreas expuestas a amenazas por incendios forestales en San Rafael	La tendencia a la ocurrencia de incendios se concentra en caminos secundarios y sitios no habitados, a nivel rural la frecuencia de siniestros de este tipo es más recurrentes, siendo mayormente riesgoso para la población rural en torno al área urbana.	0	0	1
	Exposición a riesgo de inundación por desborde de cauce	<b>Indicador:</b> Área expuesta a riesgo de inundación.	Es posible observar que las áreas identificadas y definidas como inundables, tienden a quedar fuera del límite urbano y de la zona de extensión urbana.	1	1	1
	Dotación de áreas verdes por habitante	<b>Indicador:</b> Superficie áreas verdes total por número de habitantes en zona consolidada de San Rafael y Alto Pangué.	Se perciben nuevos conjuntos habitacionales con pequeñas plazas barriales que mantendrían una tendencia estable en torno a los 5m <sup>2</sup> . Para el caso de Alto Pangué la superficie alcanza el estándar sugerido por la OMS.	1	1	1
	Disponibilidad de recurso hídrico	<b>Indicador:</b> Decretos de escasez hídrica	Considerando el incremento en los decretos de escasez hídrica para lo que va del 2022, sumado al los efectos del cambio climático se infiere una continuidad en torno a los decretos de escasez.	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 37 Evaluación ambiental detallada de Alternativas de Desarrollo Alto Pangué**

FCD	Alternativa A – Concentrada		Alternativa B – Extendida		Alternativa C – Imagen Objetivo (aprobada)	
	Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos
<b>FCD 1. Sistema urbano en un contexto productivo</b>	La definición de un límite urbano acotado en superficie restringe el desarrollo disperso hacia áreas rurales, limitando así los posibles roces y conflictos entre ambas actividades. Por otra parte, la definición de una zona destinada al uso productivo distante de las áreas residenciales ayuda a compatibilizar las actividades dentro del sistema urbano.	La zona de intensidad media que limita abruptamente con el suelo rural representa un riesgo frente a las externalidades producidas por la actividad agrícola colindante.	La definición de un límite urbano restringe el desarrollo disperso hacia áreas rurales, limitando así los posibles roces y conflictos entre ambas actividades. Por otra parte, la definición de una zona destinada al uso productivo distante de las áreas residenciales ayuda a compatibilizar las actividades dentro del sistema urbano.	La zona de intensidad baja que limita abruptamente con el suelo rural representa un riesgo frente a las externalidades producidas por la actividad agrícola colindante.	La definición de un límite urbano restringe el desarrollo disperso hacia áreas rurales, limitando así los posibles roces y conflictos entre ambas actividades. Por otra parte, la definición de zonas destinadas al uso productivo distante de las áreas residenciales ayuda a compatibilizar las actividades dentro del sistema urbano.  La apertura de nuevas vías reduce los roces entre los flujos de vehículos de carga y flujos menores al interior de la trama, otorgando mayores posibilidades en el traslado y fortalecimiento del sistema urbano.	No se identifican riesgos
<b>FCD2. Localidades urbanas funcionales y autónomas</b>	Se potencia un área de centralidad y otra de equipamientos lo que permitiría dar mayor autonomía a la localidad en cuanto al acceso a servicios y equipamiento vital.	No se identifican riesgos	Se potencia un área de centralidad y otra de equipamientos lo que permitiría dar mayor autonomía a la localidad en cuanto al acceso a servicios y equipamiento vital.	No se identifican riesgos	Se potencia un área de centralidad extensa y otra para la disposición de de equipamiento lo que permitiría dar mayor autonomía a la localidad en cuanto al acceso a servicios y equipamiento vital.  Además, se establecen la apertura de nuevas	No se identifican riesgos

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

FCD	Alternativa A – Concentrada		Alternativa B – Extendida		Alternativa C – Imagen Objetivo (aprobada)	
	Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos	Oportunidades	Riesgos
	Además, se establecen la apertura de nuevas vialidades las cuales permiten una mayor integración interna de la localidad.				vialidades las cuales permiten una mayor integración interna de la localidad, generando una mayor independencia de la ruta 5 sur.	
<b>FCD3. Adaptación al riesgo y cambio climático</b>	El componente Áreas Verdes establecido en la siguiente alternativa supone una oportunidad para mitigar el riesgo de inundación principalmente en torno al Estero Panguilemo aportando además en la adaptación al cambio climático de la localidad urbana.	La zona de intensidad media que limita abruptamente con el suelo rural representa un riesgo frente a posibles escenarios de incendio u quemas en el entorno rural.	El componente Áreas Verdes establecido en la siguiente alternativa supone una oportunidad para mitigar el riesgo de inundación principalmente en torno al Estero Panguilemo aportando además en la adaptación al cambio climático de la localidad urbana.	La zona de intensidad baja que limita abruptamente con el suelo rural representa un riesgo frente a posibles escenarios de incendio u quemas en el entorno rural.	El componente Áreas Verdes establecido en la siguiente alternativa supone una oportunidad para mitigar el riesgo de inundación principalmente en torno al Estero Panguilemo y actuar como área de transición entre el paisaje urbano y rural. Dichas áreas verdes aportan además en la adaptación al cambio climático de la localidad urbana y la calidad de vida de sus habitantes.	No se identifican riesgos

Fuente: Elaboración propia

La Alternativa C, correspondiente a la Imagen Objetivo de Alto Pangué se evalúa positivamente dado que reconoce las ventajas y la priorización por parte de los residentes de la Alternativa A, en cuanto a promover el desarrollo urbano concentrado, pero incorporando leves modificaciones para promover aspectos ambientales y de sustentabilidad.

Respecto a la vialidad estructurante, se dispone una apertura de vía al norponiente entre límite urbano y área verde, de forma de dar una solución al paso de camiones que contribuya a disminuir las externalidades negativas de este paso.

Respecto a las áreas verdes, las tres propuestas indican un entramado de áreas, sin embargo, la Alternativa C incorpora un corredor en la vía estructurante propuesta, que permite amortiguar la zona agrícola con la zona residencial y la red vial propuesta.

Respecto a la propuesta de centralidad, las tres alternativas de desarrollo proponen una única centralidad de servicios y comercio, sin embargo, la Alternativa C agrega una extensión adyacente al área verde, la cual reconoce los equipamientos existentes lo cual contribuye a consolidar el sector central, como así también colabora a disminuir la dependencia de las capitales, promueve otros medios de transporte al interior del centro urbano, incentiva la inversión de nuevos equipamientos, por mencionar.

Y, por último, respecto a las intensidades, la Alternativa C propone la consideración de zonas de intensidad media en la totalidad del área de forma de dar cabida a futuros desarrollos residenciales y no ocupando sectores de buena calidad agrícola.

En ese sentido, la Alternativa C (Imagen Objetivo) es la que presenta una mejor evaluación ambiental respecto a los indicadores definidos para cada Factor Crítico. Además, esto es sustentado debido a que el Órgano Responsable acogió lo levantado mediante la Consulta Ciudadana.

## VIII.4 Descripción del Anteproyecto

La opción mejor evaluada ambientalmente corresponde a la imagen objetivo, siendo además esta alternativa validada por la comunidad en su debido proceso de consulta. En base a ello es que se desarrolla el Anteproyecto para San Rafael y Alto Pangué, el cual se procede a describir y evaluar a continuación.

### VIII.4.1.-Anteproyecto San Rafael

El Límite Urbano de San Rafael se circunscribe en las líneas poligonales cerradas entre los puntos 1 y 23, abarcando una superficie de 538,9 hectáreas.

#### a) Vialidad Estructurante

La red vial estructurante del Plan Regulador Comunal de Rafael, en particular para la localidad homónima, está conformada por la vialidad existente y propuesta. Abarcando aproximadamente 48.603 metros. De las cuales, 25.191,49 metros corresponde a apertura de calles.

La vialidad se integra de vías expresa, colectoras, de servicios, locales y pasaje. Las cuales se describen en la siguiente tabla.

**Tabla 38 Vialidad – PRC San Rafael – Localidad San Rafael**

Categoría	Tipo	Nombre
Expresa	Existente	Ruta 5 Sur
Troncal	Apertura	Calle 16 – Calle Nueva 11
	Existente	Calle 16
Colectora	Apertura	Calle 7 – Luis Ramírez – Calle Nueva 1 – Calle Nueva 13 – Calle Nueva 14 – Calle 17 – Calle Nueva 15
	Existente	Calle 7 - Ruta K-40 – Ruta K-405 – Luis Ramírez - Calle 17
Servicio	Apertura	San Rafael - Concón - Placilla
	Existente	Avenida Poniente – San Rafael – Ruta K-405 – Sobre Nivel Ruta 5 – Avenida Poniente – Calle 15– Ruta K-40
Local	Apertura	Pasaje Arturo Alessandri – Abel Maldonado – Calle Nueva 1 – Calle 4 – Calle 9 – Calle 18 – Calle Nueva 2 – Calle Nueva 3 – Calle Nueva 4- Calle 3 – Calle Nueva 5 – Calle nueva 7 – Calle Nueva 9 - Calle Nueva 10 – Calle Nueva 12 – La Higuera – Calle 12 – Balmaceda – Calle 19 – Calle Nueva 8 – Calle Nueva 6 – Calle nueva 14 –Concón
	Existente	Ruta K-40 – Abel Maldonado – Calle 2 – Pasaje Arturo Alessandri – Alcalde Livia Roncagliolo - Dino Balboni - Concón – Bascuñán - Calle 3 – Baquedano – Calle 4 – Los Álamos – Los Boldos – Calle 2 – Calle 5 – Calle 1 – Calle 8 – Placilla – Calle 10 – Pozo Almonte – La Higuera – Balmaceda – Calle 11 – Los Álamos – Calle 12 – Avenida Cementerio – Calle 14 – Calle 13 – Hugo Castagnini – Avda. Oriente – Calle 18 – Calle 15 – Pozo Almonte – Los Naranjos
Pasaje	Apertura	Calle 9

Fuente: Elaboración propia

## b) Zonificación

Las zonificaciones, abarcan una superficie de 380,8 hectáreas, contando con un total de 13 zonas que se pueden agrupar según sus características en 4 grupos:

- El primer grupo, corresponde a zonas residenciales (ZR1 y ZR2) y Central Mixta (ZC) que abarcan una superficie de 216,7 ha, lo que equivale al 57% del área urbana.
- La segunda agrupación, corresponde a la zona de equipamientos e infraestructuras, donde se encuentran las zonas de equipamientos (ZE), grandes equipamientos (ZGE) y cementerio (Zcem) abarcado las 35 hectáreas.
- Las zonas productivas (ZAP) y de infraestructura (ZI) abarcan una superficie de 71,6 ha.
- Por último, las zonas de áreas verdes, que abarcan un total de 57,5 ha, e integran áreas verdes, zona áreas verdes intercomunales, parque urbano alcance intercomunal y parque urbano alcance comunal. Distribuidas en los contornos del área urbana y al interior de esta.

**Tabla 39 Zonificación – PRC San Rafael**

Denominación	Zona	Fundamentación
ZC	Zona centro mixta	La <i>Zona centro mixta</i> se rotula con la sigla <b>ZC</b> y se propone en dos sectores, uno entorno a la plaza reconociendo el centro consolidado y sus instituciones cívicas más importantes y la otra localizada al poniente de la vía férrea, en un sector residencialmente consolidado que busca generar actividades mixtas propias de un área céntrica de pequeña escala que doten de cierta autonomía al área evitando desplazamiento y viajes.
ZR1	Zona residencial densidad media alta	La <i>Zona residencial densidad media alta</i> se rotula con la sigla <b>ZR1</b> . Corresponde al uso de suelo y condición urbanística que mayor intensidad, se ubica en sectores de buena accesibilidad en el entorno de parque urbanos propuesto y permite el desarrollo de cuatro pisos de construcción cuando aplica vivienda económica.
ZR2	Zona residencial densidad media	La <i>Zona residencial densidad media</i> se rotula con la sigla <b>ZR2</b> . Corresponde al uso de suelo y condición urbanística que mayor superficie ocupa del área urbana, esta se ubica en el entorno del centro urbano consolidado y reconoce el tipo de ocupación que se ha dado mayormente en San Rafael. Es un área de buena accesibilidad y en donde abundan los predios vacantes, que podrá ser destinada principalmente a consolidar áreas de vivienda con una intensidad de uso media, incluido el desarrollo de conjuntos habitacionales.
ZE	Zona equipamientos	Se generan proporcionalmente en base a preexistencias, requerimientos estimados en zonas residenciales, y para acoger el crecimiento del equipamiento existente. Las zonas de equipamiento reconocen actividades de este tipo que se desarrollan actualmente, entre ellas define el área del Estadio Municipal y se extiende hacia el predio de la estación incorporando nuevos proyectos de equipamiento de su entorno
ZGE	Zona grandes equipamientos	Corresponde a una zonificación situada al norponiente de la localidad, quedando permitidos solo los de tipo científico, comercio, deporte, educación, esparcimiento, seguridad y social. Esta tipología, busca entregar mayores ofertas de servicios a nivel comunal e intercomunal.
Zcem	Zona cementerios	Corresponde al actual cementerio municipal, otorga un área de crecimiento al norte.
ZAP	Zona actividades productivas	Corresponde a 2 sectores situados al poniente de la localidad, se encuentran separados del centro urbano por la ruta 5 sur, y de aquellas zonas residenciales del sector poniente por áreas verdes.



ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

Denominación	Zona	Fundamentación
ZI	Zona instalaciones de infraestructura	Corresponde a una zona situada al poniente de la localidad, contando con usos permitidos de tipo sanitario y energético, que es su destino actual. Se reconoce el uso actual y los predios donde se asientan, como es el caso de los estanques de agua potables y la planta de tratamiento sanitario, a la cual está rodeada por un área verde intercomunal para mejorar el impacto de ésta sobre el entorno.
ZAV	Zona áreas verdes	Las áreas verdes se encuentran al interior de la localidad distribuidas a lo largo de esta, actuando como espacios que permitan disminuir problemáticas derivadas de la vialidad, y también de la interfaz urbano-rural como riesgos antrópicos y naturales por los cursos de agua.
ZAVI	Zona área verde intercomunal	Se presentan como grandes paños situados al poniente, generando una berrera entre la zona ZAP del surponiente y las ZR2, así como también con las ZI.
PU	Parque urbano alcance comunal	Esta tipología de espacio verde, se sitúa al norte y sur del sector oriente de la localidad.
ZAVIV	Zona áreas verdes Infraestructura vial	La denominación de ZAVIV corresponde a aquellas áreas residuales de la vialidad que forman parte del espacio público dentro del complejo de la ruta 5, cuya superficie no se contabiliza
PI	Parque Urbano alcance Intercomunal	Corresponde a un área verde situada al suroriente de la localidad, en el límite urbano.

Fuente: Elaboración propia

Las zonas se agrupan tal como se presentan a continuación:

**Tabla 40 Superficie Zonificación – PRC San Rafael – Localidad San Rafael**

Denominación	Sigla	Superficie (HA)
Zona centro mixta	ZC	23
Zona residencial densidad media alta	ZR1	43,1
Zona residencial densidad media	ZR2	150,6
Zona equipamientos	ZE	8,9
Zona grandes equipamientos	ZGE	24,8
Zona cementerios	ZCem	1,3
Zona actividades productivas	ZAP	66,4
Zona instalaciones de infraestructura	ZI	5,2
Zona áreas verdes	ZAV	34,2
Zona área verde intercomunal	ZAVI	1,1
Parque urbano alcance comunal	PU	11,9
Parque Urbano alcance intercomunal	PI	10,3
<b>Total</b>		<b>380,8</b>

Fuente: Elaboración propia



**Figura 24 Usos de suelo y condiciones normativas Anteproyecto PRC San Rafael – Localidad San Rafael**

USOS DE SUELO		ZONAS											
		Zona centro mixta	Zona residencial densidad media lata	Zona residencial densidad media	Zona equipamiento	Zona Grandes equipamiento	Zona cementerio	Zona Actividades Productivas	Zona instalaciones de infraestructura	Zona Áreas verdes y Zona área verde alcance intercomunal	Parque urbano alcance comuna	Zona áreas verdes Infraestructura vial	Parque urbano alcance intercomunal
	TIPO DE USO	ZC	ZR1	ZR2	ZE	ZGE	Zcem	ZAP	ZI	ZAV / ZAVI	PU	ZAVIV	PI
RESIDENCIAL	Vivienda	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Hospedaje	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Hogares acogida	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
EQUIPAMIENTO	Científico	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Permitido	Permitido	Prohibido	Permitido
	Comercio	Permitido	Permitido 1	Permitido	Prohibido	Permitido	Prohibido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Culto y Cultura	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Permitido	Permitido	Prohibido	Permitido
	Deporte	Permitido 2	Permitido 2	Permitido 2	Permitido 2	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Permitido 2	Permitido 2	Prohibido	Permitido 2
	Educación	Permitido 3	Permitido 3	Permitido 3	Permitido 3	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Esparcimiento	Permitido 4	Permitido 4	Permitido 4	Permitido 4	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Permitido 4	Permitido 4	Prohibido	Permitido 4
	Salud	Permitido 5	Permitido 5	Permitido 5	Permitido 5	Prohibido	Permitido 5a	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Seguridad	Permitido 6	Permitido 6	Permitido 6	Permitido 6	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Servicios	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
Social	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	Industria	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Permitido 10	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Grandes depósitos	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 9	Prohibido	Permitido 10	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Talleres	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 9	Prohibido	Permitido 10	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	bodegas industriales	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 9	Prohibido	Permitido 10	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Ptas de rev técnica.	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 9	Prohibido	Permitido 10	Permitido 9	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
INST. INFRAESTRUCTURA	De Transporte	Permitido 8	Permitido 8	Permitido 8	Permitido 8	Prohibido	Prohibido	Permitido 10	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Sanitaria	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 9	Permitido 9	Permitido 10	Permitido 9	Prohibido	Permitido 9	Prohibido	Permitido 9
	Energética	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 9	Permitido 9	Permitido 10	Permitido 9	Prohibido	Permitido 9	Prohibido	Permitido 9
ESPACIO PÚBLICO Y ÁREAS VERDES	Los usos de suelo de espacio público y área verde, siempre permitidos, se regirán por lo dispuesto en los artículos 2.1.30 y 2.1.31 de la OGUC, respectivamente.												

