

INFORME AMBIENTAL EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATEGICA PLAN REGULADOR DE SIERRA GORDA

Contenido

1	RESUMEN EJECUTIVO.....	7
2	ACERCA DEL PLAN REGULADOR.....	8
2.1	Alcances del IPT.....	8
2.2	Objetivos de planificación.....	9
2.3	Justificación del Plan.....	10
2.4	Objeto del Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda	12
2.5	Ámbito de aplicación (territorial y temporal).....	12
2.5.1	Contexto territorial.....	12
2.5.2	Ámbito temporal.....	13
3	MARCO DE REFERENCIA ESTRATÉGICO (MRE).....	14
3.1	Políticas e instrumentos de planificación estratégica.....	14
3.1.1	Política Nacional de Desarrollo Urbano	14
3.1.2	Estrategia de Desarrollo Regional	15
3.1.3	Estrategia Regional de Innovación Región de Antofagasta 2012-2020.....	16
3.1.4	Plan Regional de Desarrollo Urbano.....	17
3.1.5	Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda (2001)	17
3.1.6	Plan de Desarrollo Comunal	20
3.1.7	Política Regional de Medio Ambiente	20
3.1.8	Estrategia Regional de Biodiversidad	21
3.1.9	Plan de Acción Región de Antofagasta Sector Turismo 2014-2018	22
3.1.10	Diagnostico Regional de Suelos Abandonados con Potencial Presencia de Contaminantes	23
3.1.11	Evaluación de la calidad del aire en la región de Antofagasta - 2014	23
4	OBJETIVOS AMBIENTALES.....	24
5	CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE	25
6	FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN	27
7	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	28
7.1	Actores Clave	28
7.2	Condiciones de Habilitación urbana frente al crecimiento de la población flotante.	30
7.3	Deterioro del Patrimonio Inmueble.....	31
7.4	Diagnostico de la calidad del aire por material particulado respirable.....	36
7.4.1	Material Particulado Respirable MP10.....	37
7.4.2	Material Particulado Respirable MP2.5.....	39
7.4.3	Evaluación de la Calidad del Aire	40
7.5	Presencia de Suelos Abandonados con Potencial Presencia de Contaminantes	41
7.6	Fricción de usos de suelo actividades productivas y asentamientos humanos.....	43
7.7	Fricción de usos de suelo e infraestructura.....	44
7.8	Problemas Ambientales e identificación de Conflictos Socio-ambientales	45
8	EVALUACIÓN AMBIENTAL DE OPCIONES ESTRATEGICAS.....	45
8.1	Descripción de opciones de desarrollo.....	45
8.1.1	Localidad de Baquedano.....	46
8.1.2	Localidad de Sierra Gorda	66
8.2	Evaluación de las opciones de desarrollo	85
8.2.1	Evaluación de Alternativas según Criterios de Desarrollo Sustentable.....	85
8.2.2	Evaluación de Alternativas según Factores Críticos de Decisión	91
8.2.3	Selección de la Opción de Desarrollo	97
8.2.4	Modificaciones a la Alternativa Seleccionada	99
8.2.5	Descripción Alternativa 4 - Plan Propuesto.....	100
8.2.6	Evaluación Alternativa 4 - Plan Propuesto	112

8.2.7	Conclusión	119
8.3	Áreas Especiales	120
8.3.2	Presentación y Evaluación de Alternativas para las Áreas Especiales Comunales.....	124
9	RESULTADO DE LA COORDINACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DEL PLAN.	127
9.1	Coordinación y consulta a Órganos de administración del Estado.	127
9.1.1	Actores Convocados.....	127
9.1.2	Instancias de participación con Órganos de la Administración del Estado realizadas	127
9.2	Instancias de Participación Ciudadana	132
9.2.2	Conclusiones	146
10	PLAN DE SEGUIMIENTO.	148
10.1	Alcances del plan de seguimiento.....	148
10.1.1	Objetivo	148
10.1.2	Sistemas de revisión.....	148
10.1.3	Períodos de recurrencia	148
10.2	Criterios e indicadores de seguimiento destinados a controlar la eficacia del plan	148
10.3	Criterios e Indicadores de seguimiento destinados a controlar los efectos generados por el Plan	152
10.4	Criterios e indicadores de rediseño para la reformulación del Plan.	153