Fuente: Elaboración propia

**Figura 25 Actividades permitidas**

Permitido 1	Prohibido estaciones o centros de servicio automotor
Permitido 2	Prohibido autódromos
Permitido 3	Prohibidos centros de capacitación, de orientación o de rehabilitación Conductual
Permitido 4	Prohibidos parques de entretenimientos, parques zoológicos, casinos
Permitido 5	Prohibido Cementerio, Crematorios
Permitido 5a	Prohibido todos aquellos que no sean Cementerio, Crematorios
Permitido 6	Prohibido Centros de detención, Centros de internación provisoria, Centros de privación de libertad, Cárceles
Permitido 7	Prohibido estacionamientos
Permitido 8	Prohibidos todos aquellos que no sean Terminales de Vehículos y Depósitos de Vehículos de categorías A1, A2, A3, A4, B1, B2 y B3
Permitido 9	Prohibido calificadas molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas
Permitido 10	Prohibido calificadas insalubres, contaminantes o peligrosas

Fuente: Elaboración propia

## VIII.4.2.-Evaluación Ambiental Anteproyecto San Rafael

Tabla 41 Evaluación Ambiental del Anteproyecto – PRC San Rafael – Localidad San Rafael

FCD	Evaluación Anteproyecto	
	Oportunidades	Riesgos
<p><b>FCD1:</b> Sistema urbano en un contexto productivo</p>	<p>La definición de un límite urbano que integra zonas residenciales de densidad media alta (ZR1) y media (ZR2), permiten que se mantengan condiciones actuales en relación con las características propias de la localidad, además de que restringe eventuales desarrollos fuera de sus límites con un área verde en el borde urbano que además actúa como zona de transición entre el paisaje rural y urbano.</p> <p>La zonificación destinada a usos productivos inofensivos (ZAP) y de infraestructura (ZI) se concentra en el sector poniente de la localidad, contando con una debida división entre usos con el sector oriente dada por la ruta 5 sur, lo que permite disminuir posibles conflictos entre estas y las zonas residenciales.</p> <p>Estas zonificaciones en su conjunto permiten mejorar las condiciones en torno al desarrollo local de la población, dado que podrán acceder a fuentes laborales, equipamientos y servicios sin tener que desplazarse a centros urbanos distantes.</p>	<p>La integración de extensas zonas destinadas a actividades productivas inofensivas (ZAP) en el sector poniente, podría tender a generar un incremento en el flujo de vehicular (liviano y de carga) en parte de los accesos a la localidad.</p>
<p><b>FCD2:</b> Localidades urbanas funcionales y autónomas</p>	<p>La consolidación de una zona central con servicios (ZC), y las zonificaciones destinadas a equipamientos (ZE) de escala local e intercomunal, permitirán dar mayor autonomía a la localidad frente a la capital regional, tanto en el acceso a servicios y equipamientos por parte de sus habitantes como a la gestión local. Disminuyendo a su vez el flujo vehicular y los tiempos de desplazamiento.</p> <p>A su vez, la presencia de grandes extensiones destinadas a zonas residenciales (216,7 ha, lo que equivale al 40% del área urbana), permiten consolidar las características actuales de la localidad, sin perder su identidad.</p> <p>Por otra parte, las vías de apertura propuestas hacia el sector sur oriente de la localidad y en otros tramos del área urbana permiten la integración interna del sistema urbano, mejorando la accesibilidad y movilidad de sus habitantes.</p>	<p>No se identifican riesgos</p>
<p><b>FCD3:</b> Adaptación al riesgo y cambio climático</p>	<p>El sistema continuo de áreas verdes situadas al interior de la localidad (ZAV), en sus bordes y en torno a los cursos de agua (ZAV – PI – ZAVI) permite fortalecer y hacer frente a riesgos de origen natural y antrópicos, dando así mayor adaptación a eventos extremos y a los efectos del cambio climático.</p> <p>Por otra parte, fortalecen el desarrollo de la trama urbana interna en cuanto a la</p>	<p>Contar con una amplia superficie de áreas verdes (57,5 ha), implica grandes esfuerzos en torno a la gestión, situación que deriva en la necesidad de establecer un correcto despliegue de recursos para su mantención evitando situaciones indeseadas sobre dichas zonas (espacios residuales, microbasurales), o situaciones de riesgo (exposición o vulnerabilidad), como también la necesidad</p>

	disponibilidad de áreas verdes y espacio público, mejorando las condiciones del sistema urbano aportando al desarrollo sustentable del mismo.	de contemplar áreas verdes sustentables que cuenten con características que minimicen el uso del recurso hídrico.
--	---	---

Fuente: Elaboración propia

### VIII.4.3.- Anteproyecto Alto Pangue

El Límite Urbano del sistema la localidad de Alto Pangue, se circunscribe en las líneas poligonales cerradas entre los puntos 1 y 11, abarcando una superficie de 74,4 hectáreas.

#### a) Vialidad Estructurante

La red vial estructurante del Plan Regulador Comunal de Rafael, en particular para la localidad Alto Pangue, está conformada por la vialidad existente y propuesta. Abarcando aproximadamente 11.538 metros. De las cuales, 6.293 metros corresponde a apertura de calles.

La vialidad se integra de expresa, colectoras y locales. Las cuales se describen en la siguiente tabla.

**Tabla 42 Vialidad – PRC San Rafael – Localidad Alto Pangue**

Categoría	Tipo	Nombre
Expresa	Existente	Ruta 5 Sur
Colectora	Existente	Ruta K-407 – Ruta K-440 – Bernardo O'Higgins
	Apertura	Calle Nueva 6 – Calle Nueva 10
Local	Existente	Ruta K-440 – Calle 1 – Calle 2 – Calle 3 – Calle 5 – Ruta K-407 – Calle de servicio – Bernardo O'Higgins
	Apertura	Calle Nueva 7 – Calle Nueva 4 – Calle Nueva 3 – Calle 1 – Calle Nueva 12 – Calle Nueva 11 – Calle Nueva 2 – Calle 1 – Calle Nueva 8 – Calle Nueva 9 – Calle Nueva 5 – Calle Nueva 13 – Calle Nueva 1 – Calle Nueva 13 – Calle Nueva 2

Fuente: Elaboración propia

#### b) Zonificación

Las zonificaciones, abarcan una superficie de 47,2 hectáreas, contando con un total de 7 zonas que se pueden agrupar según sus características en 4 grupos:

- El primer grupo, corresponde a zonas residenciales (ZR2) y Central Mixta (ZC) que abarcan una superficie de 22,01 ha, lo que equivale al 29,5% del área urbana.
- La segunda agrupación, corresponde a la zona de equipamientos (ZE) abarcando las 2,7 hectáreas.
- Las zonas productivas (ZAP) con una superficie de 18,4 ha, correspondiendo al 24,7% del área urbana.
- Por último, las zonas de áreas verdes, que abarcan un total de 4,1 ha, e integran áreas verdes, áreas verdes intercomunales y áreas verdes de infraestructura vial. Distribuidas en los contornos del área urbana y al interior de esta.

**Tabla 43 Zonificación – PRC San Rafael – Alto Pangué**

Zona	Denominación	Fundamentación
Zona centro mixta	ZC	propone el reconocimiento del centro urbano consolidado y una ampliación hacia el norponiente que busca generar actividades mixtas propias de un área céntrica de pequeña escala. Se encuentra cercana a la ruta 5 sur, en uno de los accesos a la localidad y a la zona residencial.
Zona residencial densidad media	ZR2	Corresponde al uso de suelo y condición urbanística que mayor superficie ocupa del área urbana, esta se ubica en el entorno del centro urbano consolidado y reconoce el tipo de ocupación que se ha dado En Alto Pangué. Es un área de buena accesibilidad y en donde abundan los predios vacantes, que podrá ser destinada principalmente a consolidar áreas de vivienda con una intensidad de uso media, incluido el desarrollo de conjuntos habitacionales.
Zona de equipamiento	ZE	Las zonas de equipamiento reconocen actividades de este tipo que se desarrollan actualmente, entre ellas define el área del Estadio Municipal y la posible ubicación del futuro CESFAM, extendiéndose hacia el norte de la ruta K-407
Zona de actividad productiva	ZAP	Permite las actividades productivas de industria, grandes depósitos, talleres, bodegas industriales y plantas de revisión técnica, quedando Prohibido aquellas calificadas insalubres, contaminantes o peligrosas. Se concentran al oriente de la ruta 5 y un pequeño sector al poniente de la ruta 5 y norte de la localidad
Área verde intercomunal	ZAVI	Esta área se sitúa en las inmediaciones del curso de agua en el sector sur de la localidad.
Zona de área verde	ZAV	Se sitúa al interior de la localidad, recalcando aquella situada en las inmediaciones de calle nueva 1, permitiendo generar una interfaz entre el área normada y la rural.
Zona de área verde infraestructura vial	ZAVIV	Se encuentran en las intersecciones de la Ruta 5 sur con las calles que ingresan a la localidad.

Fuente: Elaboración propia

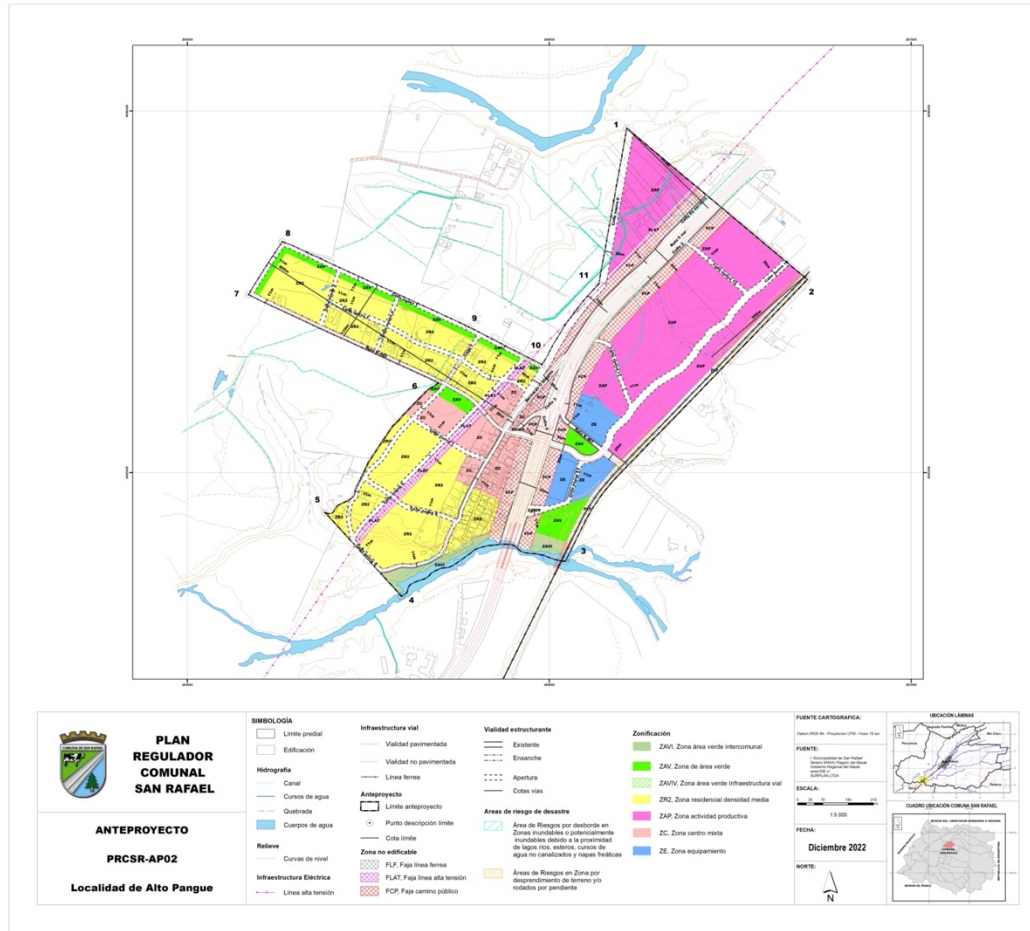
Las zonas se agrupan tal como se presentan a continuación:

**Tabla 44 Superficie Zonificación – PRC San Rafael – Localidad Alto Pangué**

Denominación	Sigla	Superficie (HA)
ZC	Zona centro mixta	4,01
ZR2	Zona residencial densidad media	18
ZE	Zona de equipamiento	2,7
ZAP	Zona de actividad productiva	18,4
ZAVI	Área verde intercomunal	1,2
ZAV	Zona de área verde	2,9
ZAVIV	Zona de área verde infraestructura vial	0,017
<b>Total</b>		<b>47,16</b>

Fuente: Elaboración propia

Figura 26 Plano Anteproyecto – PRC San Rafael – Localidad Alto Pangue



Fuente: Elaboración propia



**Figura 27 Usos de suelo y condiciones normativas Anteproyecto PRC San Rafael – Localidad Alto Pangue**

USOS DE SUELO		ZONAS					
		Zona centro mixta	Zona residencial densidad media	Zona equipamiento	Zona Actividades Productivas	Zona Areas verdes y Areas verdes intercomunal	Zona Areas verdes Infraestructura vial
	TIPO DE USO	ZC	ZR2	ZE	ZAP	ZAV / ZAVI	ZAVIV
RESIDENCIAL	Vivienda	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Hospedaje	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Hogares acogida	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
EQUIPAMIENTO	Científico	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido
	Comercio	Permitido	Permitido	Prohibido	Permitido	Prohibido	Prohibido
	Culto y Cultura	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Permitido	Prohibido
	Deporte	Permitido 2	Permitido 2	Permitido 2	Prohibido	Permitido 2	Prohibido
	Educación	Permitido 3	Permitido 3	Permitido 3	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Esparcimiento	Permitido 4	Permitido 4	Permitido 4	Prohibido	Permitido 4	Prohibido
	Salud	Permitido 5	Permitido 5	Permitido 5	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Seguridad	Permitido 6	Permitido 6	Permitido 6	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Servicios	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
	Social	Permitido	Permitido	Permitido	Prohibido	Prohibido	Prohibido
ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	Industria	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido 10	Prohibido	Prohibido
	Grandes depósitos	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 10	Prohibido	Prohibido
	Talleres	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 10	Prohibido	Prohibido
	bodegas industriales	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 10	Prohibido	Prohibido
	Plantas de revisión técnica.	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 10	Prohibido	Prohibido
INST. INFRAESTRUCTURA	De Transporte	Permitido 8	Permitido 8	Permitido 8	Permitido 10	Prohibido	Prohibido
	Sanitaria	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 10	Prohibido	Prohibido
	Energética	Prohibido	Prohibido	Permitido 9	Permitido 10	Prohibido	Prohibido
ESPACIO PÚBLICO Y ÁREAS VERDES		Los usos de suelo de espacio público y área verde, siempre permitidos, se regirán por lo dispuesto en los artículos 2.1.30 y 2.1.31 de la OGUC, respectivamente.					

Fuente: Elaboración propia

**Figura 28 Actividades permitidas**

Permitido 1	Prohibido estaciones o centros de servicio automotor
Permitido 2	Prohibido autódromos
Permitido 3	Prohibidos centros de capacitación, de orientación o de rehabilitación Conductual
Permitido 4	Prohibidos parques de entretenimientos, parques zoológicos, casinos

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

Permitido 5	Prohibido Cementerio, Crematorios
Permitido 5a	Prohibido todos aquellos que no sean Cementerio, Crematorios
Permitido 6	Prohibido Centros de detención, Centros de internación provisoria, Centros de privación de libertad, Cárceles
Permitido 7	Prohibido estacionamientos
Permitido 8	Prohibidos todos aquellos que no sean Terminales de Vehículos y Depósitos de Vehículos de categorías A1, A2, A3, A4, B1, B2 y B3
Permitido 9	Prohibido calificadas molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas
Permitido 10	Prohibido calificadas insalubres, contaminantes o peligrosas

Fuente: Elaboración propia

## VIII.4.4.- Evaluación Ambiental Anteproyecto Alto Pangué

Tabla 45 Evaluación Ambiental del Anteproyecto – PRC San Rafael – Localidad Alto Pangué

FCD	Evaluación Anteproyecto	
	Oportunidades	Riesgos
<b>FCD1:</b> Sistema urbano en un contexto productivo	<p>Las zonas destinadas a las actividades productivas (ZAP) se emplazan contiguas a la ruta 5 sur, aisladas de las actividades urbanas, sin contar con zonas para el desarrollo residencial cercanas o contiguas, aquello permite disminuir conflictos que se pueden generar por la interacción entre ambas, permitiendo a su vez, regular la magnitud de las actividades productivas que podrán localizarse en el lugar. Esto permitirá diversificar la oferta laboral, disminuyendo así los desplazamientos de la población en búsqueda de fuentes de trabajo, fortaleciendo el desarrollo a nivel local.</p> <p>Además, la definición de áreas verdes (ZAV) en gran parte de los bordes del sistema urbano, permite actuar como una zona de transición entre el contexto productivo circundante.</p> <p>El acceso directo desde la ruta 5 sur y las vías de apertura permite generar accesos diferenciados hacia las zonas productivas.</p>	<p>El área destinada a actividades productivas cuenta con un total de 18,4 ha, correspondiendo al 24,6% del área urbana, es decir ¼ de esta, aproximadamente, lo que entrega a esta localidad un rol asociado a este tipo de uso, pudiendo generar conflictos entre estas y las zonas de equipamiento colindantes. Sin embargo, se debe señalar que estas corresponden a lo señalado por el estudio del Plan Regulador Intercomunal de Talca.</p>
<b>FCD2:</b> Localidades urbanas funcionales y autónomas	<p>La presencia de zonas destinadas a usos residenciales de densidad media y una centralidad mixta (22,01 ha, lo que equivale al 29,5% del área urbana), permiten consolidar las características actuales de la localidad, potenciando el desarrollo de actividades comerciales y de servicios al interior de la trama urbana, sin perder su identidad. Sumado a ello, la zona destinada a equipamiento brinda mayores oportunidades para la autonomía local en cuanto al acceso a ellos.</p> <p>Las vías de apertura generan también un fortalecimiento de la circulación interna, robusteciendo el acceso y movilidad de sus habitantes dentro de la localidad.</p>	<p>La localización de las áreas de equipamiento hacia el sector oeste de la ruta 5 sur puede generar aumento en las distancias de desplazamientos de la población, estando condicionados al atravesado de la ruta 5 sur y al uso vehicular.</p>
<b>FCD3:</b> Adaptación al riesgo y cambio climático	<p>Las zonas de áreas verdes (ZAV, ZAVI y ZAVIV) permiten generar condiciones para la adaptación al cambio climático y la disminución de amenazas frente a riesgos naturales y de origen antrópico por su localización en los bordes externos de área urbana, pudiendo generar adaptación y mitigación en cierta medida lo posibles impactos asociados a efectos del cambio climático, riesgos naturales y antrópicos.</p> <p>El anteproyecto plantea un total de 4,1 ha, que integran áreas verdes, áreas verdes intercomunales y áreas verdes de infraestructura vial. Distribuidas en los bordes del área urbana y al interior de esta, permitiendo generar barreras entre elementos naturales (cursos de agua) y la interfaz urbano-rural.</p>	<p>La creación y mantención de un sistema de áreas verdes requiere de mayor gestión y recursos para su mantenimiento, sin contar con ello, se pueden generar situaciones de mayor exposición o vulnerabilidad a riesgos de desastres.</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 San Rafael.

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 46 Talleres con Organismos de la Administración del Estado**

N°	Denominación de la actividad	Fecha	N° de organismos que participaron
1	Primera Mesa Intersectorial	22 abril 2021	13
2	Segunda Mesa Intersectorial	23 julio 2021	12
3	Tercera Mesa Intersectorial	23 septiembre 2021	13
4	Cuarta Mesa Intersectorial	23 septiembre 2022	9

Fuente: Elaboración propia

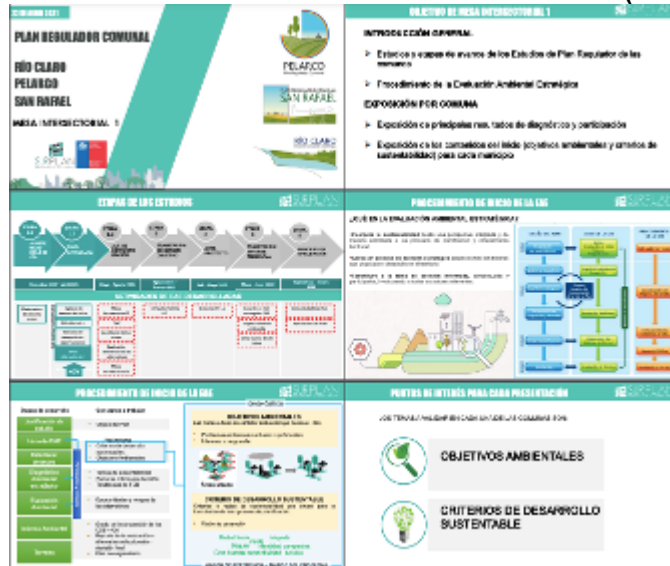
**IX.1 Mesa intersectorial 1**

La mesa N° 1 se lleva a cabo el 22 abril de 2021, y contó con la participación de 27 asistentes en representación de 13 servicios (Ver Anexo Listado asistentes Mesa Intersectorial 1).

En esta instancia se presentaron los siguientes contenidos:

- Introducción (qué es EAE)
- Etapas del estudio y el procedimiento EAE
- Justificación y necesidades del plan
- Marco de gobernabilidad y referencia estratégico
- Validación de Objetivos ambientales
- Validación de Criterios de Desarrollo Sustentable

**Figura 29 Laminas utilizadas en Mesa Intersectorial 1 (extracto)**



Fuente: Elaboración propia

Al respecto, se recibieron las siguientes observaciones:

**Tabla 47 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 1**

Organismo	Observaciones recibidas	Incorporación al Plan
<b>Bienes Nacionales</b>	Incorporar al Marco de referencia la Estratégica de Biodiversidad del Maule del año 2002.	Se acogen observaciones y se integra.
<b>Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente</b>	En el criterio relacionado con la conectividad de la localidad, <b>Criterio 2</b> , se señala la necesidad de incorporar en la descripción el uso de <b>otras formas de movilidad, entre ellos la bicicleta y peatonal</b> . Respecto del <b>criterio 1</b> , señala la necesidad de considerar la <b>interconexión entre ambientes</b> naturales, con la finalidad de preservar y mantener la conservación de estos ambientes.	Se acogen observaciones y se integran dentro del análisis
<b>Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas</b>	Señala el <b>considerar la influencia del Bypass y la concesión</b> . Además, señala que el proyecto cuenta con accesos a la carretera de forma tan directa y por lo tanto no se vería tan impactado para el caso de la comuna de San Rafael. Otro de los aspectos señalados es que <b>existe un estudio de la UCM donde trabaja los temas de tasas de contaminación en la región</b> , el estudio fue desarrollado por María Teresa Muñoz. Se reconoce en la zona <b>denuncias respecto de malos olores, principalmente asociado a uso de pesticidas y aplicación de guano</b> , los cuales se transforman en vectores de contaminación. Evaluar la posibilidad de <b>incorporar trazados eléctricos soterrados en espacios públicos</b> . (tema de gestión local)	Se acogen observaciones y se integran dentro del análisis aquellos que tienen referencia y alcance por el instrumento de planificación comunal.
<b>Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo</b>	Observa la necesidad de <b>considerar las líneas de alta tensión e infraestructura sanitaria</b> .	Se acogen observaciones y se integran dentro del análisis aquellos que tienen referencia y alcance por el instrumento de planificación comunal.
<b>Secretaría Regional Ministerial de energía</b>	Señala que desde la SEREMI existen programas de <b>Infraestructura Energética</b> , dentro de lo cual se consideran formas de calefacción y zonas de infraestructura. Reconoce que existe <b>una necesidad de relacionar el instrumento del Plan Regulador con lo que establece energía</b> para que las medidas que se toman en los programas se hagan efectivos y a la vez contribuir a los problemas de contaminación atmosférica de la zona de Talca.	Se acogen observaciones y se integran dentro del análisis aquellos que tienen referencia y alcance por el instrumento de planificación comunal.

Fuente: Elaboración propia

El día 28 de abril del 2021 se envió desde el Municipio oficio N° 291 dirigido a los organismos de la administración convocados y participantes de la actividad. Entendiendo que la fecha de respuestas de acuerdo a lo establecido por el reglamento de la EAE (Artículo 18) es de 15 días hábiles, plazo que finalizó el 19 de mayo, presentamos un reporte parcial de las respuestas recibidas de la encuesta:

- Respuestas Recibidas: 2
- Servicios participantes: Secretaria Regional Ministerial de Energía – Secretaria Regional Ministerial de Medio Ambiente

En la siguiente tabla se presenta una síntesis de las observaciones recibidas:

**Tabla 48 Observaciones Encuesta Mesa 1**

Observación	Incorporación al Plan
<b>Criterios de desarrollo sustentable</b>	
1. Valorar la pequeña agricultura 2. Riesgo responsable y controlado 3. Mantener y proteger los recursos naturales 4. Respetar zonas de cultivos agrícolas 5. Uso de energía solar 6. Fácil accesibilidad 7. Localidades que armonizan su desarrollo integrado con zonas rurales 8. Respeto por el patrimonio arquitectónico	Se acogen observaciones y se integran dentro del análisis
<b>Objetivos de desarrollo</b>	
1. Microbasurales 2. Resguardo a los pequeños agricultores 3. Acercamiento de energía eléctrica a las zonas rurales y agua 4. Vertedero el retamo 5. Generar espacios ambientales sustentables 6. Asfalto sectores rurales 7. Drogadicción 8. Paso de camiones de transporte de basura en alto pague 9. Respeto al patrimonio natural. Disminución de impacto socioambientales de actividades agropecuarias e industriales intensivas con zonas periurbanas y rurales	Se acogen observaciones y se integran dentro del análisis

Fuente: Elaboración propia

## IX.2 Mesa intersectorial 2

La mesa N° 2 se lleva a cabo el 23 julio de 2021, y contó con la participación de 19 asistentes en representación de 12 servicios (Ver Anexo Listado asistentes Mesa Intersectorial 2).

En esta instancia se presentaron los siguientes contenidos:

- Introducción y fases EAE
- Resultados Mesa Intersectorial 1
- Presentación síntesis resultados Factores Críticos de Decisión.
- Taller Factores Críticos de Decisión.







Al respecto, se recibieron las siguientes observaciones:

**Tabla 49 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 2**

Observaciones	Respuesta
<b>Temas de sustentabilidad</b>	
<p><b>SISTEMA SOCIO PRODUCTIVO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Amenazas al suelo agrícola posibles por interés inmobiliario en la comuna ligada a la cercanía de esta a Talca</li> </ul>	Se acoge observación
<p><b>SISTEMA FISICO NATURAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Déficit hídrico en periodo estivales (Canales de Regadío menores)</li> </ul>	Se acoge observación
<p><b>SISTEMA URBANO CONSTRUIDO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad de reconocer fajas de protección entorno a la línea férrea, líneas de alta tensión.</li> <li>Movilidad sustentable</li> <li>Necesidad de Generar zonas de Equipamiento para dotar de servicios al sector residencial, principalmente educacionales, comercio, deportivo.</li> <li>Necesidad de reconocer zonas de conservación históricas en el casco fundacional para identificar zonas de valor patrimonial identitarias.</li> </ul>	Se acoge observación
<p><b>INFRAESTRUCTURA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestructura Verde</li> <li>Infraestructura Sanitaria (laguna de estabilización) cercana a áreas residenciales provoca efectos ambientales como malos olores</li> <li>Infraestructura y equipamiento energético</li> <li>Posible riesgo por cercanía a la comuna de la nueva Cárcel</li> <li>Falla en la planta elevadora de villa san Eduardo</li> </ul>	Se acoge observación
<p><b>ANÁLISIS DE RIESGO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eventos extremos de precipitación que puedan generar inundaciones</li> <li>Afectación de zonas urbanas por aplicaciones de pesticidas</li> <li>Contaminación de aguas por pesticidas agrícolas</li> <li>Línea de alta tensión al costado de la ruta 5 sur</li> </ul>	Se acoge observación
<b>Prioridades ambientales y de sustentabilidad</b>	
Desacuerdo con tema priorizado "El incremento de la agricultura tecnificada, acelerada por el CC, demandará mayores servicios de una mano de obra más calificada".	Se acoge observación

Importante considerar la existencia de infraestructura sanitaria al interior del área urbana cercana a zonas residenciales, lo que conlleva problemas ambientales (malos olores)	Se acoge observación y se incorpora como prioridad ambiental
muy importante considerar en la priorización el tema de proyectos de vivienda que no se integran a la centralidad, ya que permitirá evaluar equipamientos y formas de ocupación del área urbana, como nuevas centralidades.	Ya se tiene contemplado, por lo tanto, no se acoge observación
Es importante poder saber si el Bypass considera acceso a San Rafael o es hermético en esa comuna.	Se acoge observación
Se debe considerar Declaración de Zona Saturada por MP 2,5 Valle Central de la Región del Maule	Se acoge observación
<b>Factores críticos de decisión</b>	
<b>FCD 1</b> – Conflictos de uso entre actividades productivas y residenciales.	Ya se considera dentro de la problemática asociada al FCD, por lo que no se acoge observación
<b>FCD 2</b>	Se acoge observación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar que el suelo agrícola no contenga elementos peligrosos para la salud de los habitantes del sector urbano.</li> <li>• Incluir dentro de los temas que lo integran la centralidad o nuevas centralidades de acuerdo con lo expresado en los temas ambientales y de sustentabilidad</li> </ul>	
<b>FCD 3 - INFRAESTRUCTURA HIDRICA Y VIAL</b>	Se acogen observaciones con competencia en el instrumento.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En San Rafael, actualmente ferrocarriles hacia el sector sur ya informo que cerrará los pasos no habilitados, por lo cual el Municipio deberá realizar proyecto para habilitar algún paso bajo nivel para solucionar problema de conectividad interrumpido por la línea férrea en sector sur</li> <li>• Evaluar nuevas formas de movilidad o relevar las sustentables y con ello la infraestructura vial.</li> <li>• Se deberán considerar áreas especiales de amortiguación respecto a la infraestructura hídrica y vial.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia

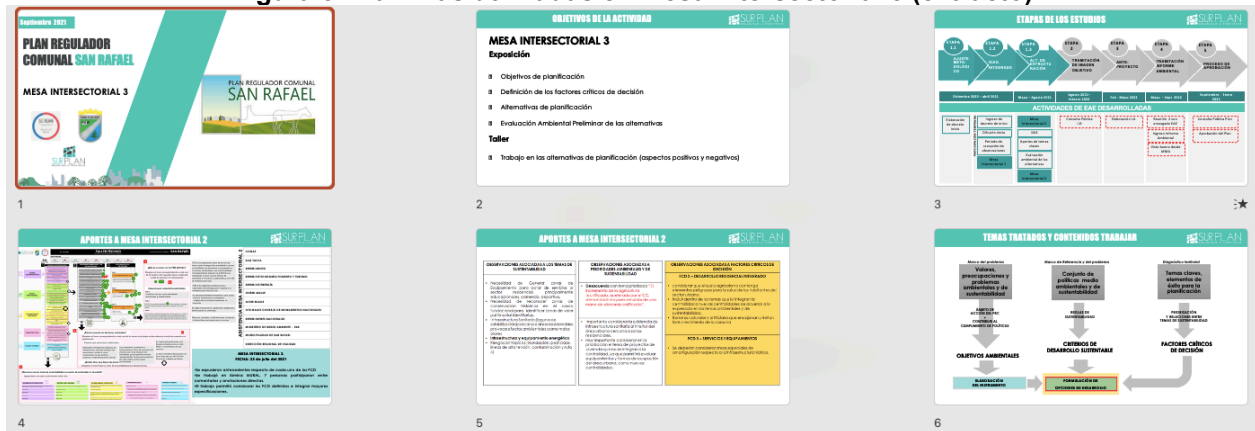
### IX.3 Mesa intersectorial 3

La mesa N° 3 se lleva a cabo el 23 septiembre de 2021, y contó con la participación de 18 asistentes en representación de 13 servicios (Ver Anexo Listado asistentes Mesa Intersectorial 3).