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 2-1	Localización comuna de Sierra Gorda	12
Ilustración 2-2	Ámbito Territorial PRC Sierra Gorda	13
Ilustración 3-1:	Zonificación Localidad de Baquedano.....	18
Ilustración 3-2:	Zonificación Localidad de Sierra Gorda.	19
Ilustración 7-1	Ex oficina salitrera Chacabuco.....	32
Ilustración 7-2	Ruinas Ex Oficina Francisco Puelma	32
Ilustración 7-3	Ruinas Pampa Unión y Cementerio	33
Ilustración 7-4	Ruinas ex oficina Aníbal Pinto.....	34
Ilustración 7-5	Ex oficina José Santos Ossa.....	34
Ilustración 7-6	Ex oficina Lina, fotos históricas	35
Ilustración 7-7	Ex oficina Lina estado actual.....	35
Ilustración 7-8	Caracoles sector la Fumona y antiguo cementerio	35
Ilustración 7-9	Localización de estaciones de monitoreo de calidad del aire, comuna de Sierra Gorda	37
Ilustración 7-10	Localización de Planta Hasser, riesgo antrópico, localidad de Sierra Gorda	41
Ilustración 7-11	Localización de Mina Sierra, localidad de Sierra Gorda.....	43
Ilustración 8-1	Límite urbano Alternativa 1 de Baquedano	47
Ilustración 8-2	Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 1 de Baquedano	50
Ilustración 8-3	Vialidad estructurante Alternativa 1 de Baquedano	51
Ilustración 8-4	Límite urbano Alternativa 2 de Baquedano	53
Ilustración 8-5	Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 2 de Baquedano	55
Ilustración 8-6	Vialidad estructurante Alternativa 2 de Baquedano	58
Ilustración 8-7	Límite urbano Alternativa 3 de Baquedano	60
Ilustración 8-8	Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 3 de Baquedano	63
Ilustración 8-9	Vialidad estructurante Alternativa 3 de Baquedano	65
Ilustración 8-10	Límite urbano Alternativa 1 de Sierra Gorda	67
Ilustración 8-11	Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 1 de Sierra Gorda	69
Ilustración 8-12	Vialidad estructurante Alternativa 1 de Sierra Gorda	71
Ilustración 8-13	Límite urbano Alternativa 2 de Sierra Gorda	72
Ilustración 8-14	Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 2 de Sierra Gorda	75
Ilustración 8-15	Vialidad estructurante Alternativa 2 de Sierra Gorda	77

Ilustración 8-16 Límite urbano Alternativa 3 de Sierra Gorda	79
Ilustración 8-17 Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 3 de Sierra Gorda	82
Ilustración 8-18 Vialidad estructurante Alternativa 3 de Sierra Gorda	84
Ilustración 8-19 Límite urbano Plan propuesto, localidad de Baquedano	101
Ilustración 8-20 Usos de suelo preferentes Plan propuesto, localidad de Baquedano	103
Ilustración 8-21 Sistema de áreas verdes Plan propuesto, localidad de Baquedano	104
Ilustración 8-22 Vialidad estructurante Plan propuesto, localidad de Baquedano	105
Ilustración 8-20 Límite urbano Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda	106
Ilustración 8-22 Usos de suelo preferentes Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda	108
Ilustración 8-26 Intensidad de uso Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda	109
Ilustración 8-26 Sistema de áreas verdes Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda	110
Ilustración 8-27 Vialidad estructurante Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda	112
Ilustración 8-31 Delimitación de Áreas Especiales	120
Ilustración 8-32 Alternativa 2: Zonas de Conservación Histórica	122
Ilustración 8-33 Alternativa 2: Zonas Urbanas de interés turístico	122
Ilustración 8-34 Infraestructura Sanitaria de Impacto Intercomunal	123
Ilustración 8-35 Actividad Productiva de Impacto Intercomunal	124

Tabla de Cuadros

Cuadro 3-1 Lineamientos Estratégicos Política Nacional de Desarrollo Urbano	14
Cuadro 3-2 Lineamientos Estratégicos ERD Antofagasta	15
Cuadro 3-3 Estrategia Regional de Innovación Región de Antofagasta 2012-2020	16
Cuadro 3-4 Plan Regional de Desarrollo Urbano	17
Cuadro 3-5 Lineamientos Estratégicos ERD Antofagasta	20
Cuadro 3-6 Política Regional de Medio Ambiente	21
Cuadro 3-7 Plan de Acción Región de Antofagasta Sector Turismo 2014-2018	22
Cuadro 3-8 Diagnostico Regional de Suelos Abandonados con Potencial Presencia de Contaminantes	23
Cuadro 3-9 Evaluación de la calidad del aire en la región de Antofagasta - 2014	24
Cuadro 4-1 Objetivos Ambientales	24
Cuadro 5-1 Criterios de Desarrollo Sustentable	26
Cuadro 6-1 Factores Críticos de Decisión	27
Cuadro 7-1: Población por sexo e índice de masculinidad	30
Cuadro 7-2 Promedio Anual de Material Particulado MP10 Estación Sierra Gorda SCM	39
Cuadro 7-3 Promedio Anual de Material Particulado MP2.5 Estación Sierra Gorda SCM	40
Cuadro 7-4 Ámbitos de Planificación y problemas ambientales	45
Cuadro 8-1 Superficies por zonas Alternativa 1 de Baquedano	48
Cuadro 8-2 Cabida hipotética de población Alternativa 1 de Baquedano	49
Cuadro 8-3 Superficies por zonas Alternativa 2 de Baquedano	54
Cuadro 8-4 Cabida hipotética de población Alternativa 2 de Baquedano	56
Cuadro 8-5 Recomendaciones para Zona de Área Verde (ZAV) o Bien Nacional de Uso Público (BNUP)	57
Cuadro 8-6 Superficies por zonas Alternativa 3 de Baquedano	61
Cuadro 8-7 Cabida hipotética de población Alternativa 3 de Baquedano	62
Cuadro 8-8 Superficies por zonas Alternativa 1 de Sierra Gorda	68
Cuadro 8-9 Cabida hipotética de población Alternativa 1 de Sierra Gorda	68
Cuadro 8-10 Superficies por zonas Alternativa 2 de Sierra Gorda	73
Cuadro 8-11 Cabida hipotética de población Alternativa 2 de Sierra Gorda	74
Cuadro 8-12 Superficies por zonas Alternativa 3 de Sierra Gorda	80
Cuadro 8-13 Cabida hipotética de población Alternativa 3 de Sierra Gorda	81