En esta instancia se presentaron los siguientes contenidos:

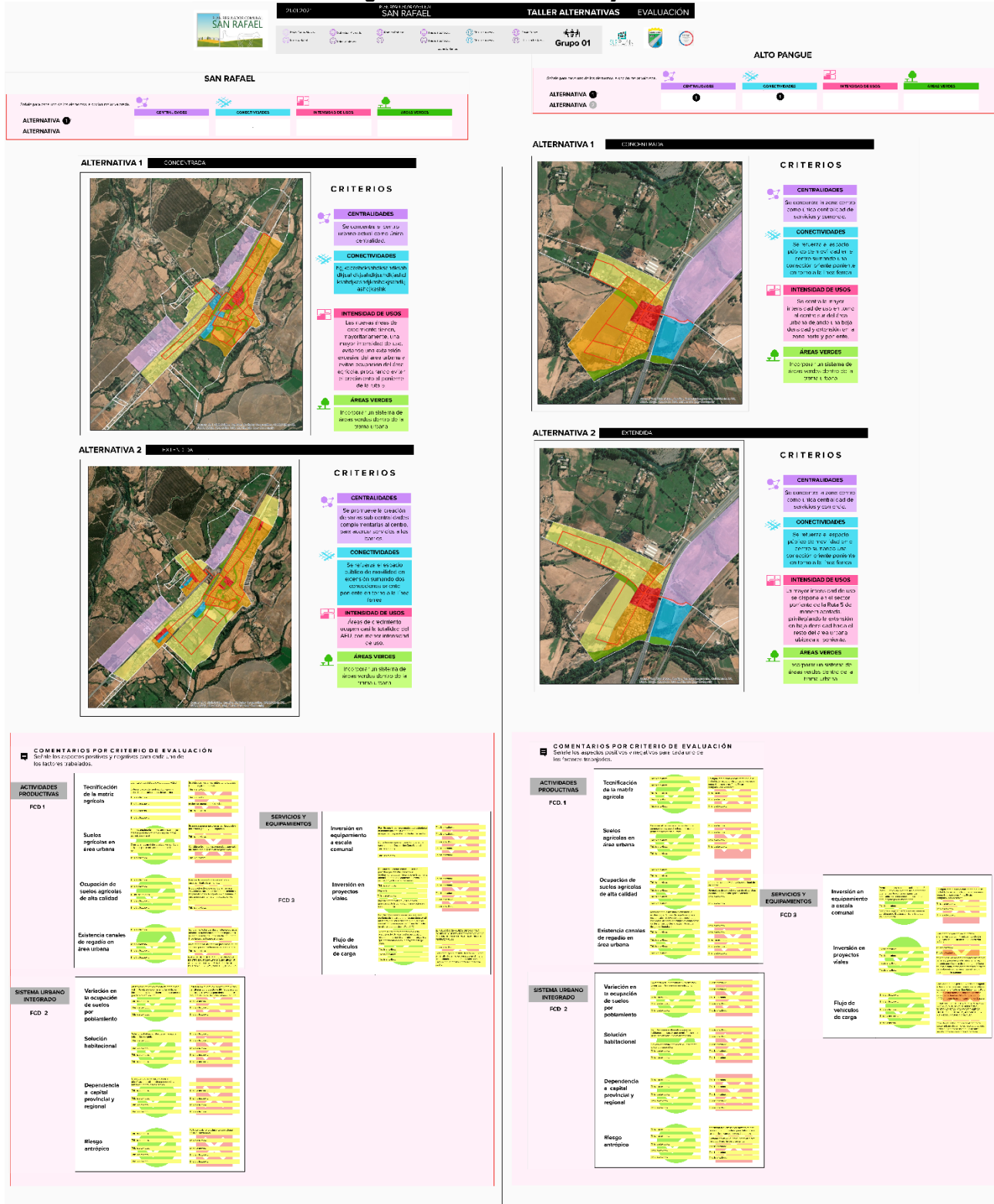
- Objetivos de planificación
- Definición de los factores críticos de decisión
- Alternativas de planificación
- Evaluación Ambiental Preliminar de las alternativas
- Taller Trabajo en las alternativas de planificación (aspectos positivos y negativos)

Figura 32 Laminas utilizadas en Mesa Intersectorial 3 (extracto)



Fuente: Elaboración propia

Figura 33 Láminas de trabajo



Fuente: Elaboración propia

En las siguientes tablas se muestran las principales observaciones realizadas por los OAE a las alternativas de estructuración, los Factores Críticos de Decisión y los criterios de evaluación presentados. Estas observaciones son acogidas para la formulación de la Imagen Objetivo, a continuación, se muestran los resultados:

**Tabla 50 Observaciones Alternativa A Concentrada San Rafael**

<b>SAN RAFAEL - ALTERNATIVA A: CONCENTRADA</b>			
<b>Factores críticos de decisión</b>	<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Aspectos negativos</b>
<b>FCD 1. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	<b>Tecnificación de matriz agrícola</b>	Optimiza el uso del suelo y su productividad	Se debe considerar los ruidos generados por la tecnología incorporada
	<b>Suelos agrícolas en área urbana</b>	Para los propietarios de los terrenos es mejor regirse por una alternativa o regulación, ya sea urbana o rural	Sin observaciones
	<b>Ocupación de suelos agrícolas de alta calidad</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Existencia de canales de regadío en área urbana</b>	Sin observaciones	Falta reconocer las áreas de protección de los canales que se mantienen en el área urbana proyectada.
<b>FCD 2. SUELOS AGRÍCOLAS EN ÁREA URBANA</b>	<b>Variación en la ocupación de suelos por poblamiento</b>	En las dos alternativas se está dejando, fuera del límite urbano color naranja, la población bicentenario, y los dos loteos que cuentan con permiso de edificación	Sin observaciones
	<b>Solución habitacional</b>	Soluciones habitacionales deben incorporar eficiencia energética	Sin observaciones
	<b>Dependencia a capital provincial y regional</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Riesgo antrópico</b>	Sin observaciones	Considerar la existencia del trazado de alta tensión, como un criterio para definir áreas residenciales con alta intensidad de uso
<b>FCD 3. SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS</b>	<b>Inversión en equipamiento a escala comunal</b>	Sin observaciones	Considerar equipamientos entorno energía considerando Declaración Zona Saturada Valle de Centro
	<b>Inversión en proyectos viales</b>	Urge la mantención vial, en avenidas principales de la comuna, y la ampliación en cantidad de ellas.	Sin observaciones
	<b>Flujo de vehículos de carga</b>	Sin observaciones	El flujo de vehículos de oriente a poniente y de poniente a oriente se ve restringido por el paso bajo nivel de ferrocarriles.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51 Observaciones Alternativa B Extendida San Rafael

SAN RAFAEL - ALTERNATIVA B: EXTENDIDA			
Factores críticos de decisión	Criterio de evaluación	Aspectos positivos	Aspectos negativos
<b>FCD 1. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	<b>Tecnificación de matriz agrícola</b>	La tecnificación del suelo agrícola podría redundar en disminuir usos de pesticidas.	Se debe considerar los ruidos generados por la tecnología incorporada
	<b>Suelos agrícolas en área urbana</b>	Sin observaciones	Se podría generar problemas con la tasación del terreno y el pago de impuestos. Considerar los modelos productivos agrícolas utilizados por la aplicación de pesticidas
	<b>Ocupación de suelos agrícolas de alta calidad</b>	Sin observaciones	Pérdida de productividad de cultivos o encarecimiento de alimentos. La ocupación de suelos agrícolas se está volviendo recurrente en la comuna, debido a las parcelaciones de agrado en la comuna, lo que genera una merma en la ocupación de suelos
	<b>Existencia de canales de regadío en área urbana</b>	Sin observaciones	Generalmente los canales en interior de áreas urbanas se transforman en focos negativos a no ser que se les de una connotación urbana importante y se integre al paisaje La existencia de canales de regadío dentro del radio urbano significa un alto costo para el municipio; ya que este será el responsable de su limpieza
<b>FCD 2. SUELOS AGRÍCOLAS EN ÁREA URBANA</b>	<b>Variación en la ocupación de suelos por poblamiento</b>	En las dos alternativas se está dejando, fuera del límite urbano color naranja, la población bicentenaria, y los dos loteos que cuentan con permiso de edificación	Sin observaciones
	<b>Solución habitacional</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Dependencia a capital provincial y regional</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Riesgo antrópico</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
<b>FCD 3.</b>	<b>Inversión en equipamiento a escala comunal</b>	Permite que la comuna pueda autosustentarse brindando una amplia variedad de equipamientos	Sin observaciones

<b>SAN RAFAEL - ALTERNATIVA B: EXTENDIDA</b>			
<b>Factores críticos de decisión</b>	<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Aspectos negativos</b>
<b>SERVICIOS EQUIPAMIENTOS</b> Y		para los habitantes del sector	
	<b>Inversión en proyectos viales</b>	La alternativa extendida reconoce el área poniente de la carretera en la que debe existir una centralidad, es pertinente que el área de centralidad y de equipamiento sea dispuesta en el área que bordea la Ruta K40	Sin observaciones
	<b>Flujo de vehículos de carga</b>	Sin observaciones	Si bien se comentó respecto de que la ejecución del By Pass podría ser positivo respecto del paso de vehículos de carga, hay que considerar que es un proyecto a largo plazo

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 52 Observaciones Alternativa A Concentrada Alto Pangue**

<b>ALTO PANGUE - ALTERNATIVA A: CONCENTRADA</b>			
<b>Factores críticos de decisión</b>	<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Aspectos negativos</b>
<b>FCD 1. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	<b>Tecnificación de matriz agrícola</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Suelos agrícolas en área urbana</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Ocupación de suelos agrícolas de alta calidad</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Existencia de canales de regadío en área urbana</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
<b>FCD 2. SUELOS AGRÍCOLAS EN ÁREA URBANA</b>	<b>Variación en la ocupación de suelos por poblamiento</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Solución habitacional</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Dependencia a capital provincial y regional</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Riesgo antrópico</b>	Contaminación de cauces superficiales con residuos domiciliarios o sanitarios	Sin observaciones
<b>FCD 3.</b>	<b>Inversión en equipamiento a escala comunal</b>	Sin observaciones	Sin observaciones

<b>ALTO PANGUE - ALTERNATIVA A: CONCENTRADA</b>			
<b>Factores críticos de decisión</b>	<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Aspectos negativos</b>
<b>EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS</b>	<b>Inversión en proyectos viales</b>	Sin observaciones	El paso de vehículos por la ruta k-440 produce mucha contaminación, tanto acústica, como derrame de líquidos percolados, además dicha ruta es demasiado angosta.  Mejorar la salida de camiones provenientes de barracas, que salen por la ruta alternativa, pasando por el centro de alto pangue, y fuera de la sala cuna, como poder modificar la salida de la alternativa que sea antes del centro poblado de alto pangue
	<b>Flujo de vehículos de carga</b>	Considerar propuesta vial en ambas alternativas que permita mitigar los efectos negativos del tránsito de camiones en Alto Pangue	Sin observaciones

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 53 Observaciones Alternativa B Extendida Alto Pangue**

<b>ALTO PANGUE - ALTERNATIVA B: EXTENDIDA</b>			
<b>Factores críticos de decisión</b>	<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Aspectos negativos</b>
<b>FCD 1. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS</b>	<b>Tecnificación de matriz agrícola</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Suelos agrícolas en área urbana</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Ocupación de suelos agrícolas de alta calidad</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
	<b>Existencia de canales de regadío en área urbana</b>	Sin observaciones	Sin observaciones
<b>FCD 2. SUELOS AGRÍCOLAS EN ÁREA URBANA</b>	<b>Variación en la ocupación de suelos por poblamiento</b>	La variación de la densidad en las distintas zonas permitirá generar armonía con el entorno rural.	Sin observaciones
	<b>Solución habitacional</b>	Permitirá generar alternativas para los habitantes del sector que permitiría disminuir la ocupación del suelo en el área rural.	Sin observaciones
	<b>Dependencia a capital provincial y regional</b>	Sin observaciones	Sin observaciones



<b>ALTO PANGUE - ALTERNATIVA B: EXTENDIDA</b>			
<b>Factores críticos de decisión</b>	<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Aspectos positivos</b>	<b>Aspectos negativos</b>
	<b>Riesgo antrópico</b>	Considerar la existencia del trazado de alta tensión. como un criterio para definir áreas residenciales con alta intensidad de uso  Contaminación de cauces superficiales con residuos domiciliarios o sanitarios	Sin observaciones
<b>FCD 3. EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS</b>	<b>Inversión en equipamiento a escala comunal</b>	Permitirá que los habitantes del sector de San Rafael Pueblo y también de sus alrededores cuenten con todos los equipamientos necesarios, no siendo necesario salir de la comuna para poder abastecerse	Sin observaciones
	<b>Inversión en proyectos viales</b>	Considerar propuesta vial en ambas alternativas que permita mitigar los efectos negativos del tránsito de camiones en Alto Pangue  Mejorar la salida de camiones provenientes de barracas, que salen por la ruta alternativa, pasando por el centro de alto pangue, y fuera de la sala cuna, como poder modificar la salida de la alternativa que sea antes del centro poblado de alto pangue	El paso de vehículos por la ruta k-440 produce mucha contaminación, tanto acústica, como derrame de líquidos percolados, además dicha ruta es demasiado angosta.
	<b>Flujo de vehículos de carga</b>	Sin observaciones	Sin observaciones

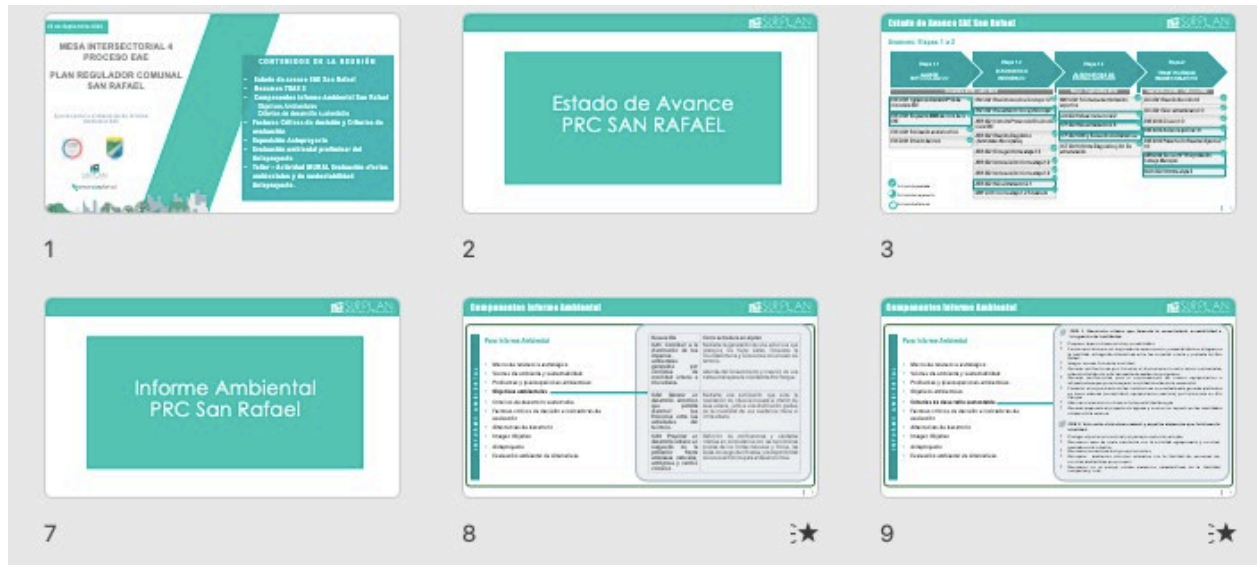
Fuente: Elaboración propia

#### **IX.4 Mesa intersectorial 4**

La mesa intersectorial N° 4 se lleva a cabo el 23 septiembre de 2022, y contó con la participación de 18 asistentes en representación de 9 servicios (Ver Anexo Listado asistentes Mesa Intersectorial 4). Durante la cual, se revisaron los siguientes contenidos:

- Estado de avance EAE San Rafael
- Resumen TOAE 3
- Componentes Informe Ambiental San Rafael
- Factores Críticos de decisión y Criterios de evaluación
- Exposición Anteproyecto
- Evaluación ambiental preliminar del Anteproyecto
- Taller – Actividad MURAL Evaluación efectos ambientales y de sustentabilidad Anteproyecto.

Figura 14 Láminas utilizadas en Mesa Intersectorial 4 (extracto)



Fuente: Elaboración propia

Figura 34 Láminas de trabajo



Fuente: Elaboración propia

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 33 Observaciones recibidas en Mesa intersectorial 4 San Rafael**

Tema	Observaciones recibidas	Incorporación al Plan
<b>Evaluación de efectos ambientales y de sustentabilidad Oportunidades y riesgos San Rafael</b>		
<p>FCD 1 Sistema urbano en un contexto productivo</p>	<p><b>Oportunidades:</b></p> <p>Permite definir que tipo de actividades serán permitidas, sobre la base de los intereses de los habitantes locales.</p> <p>Permite generar un marco de referencia para atraer actividades productivas al entorno urbano de San Rafael</p> <p>El PRC permite regular que área será de carácter productivo y cual habitacional, siendo la Ruta 5 el divisor y con bajo impacto para los habitantes de San Rafael.</p> <p>Proyectos de energía (generación y transmisión)</p> <p>Permite mejorar las condiciones de arraigo de la población local, con cercanía a actividades productivas, que eviten desplazamientos a centros urbanos distantes.</p> <p><b>Riesgos:</b></p> <p>Generación de ruidos que afectaría al sector La Gloria, frente al establecimiento de zona productiva (definir escala de estos para minimizar su impacto)</p> <p>Se proyecta una apertura de vialidad de la ruta K-405 para conectar con Av. Pte, esta apertura pasaría por el polígono de protección del Monumento Histórico (MH) Estación de San Rafael, quedando colindante con el inmueble y fragmentado el área de protección patrimonial, siendo perjudicial para los valores y atributos del Monumento.</p> <p>Contaminación del aire empeorando su calidad ambiental.</p> <p>Tendencia a densificación urbana alrededor de las zonas productivas en seguimiento a las fuentes laborales.</p> <p>Crea la posibilidad de conflictos futuros, si es que no se definen los tipos de actividades que serán permitidas en estos espacios.</p>	<p>En cuanto a las observaciones con incidencia en el anteproyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se integran las oportunidades a la evaluación ambiental.</li> </ul> <p>En cuanto a las observaciones que escapan al alcance de este estudio y de las atribuciones, de un PRC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deja constancia para su consideración en otros ámbitos de acción.</li> </ul>
<p>FCD2 Localidades urbanas funcionales y autónomas</p>	<p><b>Oportunidades:</b></p> <p>Fortalecer la autonomía de la localidad, para que no tenga que depender de la capital regional.</p> <p>Impulsa el fortalecimiento de gestión local, la adopción autónoma, oportuna y pertinente de decisiones en el entorno comunal.</p> <p>Cercanía y posibilidad de fuente laboral evitando desplazamiento hacia otros sectores minimizando uso de vehículos.</p> <p>Incorporar en uso de suelo infraestructura energética orientada calefacción distrital</p> <p>La proyección de equipamiento en zonas que implican el cruce de carretera y sin la proyección de áreas</p>	<p>En cuanto a las observaciones con incidencia en el anteproyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se integran las oportunidades a la evaluación ambiental.</li> </ul> <p>En cuanto a las observaciones que escapan al alcance de este estudio y de las</p>

Tema	Observaciones recibidas	Incorporación al Plan
	<p>residenciales contiguas, por lo cual no tiene justificación y va en contradicción al FC2.</p> <p><b>Riesgos:</b></p> <p>Con respecto al cruce de la carretera, el desarrollo de las 2 direcciones, oriente y poniente puede producir un embudo en los flujos de circulación, de los distintos tipos de movilidades.</p> <p>Que la comuna no cuente con capital humano especializado y se adopten decisiones sin respaldo técnico robusto y pertinente.</p>	<p>atribuciones, de un PRC:</p> <p>Se deja constancia para su consideración en otros ámbitos de acción.</p>
<p>FCD3 Adaptación al riesgo y cambio climático</p>	<p><b>Oportunidades:</b></p> <p>Estructuración de sistema de áreas verdes y espacios públicos aprovechables, basado en áreas de valor natural de la comuna, que incida en la calidad ambiental de esta, y en la calidad de vida de sus habitantes, además de promover una movilidad más sustentable y eficiente, por ejemplo, no motorizada.</p> <p>La incorporación de gran porcentaje de áreas verdes podría aportar en mitigar efectos del cambio climático, pero tratando de distribuir las de manera uniforme en el territorio.</p> <p>Permite conciliar la detección de escenarios futuros de riesgos de desastres, con la planificación de acciones e inversiones que permitan estar preparados y mitigar o evitar esos efectos.</p> <p>Capacidad de generación de pulmones verdes que reduzcan el cambio climático.</p> <p>Localización de áreas verdes aledañas a cursos de agua y vialidades con alto flujo vehicular permitirá mitigar externalidades negativas para el último caso, y riesgo en el caso de cursos de agua.</p> <p><b>Riesgos:</b></p> <p>Zonas de alta mantención y costos asociados a las medidas identificadas.</p> <p>Que no exista la decisión y disponibilidad de financiamiento pertinente, oportuno y suficiente para materializar las ideas o proyectos definidos en este ámbito, generando mayor exposición o vulnerabilidad a riesgos de desastres.</p> <p>Si las áreas verdes no se confirman como tal se pueden transformar en espacios residuales y microbasurales.</p> <p>Se solicita tener en consideración que la forestación con especies nativas en las áreas urbanas, están igualmente afectadas a las restricciones de corta y descepado de especies nativas como Quillay y Palma Chilena, establecidas en el DS 366/1944.</p> <p>Las áreas verdes deben ser sustentables, sin integrar elevadas superficies de césped, ya que para su mantención es necesario un volumen significativo de agua y es un recurso escaso.</p>	<p>En cuanto a las observaciones con incidencia en el anteproyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se integran las oportunidades a la evaluación ambiental.</li> </ul> <p>En cuanto a las observaciones que escapan al alcance de este estudio y de las atribuciones, de un PRC:</p> <p>Se deja constancia para su consideración en otros ámbitos de acción.</p>

Tema	Observaciones recibidas	Incorporación al Plan
<b>Evaluación de efectos ambientales y de sustentabilidad Oportunidades y riesgos Alto Pangué</b>		
<p>FCD 1 Sistema urbano en un contexto productivo</p>	<p><b>Oportunidades:</b></p> <p>Permite definir previamente que tipo de actividades serán permitidas, sobre la base de los intereses de los habitantes locales.</p> <p>Permite generar un marco de referencia que atrae actividades productivas al entorno urbano de Alto Pangué.</p> <p>Las zonas tendrán acceso directo desde la ruta y conectadas con la ruta K-440 de manera directa, por lo que puede potenciar esa zona productiva.</p> <p>Permite mejorar las condiciones de arraigo de la población local, con cercanía a actividades productivas, que eviten desplazamientos a centros urbanos distantes.</p> <p><b>Riesgos:</b></p> <p>Crea la posibilidad de conflictos futuros, si es que no se definen los tipos de actividades que serán permitidas en estos espacios.</p> <p>Que los equipamientos urbanos queden divididos por la Ruta 5 Sur y conectados únicamente por vías vehiculares.</p> <p>Resguardar la interacción entre la zona ZAP y la zona de equipamiento aledaña pensando en equipamientos que requieran alguna particularidad y cuidado especial.</p>	<p>En cuanto a las observaciones con incidencia en el anteproyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se integran las oportunidades a la evaluación ambiental.</li> </ul> <p>En cuanto a las observaciones que escapan al alcance de este estudio y de las atribuciones, de un PRC:</p> <p>Se deja constancia para su consideración en otros ámbitos de acción.</p>
<p>FCD2 Localidades urbanas funcionales y autónomas</p>	<p><b>Oportunidades:</b></p> <p>La consolidación de un centro urbano y la llegada de servicios importantes para la población puede incentivar la llegada de servicios que propendan a la autonomía de la localidad respecto de otras ciudades cercanas.</p> <p>Impulsa el fortalecimiento de la gestión local, la adopción autónoma, oportuna y pertinente de decisiones en el entorno comunal.</p> <p><b>Riesgos:</b></p> <p>Puede que la comuna no cuente con capital humano especializado y se adopten decisiones sin respaldo técnico robusto y pertinente.</p>	<p>En cuanto a las observaciones con incidencia en el anteproyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se integran las oportunidades a la evaluación ambiental.</li> </ul> <p>En cuanto a las observaciones que escapan al alcance de este estudio y de las atribuciones, de un PRC:</p> <p>Se deja constancia para su consideración en otros ámbitos de acción.</p>
<p>FCD3 Adaptación al riesgo y cambio climático</p>	<p><b>Oportunidades:</b></p> <p>Permite conciliar la detección de escenarios futuros de riesgos de desastres, con la planificación de acciones e</p>	<p>En cuanto a las observaciones con incidencia en el anteproyecto:</p>

Tema	Observaciones recibidas	Incorporación al Plan
	<p>inversiones, que permitan estar preparados y mitigar o evitar esos efectos.</p> <p><b>Riesgos:</b></p> <p>Que no exista la decisión y disponibilidad de financiamiento pertinente, oportuno y suficiente para materializar las ideas o proyectos definidos en este ámbito, generando mayor exposición o vulnerabilidad a riesgos de desastres.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se integran las oportunidades a la evaluación ambiental.</li> </ul> <p>En cuanto a las observaciones que escapan al alcance de este estudio y de las atribuciones, de un PRC:</p> <p>Se deja constancia para su consideración en otros ámbitos de acción.</p>
<b>Directrices de gestión y planificación</b>		
<p>Orientaciones, recomendaciones o condiciones de planificación pueden incentivar acciones que aprovechen las oportunidades</p>	<p>Se recomienda incorporar para el análisis la localización de subestación(es), considerar una infraestructura asociada a la generación (centrales fotovoltaicas solares) y combustibles (estaciones de servicio), y en la ordenanza considerar infraestructura energética asociada a energía distrital.</p> <p>La información e involucramiento de la población local en el IPT, así como también los representantes de gremios y empresariado.</p> <p>La generación de un plan comunicacional activo, diverso e incluyente, para destacar las oportunidades que genera el IPT.</p>	<p>En cuanto a la observación con incidencia en el anteproyecto. Esta se integra al Plan de seguimiento.</p> <p>En cuanto a las observaciones que escapan al alcance de este estudio y de las atribuciones, de un PRC, se deja constancia para su consideración en otros ámbitos de acción.</p>
<p>Orientaciones, recomendaciones o condiciones de planificación pueden controlar o manejar los factores que materializan los riesgos</p>	<p>Evaluar una nueva opción de apertura vial o de conexión entre la ruta L-405 y Av Pte, ya que la propuesta pasar por el polígono de protección del MH Estación de San Rafael.</p> <p>Al quedar las zonas productivas concentradas puede limitar la localización de diversas clases de actividades productivas e infraestructura necesarias para el funcionamiento del área urbana.</p> <p>La información oportuna, clara y detallada a la población local sobre el IPT y generar involucramiento en las orientaciones a la autoridad competente, respecto de las decisiones que se adopten en este ámbito.</p> <p>Resguardo de los tipos de vías proyectadas respecto a la población circundante.</p>	<p>En cuanto a la observación con incidencia en el anteproyecto. Esta se integra al Plan de seguimiento.</p> <p>En cuanto a las observaciones que escapan al alcance de este estudio y de las atribuciones, de un PRC, se deja constancia para su consideración en otros ámbitos de acción.</p>
<b>Directrices de gobernabilidad</b>		
<p>Órgano Responsable cuenta con los recursos humanos, operativos, de capacitación y de formación para</p>	<p>Como elemento de entrada, conocer en detalle la capacidad real existente de recurso humano, competencias instaladas y capacidad de operación</p>	<p>En cuanto a la observación con incidencia en el anteproyecto. Esta se</p>

Tema	Observaciones recibidas	Incorporación al Plan
implementar las medidas propuestas y su seguimiento	efectiva, para gestionar plena, oportuna y pertinentemente el IPT.	integra al Plan de seguimiento y directrices.
Competencias en otros Órganos de Administración del Estado para abordar un tema ambiental y/o de sustentabilidad prioritario para la implementación del IPT	Como insumo de contexto, la autoridad competente debería gestionar un mapa de actores – órganos de la administración del Estado, que permitan abordar, gestionar y operar el IPT, buscando crear un vínculo de gestión robusto que aporten al manejo adecuado, oportuno y pertinente de las acciones que demande el cumplimiento de lo normado en el IPT.	En cuanto a la observación con incidencia en el anteproyecto. Esta se integra al Plan de seguimiento.

Fuente: Elaboración propia

A su vez, se envió un formulario a los servicios que participaron de la mesa intersectorial N°4, del cual no se recibieron observaciones.

En base a los procesos participativos se pudieron integrar las observaciones de los organismos de la administración del estado a los objetivos ambientales, criterios de desarrollo sustentable y factores críticos de decisión. Ante lo cual, estos fueron siendo enriquecidos a lo largo del proceso de evaluación ambiental estratégica del PRC de San Rafael. Para poder reflejar los cambios generados, se presenta la siguiente tabla que da cuenta de la evolución de estos.

**Tabla 54 Cuadro comparativo evolución de objetivos ambientales, criterios de evaluación y factores críticos de evaluación a lo largo de la EAE PRC San Rafael**

	Inicio EAE	Desarrollo EAE	Cierre EAE
Objetivos Ambientales	<p>OA1: Disminuir los impactos ambientales (ruido, accidentes) generados por el paso de camiones y vehículos por la ruta 5, línea férrea y ruta K-440 en las áreas urbanas,</p> <p>OA2: Reconocer y proteger áreas de valor ambiental en la localidad de San Rafael</p> <p>OA3: Generar compatibilidad de usos entre actividades productivas y zonas residenciales en las áreas urbanas</p>	<p>OA1: Disminuir los impactos ambientales (ruido, accidentes) generados por el paso de camiones y vehículos por la ruta 5, línea férrea y ruta K-440 en las áreas urbanas,</p> <p>OA2: Reconocer y recuperar áreas de valor ambiental en áreas urbanas</p> <p>OA3: Generar un ordenamiento que disminuya conflictos ambientales entre zonas productivas y áreas residenciales</p>	<p>OA1: Contribuir a la disminución de los impactos ambientales generados por conflictos de movilidad urbana e interurbana.</p> <p>OA2: Generar un desarrollo armónico que permita disminuir las fricciones entre las actividades del territorio.</p> <p>OA3: Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente amenazas naturales, antrópicas y cambio climático</p>
Criterios de Evaluación	<p>CDS 1. San Rafael posee localidades urbanas conectadas, accesibles, integradas y sustentables.</p> <p>CDS 2. Localidades urbanas que valoran su entorno natural y aquellos elementos que fortalecen su identidad, donde destacan los esteros y canales de regadío.</p>	<p>CDS 1. San Rafael posee localidades urbanas conectadas, accesibles, integradas y sustentables.</p> <p>CDS 2. Localidades urbanas que valoran su entorno natural y aquellos elementos que fortalecen su identidad, donde destacan los esteros y canales de regadío.</p>	<p>CDS 1. Desarrollo urbano que fomenta la conectividad, accesibilidad e integración de localidades.</p> <p>CDS 2. Valoración del entorno natural y aquellos elementos que fortalecen la identidad.</p>

Factores Críticos de decisión		<p>FCD1: Actividades productivas</p> <p>FCD2: Desarrollo residencial integrado</p> <p>FCD3: Infraestructura hídrica y vial</p>	<p>FCD 1: Sistema urbano en un contexto productivo</p> <p>FCD2: Localidades urbanas funcionales y autónomas</p> <p>FCD3: Adaptación al riesgo y cambio climático</p>
-------------------------------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

## **X.- RESULTADOS PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

### **X.1 Inicio proceso EAE**

El inicio del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica para el Plan Regulador de la Comuna de San Rafael, mediante el Oficio Ordinario N°55 de la Ilustre Municipalidad de San



Rafael. El decreto de inicio de la EAE corresponde al N° 126 del Municipio de San Rafael con fecha del 13 de enero del 2021.

**Figura 35 Difusión de Inicio EAE (pag.1)**

# DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE  
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

**IV**  
SECCIÓN

LICITACIONES, CONCURSOS, CITACIONES Y EXTRAVÍO DE DOCUMENTOS

Núm. 42.876

Martes 9 de Febrero de 2021

Página 1 de 2

**Avisos**

**CVE 1892403**

MUNICIPALIDAD DE SAN RAFAEL

**Municipalidad de San Rafael**

**EXTRACTO DE INICIO**

**"ESTUDIO DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN RAFAEL",  
PROCESO EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (EAE)**

**ÓRGANO RESPONSABLE:** Ilustre Municipalidad de San Rafael.

**RESUMEN DE ANTECEDENTES:** San Rafael es reconocida como una localidad de paso o dormitorio, debido a su conectividad y a su dependencia con la ciudad de Talca, esta situación ha generado a lo largo del tiempo un crecimiento disperso en torno a la localidad de San Rafael, sin una clara identidad de la centralidad ni de las localidades aledañas. Además, se identifican problemáticas ambientales y urbanas que permiten dar cuenta de la necesidad de un ordenamiento en las áreas mayormente pobladas (San Rafael y Alto Pangué), entre las principales: problemas viales de conectividad y acceso, desintegración de la localidad de San Rafael, focos de insalubridad asociados a microbasurales y conflictos con actividades productivas y el riesgo que implica tránsito de camiones en la Ruta 5.

La necesidad de elaborar el Plan Regulador para San Rafael, se relaciona con la falta de un instrumento a escala urbana en la actualidad. El Plan Regulador Intercomunal de Talca, si bien incorpora dentro de su territorio a la comuna, establece condiciones que no permiten abordar en detalle un ordenamiento de las localidades mayormente pobladas, situación que es abordable por el Plan Regulador Comunal.

La Seremi Minvu de la Región del Maule y la Municipalidad de San Rafael, por los motivos antes señalados, tomaron la decisión de elaborar un instrumento que permita expresar la visión de desarrollo de la comuna en su zonificación y una definición de límites adecuados a las demandas existentes y proyectadas en razón de las limitaciones de recursos, del resguardo de valores productivos y ambientales, y en vista a generar mejoras en la integración del territorio y de sus problemáticas abordables desde la normativa urbana.

A continuación, se presentan los conceptos ambientales preliminares para la definición del Plan Regulador Comunal:

**CRITERIO DE SUSTENTABILIDAD:**

**Criterio de Desarrollo Sustentable 1.** San Rafael posee localidades urbanas conectadas, accesibles, integradas y sustentables.

**Criterio de Desarrollo Sustentable 2.** San Rafael urbano valora su entorno natural y aquellos elementos que fortalecen su identidad, donde destacan los esteros y canales de regadío.

**CVE 1892403** Director: Juan Jorge Lazo Rodríguez | Mesa Central: +562 2486 3600 | Email: consultas@diariooficial.cl  
Sitio Web: www.diariooficial.cl | Dirección: Dr. Torres Boonen N°511, Providencia, Santiago, Chile.

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

Fuente: Diario Oficial (09 de febrero de 2021)

**Figura 36 Difusión de Inicio EAE (pag.2)**

DIARIO OFICIAL DE LA REPUBLICA DE CHILE

Núm. 42.876

Martes 9 de Febrero de 2021

Página 2 de 2

**OBJETIVOS AMBIENTALES:**

**Objetivo ambiental 1.** Disminuir los impactos ambientales (ruido, accidentes) generados por el paso de camiones y vehículos por la ruta 5, línea férrea y ruta K-440 en las áreas urbanas, mediante una zonificación que disminuya gradualmente la intensidad de uso hacia la ruta y favorezca usos asociados a su conectividad, desincentivando uso residencial en torno a ella.

**Objetivo ambiental 2.** Reconocer y proteger áreas de valor ambiental en la localidad de San Rafael, mediante el reconocimiento de áreas verdes intercomunales en el Estero Las Pataguas y Estero Pangué y áreas verdes que permitan resguardar el entorno de los canales de regadío (facilitando su gestión), junto a la propuesta de condiciones paisajísticas que permitan mantener los servicios ambientales que proveen.

**Objetivo ambiental 3.** Generar compatibilidad de usos entre actividades productivas y zonas residenciales en las áreas urbanas, mediante la definición de zonas de actividades productivas no molestas al interior de las áreas urbanas y una disminución de la intensidad de uso hacia el límite urbano.

**LUGAR, FECHAS Y HORARIOS DE EXPOSICIÓN DE ANTECEDENTES:**

Toda la documentación estará disponible, desde la fecha de publicación en el Diario Oficial por 30 días hábiles, en el Edificio Municipal ubicado en Avenida Bernardo O'Higgins N° 2625, en hall de acceso, de lunes a viernes en el horario de: 8:30 a 14:00 horas. Esto, con la finalidad de comunicar el inicio del procedimiento de EAE y de que la comunidad y público interesado realice sus observaciones.

**CLAUDIA DÍAZ BRAVO**

Alcaldesa

I. Municipalidad de San Rafael

**CVE 1892403** | Director: Juan Jorge Lazo Rodríguez | Mesa Central: +562 2486 3600 | Email: consultas@diarioficial.cl  
 Sitio Web: www.diarioficial.cl | Dirección: Dr. Torres Boonen N°511, Providencia, Santiago, Chile.

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

Fuente: Diario Oficial (09 de febrero de 2021)

**X.1.1.- Proceso de difusión de inicio**

La difusión del Plan se encuentra normada en el artículo 16 del reglamento de la EAE (D.S.32, 2015) donde se establecen los plazos y el detalle de actividades exigidas.

**Figura 37 Afiche inicio EAE**



**PLAN REGULADOR COMUNAL  
SAN RAFAEL**





**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**

**ESTUDIO PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN RAFAEL**

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

**¿Qué es el PLAN REGULADOR COMUNAL (PRC) de SAN RAFAEL?**  
Es un instrumento de planificación que orienta y regula el desarrollo urbano de la comuna, promoviendo el desarrollo sustentable de los centros poblados.

**¿La comuna posee algún plan que la regule actualmente?**  
La comuna de San Rafael no posee Plan Regulador Comunal (PRC), si bien cuenta con un instrumento de planificación de escala superior, el PRI de Talca actualmente en proceso de aprobación, existe una necesidad de mayor precisión en las normas urbanísticas al interior del límite urbano, las que no son establecidas en el Plan Intercomunal debido a la escala de trabajo y al ámbito de acción del instrumento.

**¿Por qué es necesario desarrollar este estudio?**  
San Rafael es reconocida como una localidad de paso o dormitorio, debido a su conectividad y a su dependencia con la ciudad de Talca, esta situación ha generado a lo largo del tiempo un crecimiento disperso en torno a la localidad de San Rafael, sin una clara identidad de la centralidad ni de las localidades aledañas. Además, se identifican problemáticas ambientales y urbanas que permiten dar cuenta de la necesidad de un ordenamiento en las áreas mayormente pobladas (San Rafael y Alto Pangue), entre las principales: problemas viales de conectividad y acceso, desintegración de la localidad de San Rafael, focos de insalubridad asociados a microbasurales y conflictos con actividades productivas y el riesgo que implica tránsito de camiones en la Ruta 5.

**IMPORTANCIA DE SU PARTICIPACIÓN**

A PARTIR DE HOY USTED PODRÁ PARTICIPAR DURANTE TODO EL PROCESO DE ELABORACIÓN 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.

**CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD**

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

**\_ Criterio de Desarrollo Sustentable 1. San Rafael posee localidades urbanas conectadas, accesibles, integradas y sustentables.**  
Promover áreas urbanas mixtas y consolidadas; fortalecer el sistema vial mejorando la comunicación y accesibilidad en el ingreso a la localidad; Generar oportunidades para emplazamiento de nuevos equipamientos e infraestructura que permita mejorar la calidad de vida de la comunidad y mejoras para instalaciones que actualmente generan problemas en áreas urbanas; el crecimiento urbano se limita a la disponibilidad de agua; generar propuesta al proyecto de bypass y evaluar su impacto en las localidades urbanas de la comuna.

**\_ Criterio de Desarrollo Sustentable 2. San Rafael urbano valora su entorno natural y aquellos elementos que fortalecen su identidad, donde los esteros y canales de regadío.**  
Proteger su patrimonio material y su paisaje construido valorado, reconocer entre los usos de suelo aquellos vinculados con la actividad agropecuaria y turístico que se desarrollan en la comuna; reconocer en el paisaje urbano elementos característicos de su identidad; reconocer corredores biológicos provinciales y resguardar ambientes naturales valorados con la finalidad de conservar los servicios ambientales que proveen.

**OBJETIVOS AMBIENTALES**

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

**Objetivo ambiental 1.** Disminuir los impactos ambientales (ruido, accidentes) generados por el paso de camiones y vehículos por la ruta 5, línea férrea y ruta K-440 en las áreas urbanas, mediante una zonificación que disminuya gradualmente la intensidad de uso hacia la ruta y favorezca usos asociados a su conectividad, desincentivando uso residencial en torno a ella.

**Objetivo ambiental 2.** Reconocer y proteger áreas de valor ambiental en la localidad de San Rafael, mediante el reconocimiento de áreas verdes intercomunales en el estero Las Pataguas y Estero Pangue y áreas verdes que permitan resguardar el entorno de los canales de regadío (facilitando su gestión), junto a la propuesta de condiciones paisajísticas que permitan mantener los servicios ambientales que proveen

**Objetivo ambiental 3.** Generar compatibilidad de usos entre actividades productivas y zonas residenciales en las áreas urbanas, mediante la definición de zonas de actividades productivas no molestas al interior de las áreas urbanas y una disminución de la intensidad de uso hacia el límite urbano.

Fuente: Elaboración propia

Figura 38 Difusión web proceso de EAE



¡Infórmate y participa!

**Imagen Objetivo**  
del desarrollo urbano  
de San Rafael

*En estas instancias podrás realizar observaciones, las que tras ser entregadas en la Oficina de Partes, deberán ser respondidas por el Concejo Municipal.*

**Exposición de lámina de Imagen Objetivo:**

- Del 24/01/22 al 23/02/22 en: **1)** Hall Municipal de San Rafael: Av. Bdo O'Higgins #2625  
**2)** Hall CESFAM: Calle Ignacio Bascañán #378, San Rafael  
**3)** Hall Biblioteca Municipal: Av. San Rafael #445, San Rafael  
**4)** Sede Social Alto Pangue: Pje. Fernando Uribe

**Entrega de observaciones:** Del 24/01/22 al 10/03/22 - 9:00 a 14:00 hrs.  
Oficina de Partes (Avenida Oriente N° 2625, San Rafael).

**Horarios de Audiencias públicas:**

- 1) 31/01/22, 19:00hrs, Salón Municipal San Rafael  
2) 01/02/22, 19:00 hrs, Sede Social Alto Pangue



Fuente: Ilustre Municipalidad de San Rafael

## X.2 Talleres de participación ciudadana

Se realizaron dos talleres ciudadanos, cada uno de ellos se hizo en un sector distinto del territorio (San Rafael Urbano y Alto Pangue) de acuerdo con los criterios que estipularon la contraparte técnica, y un tercer taller con los técnicos municipales y Concejo Municipal. los asistentes recibieron una lámina que contaba con cinco consultas sobre los Objetivos de Planificación, para los talleres de San Rafael y Técnicos Municipales con HCM se entregó una lámina que graficaba las propuestas de estructuración para el territorio de San Rafael urbano y para el taller de Alto Pangue se entregó otra lámina que graficaba las propuestas para ese sector, por temas de protocolo sanitario se tuvo que trabajar de forma individual para luego, en un conversatorio grupal, exponer las principales ideas, las inquietudes surgidas o las reflexiones sobre algún tema en particular.

Figura 39 Material entregado durante los talleres

**OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN COMUNA SAN RAFAEL**

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

1. Fortalecer servicios e equipamientos que permitan consolidar un área central funcional que atrae a los residentes de la comuna y al área productiva intercomunal.

¿Esta de acuerdo? Comentario: \_\_\_\_\_  
 SI  NO

2. Contribuir a que Alto Pangue se desarrolle como subcentralidad capaz de lograr una estructura funcional viable.

¿Esta de acuerdo? Comentario: \_\_\_\_\_  
 SI  NO

3. Brindar condiciones urbanísticas y de resguardo de elementos de valor cultural y natural que refuercen la identidad local y la extracción de la localidad como lugar atractivo para vivir.

¿Esta de acuerdo? Comentario: \_\_\_\_\_  
 SI  NO

4. Establecer espacios públicos y equipamientos que permitan una integración de los barrios en una ciudad urbana cohesiva.

¿Esta de acuerdo? Comentario: \_\_\_\_\_  
 SI  NO

5. Establecer condiciones urbanísticas que permitan compatibilizar el posible desarrollo residencial de la localidad con el limitado espacio disponible para su desarrollo.

¿Esta de acuerdo? Comentario: \_\_\_\_\_  
 SI  NO

---

**ALTERNATIVAS PARA SAN RAFAEL**

Nombre: \_\_\_\_\_

¿Qué opción prefiere para cada una de las alternativas?

**Alternativa A: CONCENTRADA**

Se fortalece como zona central de San Rafael, atrayendo a área de influencia.

Permite crecimiento de viviendas hacia el centro de la ciudad y hacia intersección transversal urbano.

Se concentra área central de equipamientos que atrae a los residentes intercomunales.

Áreas productivas se concentran al centro de la zona de influencia y del PDU.

Se refuerza valores como patrimonio histórico de la zona y barrio.

¿En ambos casos de las alternativas (SI/NO)?

CONCENTRADA  EXTENDIDA

**Alternativa B: EXTENDIDA**

Permite subcentralidad local que atrae servicios locales de abastecimiento de la zona.

Permite un desarrollo viable dentro de zona de influencia de subsector. Atracción de residentes que genera.

Áreas de equipamiento local distribuidas para mayor espacio a zonas de desarrollo viable.

Áreas productivas se concentran hacia el centro del PDU.

Mayor integración urbanística y social intercomunal y del PDU.

¿Esta de acuerdo con la alternativa (SI/NO)?


Comentario sobre la alternativa seleccionada: \_\_\_\_\_

Fuente: Elaboración propia



**X.2.1.- Taller técnicos municipales y Honorable Consejo Municipal**

**Tabla 55 Taller actividad Alternativas de Estructuración**

Información actividad	
Reporte	<p>Tema: Alternativas de Estructuración                      Fecha: 28 de julio 2021                      Lugar: Salón Municipal                      Asistencia: 19 personas (Ver Anexos Listado Asistentes Taller técnicos municipales y Honorable Consejo Municipal)</p>
Detalle Asistentes	<p><b>Organizaciones representadas</b></p> <p>Concejales                      Dirección de Obras Municipales                      Dirección de tránsito                      Secretaria de planificación                      Organizaciones Comunitarias</p>
Registro Fotográfico	
Resultados obtenidos	<p>En relación a los objetivos de planificación los comentarios se relacionan con perfilar una comuna que apunte a la autonomía frente a la capital provincial, que fortalezca su identidad a través del rescate de elementos históricos y naturales, reforzando de esa manera el paisaje urbano de San Rafael. Se indica la necesidad de fortalecer la vialidad, generando conectividad entre los distintos puntos del territorio que aúnen los futuros desarrollos residenciales. Para la localidad de Alto Pangue se requiere proyectar equipamientos y vialidades de calidad y se necesita encontrar una solución al problema ambiental que genera el vertedero.</p> <p><b>Comentarios Alternativas San Rafael:</b></p> <p><u>Alternativa Extendida</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir zonas de áreas verdes por todo el costado oriente del plan dando valor al estero</li> <li>Esta alternativa entrega más espacio para distintos desarrollos de actividades en la comuna, se solicita estudiar ampliar en sector nor-poniente y sur e incorporar sector de La Gloria</li> <li>Falta plantear una trama vial de mayor conexión y que una de oriente a poniente                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta incorporar zonas proyectadas para equipamiento</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Alternativa Concentrada</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se considera que esta alternativa protege el suelo agrícola y elementos ambientales</li> <li>Se inclina por esta opción añadiendo una extensión de baja intensidad hacia el norte</li> </ul> <p><b>Comentarios Alternativas Alto Pangue:</b></p> <p><u>Alternativa Extendida</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerar en esta alternativa alguna solución al problema del vertedero que afecta a la localidad                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe replantear el sector de equipamiento deportivo ya que en ese sector se proyecta construir la posta</li> </ul> </li> <li>Es importante entregar más área urbana para proyectar áreas residenciales y nuevas rutas</li> </ul> <p><u>Alternativa Concentrada</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se propone reforzar la zona de equipamientos y servicios en la localidad</li> <li>Se debe contemplar la futura demanda de vivienda a causa de la construcción de la cárcel en el sector de Aldea Campesina (Talca)</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**X.2.2.- Taller San Rafael Urbano**

**Tabla 56 Taller actividad Alternativas de Estructuración (comunidad)**

Información actividad	
Reporte	<p>Tema: Alternativas de Estructuración                      Fecha: 12 de agosto 2021                      Hora: 15:00                      Lugar: Salón Municipal                      Asistentes: 17 (Ver Anexos Listado Asistentes Taller San Rafael Urbano)</p>
Detalle Asistentes	<p><b>Organizaciones representadas</b></p> <p>Junta de Vecinos Casco Histórico                      Junta de Vecinos Villa Las Rosas                      Junta de Vecinos Villa San Eduardo                      Junta de Vecinos Villa Nueva Vida                      Junta de Vecinos Nuevo Oriente                      Junta de Vecinos Gabriela Mistral                      Junta de Vecinos Con Con                      Junta de Vecinos San Rafael Centro Los Álamos                      Junta de Vecinos Las Lomas                      Junta de Vecinos 27 de febrero</p>
Registro Fotográfico	
Resultados obtenidos	<p>En relación a los objetivos de planificación los comentarios se concentran en una visión de ciudad que contemple, debido a un aumento acelerado de la población, espacios públicos y áreas verdes de calidad, dónde se potencien iconos identitarios como la Estación de Ferrocarriles y elementos naturales como el estero San Rafael, también debido al crecimiento se necesita proyectar zonas residenciales acompañadas de equipamientos y servicios que otorguen cierta autonomía a la comuna. En temas viales se piensa en una comuna más conectada, con calles que permitan un mejor desplazamiento y con ciclovías que ayuden a diversificar la movilidad.</p> <p style="text-align: center;"><b>Comentarios Alternativas de Estructuración de San Rafael:</b></p> <p style="text-align: center;"><u>Alternativa Extendida</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite crecer a escala humana y da espacio para las actividades de primera necesidad sin que existan problemas que generen conflictos</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Alternativa Concentrada</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante que San Rafael crezca pero que este crecimiento llegue a toda la comuna y no a un sector específico de la ciudad como por ejemplo solo al centro de la ciudad.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**X.2.3.- Taller Alto Pangué**

**Tabla 57 Taller actividad Alternativas de Estructuración (comunidad) Alto Pangué**

Información actividad	
Reporte	<p>Tema: Alternativas de Estructuración</p> <p>Fecha: 2 de septiembre 2021</p> <p>Hora: 18:30</p> <p>Lugar: Sede Social Alto Pangué</p> <p>Asistencia: 14 personas (Ver Anexos Listado Asistentes Taller Alto Pangué)</p>
Detalle Asistentes	<p><b>Organizaciones representadas</b></p> <p>Junta de Vecinos Alto Pangué</p> <p>Grupo Días Felices Alto Pangué</p> <p>Voces Campesinas</p> <p>Club de Huasos Unión Familiar</p> <p>Club deportivo</p> <p>El equipo consultor participante estuvo compuesto por</p>
Registro Fotográfico	 <p>Elaborado por Surplan.</p>
Resultados obtenidos	<p>En base a los comentarios a los objetivos de planificación se visualiza una idea de localidad con cierta independencia de la cabecera comunal, con espacios públicos de encuentros y áreas verdes que entreguen una imagen urbana al lugar, pero siempre resguardando el “ambiente rural” de este, también se pone énfasis en la necesidad de buscar una pronta solución al conflicto con el vertedero y a comenzar las gestiones, a nivel comunal, de reapropiación del Monumento Histórico como elemento identitario.</p> <p><b>Alternativas de Estructuración de Alto Pangué:</b></p> <p><u>Alternativa Concentrada</u></p> <p>Se plantea que esta alternativa ofrece mejores posibilidades para proyectos habitacionales, se hace énfasis en el deseo de que ojalá los nuevos habitantes sean de la propia comuna o sectores aledaño</p> <p>También se indica que la vialidad que plantea esta alternativa es más atractiva en cuanto a la proyección de vialidades en la comuna</p> <p><u>Alternativa Extendida</u></p> <p>Se plantea la necesidad de crecer hacia el camino “Maitén Huahi”</p> <p><u>Alternativa Ciudadana</u></p> <p>Se plantea una combinación de ambas alternativas, todos los componentes de la Concentrada, pero con un crecimiento más extensivo de baja intensidad y conexiones viales longitudinales.</p>

Fuente: Elaboración propia



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

Las directrices de gestión y planificación corresponden a orientaciones, recomendaciones o medidas que permiten abordar los riesgos y oportunidades de la opción de desarrollo seleccionada, estableciendo el marco para el seguimiento de la implementación del IPT en relación con los temas ambientales y de sustentabilidad sintetizados en Factores Críticos de Decisión. Por otra parte, las directrices de Gobernabilidad aseguran la cooperación y responsabilidad compartida durante la implementación de los resultados de la EAE en el marco del proceso de decisión<sup>7</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.

**Tabla 58 Directrices de Gestión y planificación Comuna San Rafael**

FCD	Evaluación Anteproyecto		Directrices
	Oportunidades	Riesgos	
<b>FCD1:</b> Sistema urbano en un contexto productivo	El establecimiento de zonificaciones para actividades productivas en áreas distantes de las zonas residenciales, y el fortalecimiento de la red vial para generar mayores alternativas de acceso y movilidad al interior de las localidades, permiten distribuir los flujos vehiculares al interior de estas y a su vez brindan mayor conectividad al interior de la trama urbana.	La extensión de las zonas destinadas a actividades productivas (ZAP), emplazadas al poniente de la localidad de San Rafael, así como las zonas productivas emplazadas al oriente de Alto Pangue, podrían generar un incremento del flujo vehicular, tanto liviano como de carga en los accesos a las localidades.	<b>Directriz de gestión y planificación:</b> Equilibrio en la distribución del tránsito vehicular en función de las vialidades y usos planificados.
<b>FCD2:</b> Localidades urbanas funcionales y autónomas	La definición de zonas de centralidad mixta y zonas de equipamiento para ambas localidades, permiten integrar mayor dinamismo y diversificar las actividades en dichas zonas, favoreciendo una mayor autonomía de las localidades urbanas.	Ocupación de las zonas dispuestas como centralidades y de equipamientos con actividades que no brinden soporte a las necesidades locales.	<b>Directriz de gestión y planificación:</b> Consolidación de las centralidades propuestas y de las zonas de equipamiento, como ejes sostenedores de las necesidades locales.
<b>FCD3:</b> Adaptación al riesgo y cambio climático	El establecimiento de zonas destinadas a áreas verdes, área verde intercomunal y parque intercomunal permiten fortalecer y disminuir riesgos de origen natural y antrópico, así como también actuar como zonas de transición hacia las dinámicas rurales externas al límite urbano, y además suponen un aporte en cuanto a la adaptación a eventos extremos y efectos del cambio climático.	La gran extensión de superficies de áreas verdes, suponen una necesidad de materialización y gestión para el correcto uso de dichas zonas, ya que de no ser debidamente implementadas pueden potenciar la generación de microbasurales, sitios baldíos y usos indeseados.	<b>Directriz de gestión y planificación:</b> Desarrollo y materialización de áreas verdes urbanas resilientes al riesgo y al cambio climático.

Fuente: Elaboración propia

<sup>7</sup> DDU 430, Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2020)

**Tabla 59 Directrices de Gobernabilidad Comuna San Rafael**

FCD	Evaluación Anteproyecto		Directrices
	Oportunidades	Riesgos	
<p><b>FCD1:</b> Sistema urbano en un contexto productivo</p>	<p>El establecimiento de zonas específicas para el desarrollo de actividades productivas permite potenciar a ambas localidades como polos económicos en la provincia, brindando opciones para la materialización de nuevos proyectos en zonas definidas distantes de las zonas residenciales, estableciendo que estas actividades además deben estar bajo la categoría de no molestas.</p> <p>Por otro lado, la definición de zonas específicas para el desarrollo residencial en ambas localidades permite mantener en orden las actividades del territorio evitando fricciones con otras zonas al no permitir el establecimiento de actividades incompatibles.</p>	<p>El establecimiento de una nueva zonificación para las localidades urbanas de la comuna de San Rafael que otorga diversas superficies en el espacio local para el desarrollo de diferentes actividades genera la necesidad de amplios esfuerzos de coordinación local para la materialización y cumplimiento de la norma urbanística establecida, a fin de evitar la proliferación de actividades no concordantes con las zonas definidas o bien fuera de los límites precisados.</p>	<p><b>Directriz de gobernabilidad:</b> Coordinación institucional para la fiscalización del cumplimiento de las disposiciones establecidas para las actividades productivas.</p> <p><b>Directriz de gobernabilidad:</b> Coordinación institucional para la implementación y seguimiento del cumplimiento de las normas urbanísticas establecidas en el IPT.</p>
<p><b>FCD2:</b> Localidades urbanas funcionales y autónomas</p>	<p>Las zonas destinadas como centralidad mixta (ZC) y equipamiento (ZE), permiten diversificar las actividades y consolidar áreas de equipamiento y servicios al interior de las tramas urbanas, potenciando además la economía y servicios locales otorgando una mayor autonomía a la comunidad local.</p>	<p>La materialización de las zonas ZC y ZE y su capacidad de diversificar la oferta de servicios y equipamientos locales se encuentra ampliamente relacionada a la necesidad de generar proyectos e iniciativas de inversión, así como fomento al desarrollo económico local.</p>	<p><b>Directriz de gobernabilidad:</b> Coordinación institucional para impulsar medidas estratégicas que permitan diversificar infraestructura y equipamientos.</p>
<p><b>FCD3:</b> Adaptación al riesgo y cambio climático</p>	<p>El sistema continuo de áreas verdes situadas al interior de la localidad (ZAV), en sus bordes y en torno a los cursos de agua (ZAV – PI – AVI) permite fortalecer y hacer frente a riesgos de origen natural y antrópicos, significando además un aporte en cuanto a la adaptación a eventos extremos y efectos del cambio climático.</p>	<p>La gran extensión de superficies de áreas verdes, suponen un amplio despliegue para su gestión y cuidado, siendo fundamental para la no proliferación de actividades indeseadas como lo son; microbasurales, sitios baldíos u ocupaciones indebidas.</p>	<p><b>Directriz de gobernabilidad:</b> Coordinación institucional para la gestión y mantención de áreas verdes urbanas que cuenten con mecanismos de adaptación al cambio climático.</p>

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 60 Plan de seguimiento FCD 1**

<b>FCD1: Sistema urbano en un contexto productivo</b>	<b>Directriz de planificación y gestión:</b> Coordinación institucional para la evaluación del cumplimiento de las disposiciones establecidas para las actividades productivas.						
	<b>Objetivo de planificación:</b> Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.				<b>Objetivo ambiental:</b> Generar un desarrollo armónico que permita disminuir las fricciones entre las actividades del territorio.		
	<b>Criterio de Seguimiento:</b> Procesos de evaluación al cumplimiento de las normas urbanísticas de actividades productivas.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Procesos de evaluación al cumplimiento de las normas urbanísticas establecidas en el instrumento de planificación local para las zonas productivas	Identificar instancias de coordinación municipal para la evaluación del proceso de ocupación de las zonas dispuestas para actividades productivas en concordancia con las condiciones y prohibiciones establecidas.	N° de instancias de coordinación municipal para la evaluación de las actividades productivas ejercidas en la zonas destinadas para su funcionamiento.	5 años	Mesas de coordinación anual para la evaluación del proceso de ocupación de las zonas productivas con actividades acordes a lo definido por el plan.	SEA SMA DOM	SECPLAN DOM SEREMI MINVU	

<b>FCD1: Sistema urbano en un contexto productivo</b>	<b>Directriz de planificación y gestión:</b> Equilibrio en la distribución del tránsito vehicular en función de las vialidades y usos planificados.						
	<b>Objetivo de planificación:</b> Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.				<b>Objetivo ambiental:</b> Contribuir a la disminución de los impactos ambientales generados por conflictos de movilidad urbana e interurbana.		
	<b>Criterio de Seguimiento:</b> Materialización de vialidades de apertura establecidas en el PRC.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Habilitación de nuevas vialidades establecidas por el PRC al interior del límite urbano.	Reconoce la presencia y materialización de vías de apertura que aportan al fortalecimiento de la movilidad interna y accesibilidad tanto vial como peatonal dentro del área urbana.	(Faja de apertura materializadas / fajas de apertura propuesta) *100	5 años	Habilitación o materialización en curso de las vías de apertura establecidas por el PRC.	DOM SECPLAN	DOM SECPLAN	

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

<b>FCD1: Sistema urbano en un contexto productivo</b>	<b>Directriz de gobernabilidad:</b> Coordinación institucional para la implementación y seguimiento del cumplimiento de las normas urbanísticas establecidas en el IPT.						
	<b>Objetivo de planificación:</b> Establecer condiciones urbanísticas que permitan compatibilizar el posible desarrollo residencial de la localidad con el limitado espacio disponible para su crecimiento.				<b>Objetivo ambiental:</b> Generar un desarrollo armónico que permita disminuir los fricciones entre las actividades del territorio.		
	<b>Criterio de Seguimiento:</b> Instancias de revisión para la evaluación de la ocupación de las zonas residenciales y mixtas.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Procesos de evaluación al cumplimiento de las normas urbanísticas establecidas en el instrumento de planificación local para las zonas residenciales y de desarrollo mixto	Identificar instancias de coordinación municipal para la evaluación del proceso de ocupación de las zonas dispuestas para las actividades residenciales y mixtas en concordancia con las condiciones y prohibiciones establecidas.	N° de instancias de coordinación municipal para la evaluación de las actividades residenciales y mixtas en la zonas destinadas para su desarrollo.	5 años	Mesas de coordinación anual para la evaluación del proceso de ocupación de las zonas residenciales y de centralidad mixta, en concordancia a lo establecido por el plan.	SECPLAN DOM MINVU SEA	SECPLAN DOM	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 61 Plan de seguimiento FCD 2**

<b>FCD2: Localidades urbanas funcionales y autónomas</b>	<b>Directriz de planificación y gestión:</b> Consolidación de las centralidades propuestas y de las zonas de equipamiento, como ejes sostenedores de las necesidades locales						
	<b>Objetivo de planificación:</b> Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.				<b>Objetivo ambiental:</b> Generar un desarrollo armónico que permita disminuir los fricciones entre las actividades del territorio.		
	<b>Criterio de Seguimiento:</b> Diversificación de actividades en zonas dispuestas como centralidades y equipamiento.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Diversificación de actividades emplazadas en zonas dispuestas como centralidad mixta y de equipamiento.	Evalúa la evolución de la consolidación de las zonas de centralidad mixta y equipamiento en torno a actividades diversificadas como comercio, servicios y equipamiento comunitario.	Destino predial para usos no residenciales ni eriazos en las ZC y ZE/ número total de predios.	5 años	Presencia de predios con destino comercial, salud, educación y cultura, deporte y recreación, oficina en las áreas establecidas como de centralidad y equipamiento.	SII Administración y finanzas	DOM SECPLAN Administración y finanzas	

<b>FCD2: Localidades urbanas funcionales y autónomas</b>	<b>Directriz de gobernabilidad:</b> Coordinación institucional para impulsar medidas estratégicas que permitan diversificar infraestructura y equipamientos.						
	<b>Objetivo de planificación:</b> Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.  Contribuir a que Alto Pangue se desarrolle como subcentralidad capaz de lograr una autonomía funcional básica, consolidándose como localidad urbana.				<b>Objetivo ambiental:</b> Generar un desarrollo armónico que permita disminuir los fricciones entre las actividades del territorio.		
	<b>Criterio de Seguimiento:</b> Iniciativas de coordinación local para la materialización de proyectos de infraestructura y equipamiento local.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Colaboración local y regional para la materialización de iniciativas de inversión local en infraestructura y equipamiento.	Representa los esfuerzos en la coordinación multisectorial para el fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento local.	(N° de proyectos de los ámbitos multisectorial y transporte postulados/ en relación con el total de proyectos ingresados anualmente)	5 años	Proyectos aprobados, en curso e ingresados en los ámbitos multisectoriales y transporte para la materialización de estos en el áreas urbana.	Banco integrado de proyectos  Cartera de proyectos municipales	DIDECO SECPLAN	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 62 Plan de seguimiento FCD 3**

<b>FCD3: Adaptación al riesgo y cambio climático</b>	<b>Directriz de gestión y planificación:</b> Desarrollo y materialización de áreas verdes urbanas resilientes al riesgo y al cambio climático.						
	<b>Objetivo de planificación:</b> Establecer espacios públicos y especialmente una estructura en torno al espacio público de movilidad que fortalezca la integración de los barrios en una unidad urbana común.				<b>Objetivo ambiental:</b> Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente amenazas naturales, antrópicas y cambio climático.		
	<b>Criterio de Seguimiento:</b> Materialización de áreas verdes para el aprovechamiento y uso de la comunidad que incorporen criterios de diseño para la mitigación del riesgo y adaptación al cambio climático.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Superficie en hectáreas de áreas verdes materializadas en torno a un diseño que aporte a la adaptación y mitigación al cambio climático.	Indicador desarrollado para evaluar la materialización de las áreas verdes que consideren medidas de adaptación y mitigación al cambio climático desde el diseño de espacio público.	Superficie en hectáreas de áreas verdes con características de adaptación y mitigación al CC/ Superficie total en hectáreas dispuesta como área verde por el PRC	5 años	Materialización de áreas verdes en las zonas establecidas por el PRC con características de diseño en para la adaptación y mitigación del cambio climático.	SECPLAN MINVU DOM	SECPLAN DOM	

Fuente: Elaboración propia

<b>FCD3: Adaptación al riesgo y cambio climático</b>	<b>Directriz de gestión:</b> Coordinación institucional para la gestión y mantención de áreas verdes urbanas manteniendo sus características de resiliencia al riesgo y adaptación al cambio climático.						
	<b>Objetivo de planificación:</b> Establecer espacios públicos y especialmente una estructura en torno al espacio público de movilidad que fortalezca la integración de los barrios en una unidad urbana común.				<b>Objetivo ambiental:</b> Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente amenazas naturales, antrópicas y cambio climático.		
	<b>Criterio de Seguimiento:</b> Establecimiento de mecanismos para la gestión y resguardo de las áreas verdes locales.						
	Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Colaboración local para la gestión, mantención y resguardo de las áreas verdes urbanas.	Da cuenta de la gestión de las áreas verdes dentro del área urbana, considerando el nivel de mantención de estas y su resguardo.	N° de instancias de coordinación municipal para la gestión y mantención de áreas verdes urbanas.	Anual	Mantención periódica de las áreas verdes urbanas a fin de resguardar su integridad, funcionalidad y uso.	DOM SECPLAN	DOM	

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 63 Criterio de rediseño 1**

<b>Objetivo de planificación:</b> Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.				<b>Objetivo ambiental:</b> Contribuir a la disminución de los impactos ambientales generados por conflictos de movilidad urbana e interurbana.		
<b>Criterio de rediseño: Establecimiento de actividades productivas en zonas no aptas para su desarrollo</b>						
Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Presencia de actividades productivas en áreas que no cuentan con la zonificación establecida por el PCR para estas actividades	Localización de nuevas actividades productivas fuera de los límites tanto normativos y/o espaciales establecidos por el IPT.	Nº de proyectos dedicados a actividades productivas fuera de los límites y normativa establecidos por PRC	10 años	Actividades productivas fuera de los límites y normativas establecidas por el PRC	SECPLAN DOM SMA SEREMI de Salud	SECPLAN DOM

Fuente: Surplan

**Tabla 64 Criterio de rediseño 2**

<b>Objetivo de planificación:</b> Fortalecer y generar las condiciones para la creación de servicios y equipamientos que permitan consolidar un área céntrica funcional, que sirva a los residentes de la comuna y al área productiva.				<b>Objetivo ambiental:</b> Contribuir a la disminución de los impactos ambientales generados por conflictos de movilidad urbana e interurbana.		
<b>Criterio de rediseño: Saturación de las vialidades existentes frente a la no materialización de las vías de apertura.</b>						
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 en 10 años	10 años	<50% de materialización de apertura y ensanche a 10 años de la promulgación del PRC	Dirección de vialidad Dirección de obras municipales	Dirección de vialidad DOM



**Tabla 65 Criterio de rediseño 3**

<b>Objetivo de planificación:</b> Establecer condiciones urbanísticas que permitan compatibilizar el posible desarrollo residencial de la localidad con el limitado espacio disponible para su crecimiento.				<b>Objetivo ambiental:</b> Generar un desarrollo armónico que permita disminuir las fricciones entre las actividades del territorio.		
<b>Criterio de rediseño:</b> Incumplimiento de las densidades y zonificaciones establecidas por la norma urbanística para nuevos asentamientos y conjuntos habitacionales.						
Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Presencia de asentamientos y/o conjuntos habitacionales con densidad por sobre los límites del PCR y/o fuera del límite urbano.	Materialización de nuevos asentamientos y conjuntos habitacionales que sobrepasan los límites tanto normativos como espaciales establecidos por el IPT.	Nº de asentamientos y/o conjuntos habitacionales que sobrepasan los límites y normativa establecidos por PRC	10 años	Asentamientos y conjuntos habitacionales fuera de los límites y normativas establecidas por el PRC	DOM MINVU	DOM

Fuente: Surplan

**Tabla 66 Criterio de rediseño 4**

<b>Objetivo de planificación:</b> Establecer espacios públicos y especialmente una estructura en torno al espacio público de movilidad que fortalezca la integración de los barrios en una unidad urbana común.				<b>Objetivo ambiental:</b> Propiciar un desarrollo urbano en resguardo de la población frente amenazas naturales, antrópicas y cambio climático.		
<b>Criterio de rediseño:</b> Áreas verdes sin iniciativas de materialización.						
Indicador	Descripción	Formula del indicador	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuente de información	Responsable
Áreas verdes no materializadas o que no cumplen con estándares mínimos para su aprovechamiento.	Baja o nula gestión en la materialización de áreas verdes genera actividades indeseadas en dichas zonas	Superficies de Áreas verdes materializadas / total de superficies de áreas verdes urbanas.  Superficies de Áreas verdes materializadas con correcta gestión / total de superficies de áreas verdes materializadas	10 años	Más del 50% de las áreas verdes propuestas continúan en la misma condición que en la puesta en vigencia del plan	DOM SECPLAN	DOM

Fuente: Surplan

**XIII.- ANEXOS****XIII.1 Listados asistencia mesas intersectoriales****Tabla 67 Listado asistentes Mesa Intersectorial 1**

<b>N°</b>	<b>Servicio al que representa</b>	<b>Nombre del asistente</b>
1	Gobierno Regional del Maule	Paulina Ramírez
2	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Valeria Navarro Encina
3	Municipalidad San Rafael	Basilio Octavio Pérez Díaz
4	Gobierno Regional del Maule	Olaya Martínez
5	Seremi del Medio Ambiente - Maule	Luis Opazo Urrutia
6	Oficina Técnica Región del Maule CMN, Servicio Nacional del Patrimonio Cultural	Henry Torres Mejías
7	Corporación Nacional Forestal	Patricio Gutiérrez
8	Consejo de Monumentos Nacionales	Antonia Escudero Martínez
9	Secretaría Regional Ministerial de Energía	Eduardo Ramos
10	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente	Pablo Sepúlveda Gutiérrez
11	Municipalidad de San Rafael	Juan Pablo Pinto Araya
12	Secretaría Regional Ministerial de Transportes	Omar Ignacio Alcayaga Sáez
13	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Romina Poblete Sepúlveda
14	Ilustre municipalidad de San Rafael	Carla Venegas Venegas
15	Subsecretaría del Ministerio de Minería	Katherinne Tello
16	Secretaría regional ministerial de Bienes Nacionales Región del Maule	Mario Brevis Morales
17	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Teresa Ahumada Villarroel
18	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Pablo Yáñez Gálvez
21	Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas	Johan Marholz
22	Servicio Agrícola y Ganadero	Marcelo Iván Quintana Lara
23	Municipalidad de San Rafael	Sergio era Briones
24	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Sebastián Alvarado Aedo
25	Municipalidad de San Rafael	Leopoldo Maulen Sepúlveda
26	Secretaría regional ministerial de Agricultura	Ernesto Rahal Valderrama
27	Seremi Energía Maule	Eduardo Ramos

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 68 Listado asistentes Mesa Intersectorial 2**

<b>N°</b>	<b>Servicio al que representa</b>	<b>Nombre del asistente</b>
1	Corporación Nacional Forestal	Norma Isabel Retamal Orellana
2	Corporación Nacional Forestal	Rosa Morales Herrera
3	Servicio Agrícola Ganadero	María Imbert Jiménez
4	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Maule	David Suazo Orellana
5	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Romina Poblete
6	Servicio Agrícola Ganadero	Marcelo Quintana Lara
7	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Valeria Navarro Encina
8	Secretaría Regional Ministerial de Economía Fomento y Turismo	Francisco Javier Espinoza Valdés
9	Secretaría Regional Ministerial de Energía	Eduardo Ramos
10	ONEMI Maule	Cristian Espinoza Contreras
11	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Sebastián Alvarado Aedo
12	Gobierno Regional del Maule.	Paulina Ramírez Lizana
13	Consejo de Monumentos Nacionales	Henry Esteban Torres Mejías
14	Secretaría Regional Ministerial Bienes Nacionales Región del Maule	Mario Brevis Morales
15	Ministerio de Medio Ambiente - Oficina de Evaluación Ambiental	Catalina Molina Canales
16	Municipalidad de San Rafael	Sergio Vera Briones
17	Dirección Regional de Vialidad	Jorge Muñoz
18	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Teresa Ahumada Villarroel

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 69 Listado asistentes Mesa Intersectorial 3**

<b>N°</b>	<b>Servicio al que representa</b>	<b>Nombre del asistente</b>
1	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Sebastian Alvarado Aedo
2	SECTRA	Cristián Borjas
3	Secretaría Regional Ministerial Obras Publicas Maule	Johan Marholz
4	Servicio Agrícola Ganadero Talca	Marcelo Quintana Lara
5	Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales	Mario Brevis Morales
6	Corporación Nacional Forestal	Carlos Sepúlveda Álamos
7	Concejal San Rafael	Basilio Pérez Díaz
8	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	David Suazo Orellana
9	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Valeria Navarro Encina
10	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Romina Poblete Sepúlveda
11	Secretaría Regional Ministerial de cultura región del Maule	Brian Villalobos Retamal
12	Secretaría Regional Ministerial de Energía Maule	Eduardo Ramos
13	Secretaría Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Pablo Adolfo Yáñez Gálvez
14	Municipalidad San Rafael	Carla Venegas Venegas
15	Municipalidad San Rafael	Sergio Vera Briones
16	Secretaría Regional Ministerial de Agricultura del Maule	Ernesto Rahal Valderrama
17	Secretaría Regional Ministerial de las Culturas de la Región del Maule	Brian Villalobos
18	Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente - Maule	Luis Opazo Urrutia

Fuente: Elaboración propia

**Listado asistentes Mesa Intersectorial 4**

<b>N°</b>	<b>Servicio al que representa</b>	<b>Nombre del asistente</b>
1	Departamento de Educación Municipalidad de San Rafael	Felipe Figueroa Retamal
2	Secretaria Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	David Suazo Orellana
3	Secretaria de Planificación Municipalidad de San Rafael	Juan Pablo Pinto Araya
4	Secretaria Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Marta Arvedaño
5	Dirección de educación Municipalidad de San Rafael	Pablo Vergara
6	Servicio de vivienda y urbanismo Maule	Fernanda Poblete Martínez
7	Secretaria Regional Ministerial Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Sebastián Alvarado
8	Unidad de gestión de suelos – Servicio de vivienda y urbanismo Maule	Carol Núñez Sepúlveda
9	Secretaria Regional Ministerial de Agricultura Región del Maule	Elías Muñoz Gutiérrez
10	Secretaria Regional Ministerial de Energía Región del Maule	Marcelo San Martín
11	Secretaria Regional Ministerial de Energía Región del Maule	Eduardo Ramos
12	Municipalidad de san Rafael	Carla Venegas
13	Secretaria Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Romina Poblete
14	OTR - Consejo de Monumentos Nacionales Región del Maule	Henry Torres Mejías
15	Secretaria Regional Ministerial de Salud Región del Maule	Natalia Cruz
16	Municipalidad de San Rafael	Leopoldo Maulen Sepúlveda
17	Servicio agrícola y ganadero Talca	Marcelo Quintana
18	Secretaria Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región del Maule	Anita Tobar

Fuente: Elaboración propia

XIII.2 Listados asistencia talleres de participación ciudadana

Figura 40 Listados de Asistencia Taller Representantes técnicos municipales y Honorable Concejo Municipal

Actividad: Estudio Plan Regulador Comunal San Rafael. Taller Representantes Municipales  
 Fecha: Viernes 27 de Julio 2019 Lugar: Salón Municipal.

NOMBRE	ORGANIZACIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
Francisco Gaitan R.	Concejo	Francisco Gaitan 28@concejo.cl		
Carole Pacheco M.	Ponchof	Carole Pacheco 28@ponchof.cl		
Basilio Pérez V.	Concejo	basilio.perez@concejo.cl		
SERGIO VERA BRIONES.	D.O. MUNICIPAL SAN RAFAEL.	FVERAB@SERVICIO.cl		
CARLA VENEGAS V.	ARQUITECTO DCM SAN RAFAEL.	ARQ. CARLA.VENEGAS@GMAIL.COM		
HERNANDO VÁSQUEZ T.	DIRECTOR DE TRANSITO	HERNANDO.VASQUEZ.T@CORPIL.COM		
Andrés Jara Reyes	PROFESIONAL SECPLAN.	C.JARA@REYES@GMAIL.COM		
FELIPE FIERRO RETAMAL	ARQUITECTO DCEM SAN RAFAEL	FELIPE.FIERRO.R@GMAIL.COM		
Romina Poblete Sepúlveda	Arquitecto ROMINA MINU	RPBLETE@MINU.CL		
Juan Pablo Pinto Araya	SECPLAN (AR.D)	jpinto.arquitecto@gmail.com		

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL


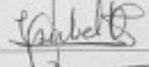
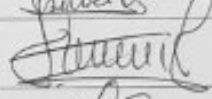

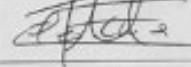
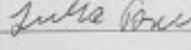
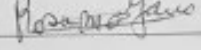
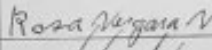
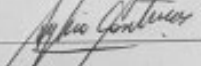
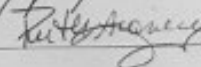
Actividad: Estudio Plan Regulador Comunal San Rafael. Taller Trámites Municipales.  
 Fecha: Viernes 23 de Julio 2021 Lugar: Salón Municipal

NOMBRE	ORGANIZACIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
David Bravo Flores	SECRETARÍA I.M. SAN RAFAEL	da.bravo6@gmail.com		
M <sup>ra</sup> José Valenzuela Riquelme	CO-CC I.M. San Rafael	mjosavalenzuela@munil.com		
Claudia Díaz B.	ALCALDÍA San Rafael	claudia.diaz@sanrafael.cl		
LEOPOLDO MAULEN S.	DIRCO I.M. SAN RAFAEL	leomaulen28@hotmail.com		
Arista Riquelme B.	JURISCO I.M. SAN RAFAEL	jurisco@munisanrafael.cl		
DAVID SUAREZ ORGULLA	SEREMI MININ UAU	dsuarez@minin.cl		
Kevin Hugo Leon	Concejal	kevinhugo@concejal.cl		
David González	Concejal	daidgonzalez14@gmail.com		
Pablo Yáñez Gilva	SEREMI P.V.U DDU1	pyanez201@p.v.u.cl		

Fuente: Participación EAE, San Rafael

Figura 41 Listado de asistencia Taller San Rafael Urbano

Actividad: Taller Ciudadano estudio Plan Regulador San Rafael.  
 Fecha: 12 de Agosto Lugar: Salón Municipal.

NOMBRE	ORGANIZACIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
Jonny Martínez	JCV Casco Histórico	condemniatopato@gmail.com		
Isabel Orostegui	JCV Villa Los <sup>2020</sup>			
Yanett Pinedas	JCV Villavieja <sup>Eduardo</sup>	Omnivades Nueva. Yanett@ymail.com		
Narciso Hernández R.	JCV Casco Histórico	marcelohr1973@gmail.com		
Elizabeth Landa	JCV Villa Nueva <sup>Vida</sup>	elito.cc@hotmail.com		
Julia Pomce	JCV Nueva Occidente	-		
Mané Poma Poma	JCV Gabriel <sup>Historia</sup>	-		
Rosa Vergara V.	JCV Gabriel <sup>Historia</sup>			
Sylvia Contreras Silva	JCV Casca	SylviaK7A@hotmail.com		
Ricardo Arcevalos P.	JCV Manuel <sup>Comuna</sup>			



ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

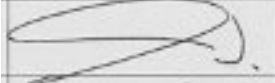

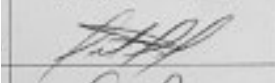

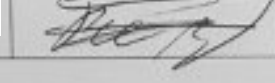
Actividad: Taller Ciudadano estudio Plan Regulador San Rafael.  
 Fecha: 12 de Agosto Lugar: Salón Municipal.

NOMBRE	ORGANIZACIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
Leticia Palma.	Av. la Paz			Meri co Palma
PATRICIO AHUMADA C.	PARTICULAR	patricio.ahumada.c@gmail.com		
Rosa Vásquez Aguirre	San Rafael SIJU centro plan	mpte21@gmail.com		Ros Váiz D.
Américo Inuya	J. Las Lomas			Am. Inuya
Yonett Hernández	J.W 27 de Febrero	yonett_45@hotmail.com		yonett H.
Solimar Verdugo	BOCC	solimarverdugo@pedd		
DAVID SUAZO O.	SEREMI MINUO MULE	DSUA700@MINUO.CL		

Fuente: Participación EAE, San Rafael

Figura 42 Listado de asistencia Taller Alto Pangue

Actividad: Estudio Plan Regulador de San Rafael - Taller Ciudadano Alto Pangue  
 Fecha: 2 de Septiembre 2020 Lugar: Sede Social Alto Pangue

NOMBRE	ORGANIZACIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
MARIBEL CASANOVA	JUNTA DE VECINOS A. PANGUE	maribelcasanova1974@gmail.com		Mariibel Casanova
POMILIO MONSALVO	FUNDO DE VEREDAS A. PANGUE	PMONSALVO@HOTMAIL.COM		
DAVID SUAZO O.	SEREMI MINUV MAULE	DSUAZO@MINUV.CL		
Abraham Aguilera A.	Club Deportivo Super loco	proaltopangue@gmail.com		
Pura Diaz Espinoza	grupo de vecinos Alto Pangue			Pura Diaz E
Josel Rojas	grupo de vecinos Alto Pangue			Josel Rojas
Bernardo Gayard	Voces Campesinas	987.64.83.08		Bernardo A
Mitoya Salas	Club de ASESO UNIÓN FAMILIAR	Yeya.salas@Agnid.com		
Karen Toro Díaz	club de madres Unión Familiar	Karentorodiaz1@gmail.com		
SERGIO VERA BARRERA	DIRECCION OBRA MUNICIPAL SAN RAFAEL	SVERBA@MAIL.CL		

ESTUDIO "PLAN REGULADOR COMUNAL SAN RAFAEL

Actividad: Estudio Plan Regulador San Rafael - Taller Ciudadano Alto Parícut  
 Fecha: 2 de Septiembre 2021 Lugar: Sede Social Alto Parícut

NOMBRE	ORGANIZACIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
Luis Arellano P.	F.-S. ALTO-PARICUT			
Claudia Dier	Alcalde	claudia.dier@com.mor		
PATRICIO AHUMADA C.	PARTICULAR	patricio.ahumada.c@gmail.com		
Haydee Albriz	T.W.			

Fuente: Participación EAE, San Rafael