Cuadro 8-14 Criterios de desarrollo sustentable e Indicadores para la Evaluación de Opciones de Desarrollo	85
Cuadro 8-15 Escala de Valoración para los indicadores para la evaluación de las Alternativas según CDS...	86
Cuadro 8-16 Evaluación de alternativas de estructuración Localidad de Baquedano según Criterios de Desarrollo Sustentable.....	87
Cuadro 8-17 Evaluación de alternativas de estructuración Localidad de Sierra Gorda según Criterios de Desarrollo Sustentable.....	90
Cuadro 8-18: Criterios de evaluación e indicadores que caracterizan los Factores Críticos de Decisión.	91
Cuadro 8-19: Evaluación de Alternativas Localidad de Baquedano según Factores Críticos de Decisión.....	92
Cuadro 8-20: Resultados de la Evaluación en relación a Riesgos y Oportunidades	93
Cuadro 8-21: Evaluación de opciones estratégicas de planificación localidad de Sierra Gorda.	95
Cuadro 8-22 Superficies por zonas Plan propuesto, localidad de Baquedano	102
Cuadro 8-23 Cabida hipotética de población Plan propuesto, localidad de Baquedano	103
Cuadro 8-24 Superficies por zonas Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda.....	107
Cuadro 8-25 Cabida hipotética de población Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda	109
Cuadro 8-26 Evaluación Plan Propuesto (Alternativa 4) vs. Alternativa Seleccionada (Alternativa 3) Localidad de Baquedano según Criterios de Desarrollo Sustentable	113
Cuadro 8-27 Evaluación Plan Propuesto (Alternativa 4) vs. Alternativa Seleccionada (Alternativa 3) Localidad de Sierra Gorda según Criterios de Desarrollo Sustentable	114
Cuadro 8-28 Evaluación Plan Propuesto (Alternativa 4) vs. Alternativa Seleccionada (Alternativa 3) Localidad de Baquedano según Factores Críticos de Decisión	115
Cuadro 8-29 Evaluación Plan Propuesto (Alternativa 4) vs. Alternativa Seleccionada (Alternativa 3) Localidad de Sierra Gorda según Factores Críticos de Decisión	117
Cuadro 9-1 Temas y acuerdos tomados con los OAE en la etapa de Anteproyecto.	130
Cuadro 9-2 Observaciones instancia de participación - Diagnóstico, Alcalde.	132
Cuadro 9-3 Observaciones instancia de participación - Diagnóstico, Concejo Municipal.	132
Cuadro 9-4 Observaciones instancia de participación - Diagnóstico, Estamento Técnico	133
Cuadro 9-5 Observaciones instancia de participación - Diagnóstico, Empresas Mineras	134
Cuadro 9-6 Observaciones instancia de participación - Diagnóstico, Comerciantes.....	134
Cuadro 9-7 Observaciones instancia de participación, Concejo Municipal - Alternativas.....	136
Cuadro 9-8 Observaciones instancia de participación, estamento técnico Municipal - Alternativas.....	137
Cuadro 9-9 Observaciones instancia de participación, estamento Económico-productivo Sierra Gorda - Alternativas	138
Cuadro 9-10 Observaciones instancia de participación, Comunidad de Sierra Gorda- - Alternativas.....	139
Cuadro 9-11 Observaciones instancia de participación, Comunidad y estamento económico-productivo de Baquedano - Alternativas.....	140
Cuadro 9-12 Observaciones instancia de participación, empresas mineras - Alternativas	142
Cuadro 9-13 Observaciones instancia de participación, empresas mineras - Proyecto	144
Cuadro 9-14 Observaciones instancia de participación, Comunidad y sector económico-productivo de Baquedano - Proyecto	145
Cuadro 9-15 Observaciones instancia de participación, Comunidad y sector económico-productivo de Sierra Gorda - Proyecto.....	145
Cuadro 10-1 Indicadores de seguimiento en el Área del Plan.....	150
Cuadro 10-2 Plan de Seguimiento de los efectos ambientales.	152
Cuadro 10-3 Criterios de reformulación en el área del plan	153

Tabla de Anexos

Anexo digital Memoria Explicativa
Anexo digital Ordenanza del Plan
Anexo Planos (digital y papel)
Anexo digital Informes Participación

INFORME AMBIENTAL EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA PLAN REGULADOR COMUNAL DE SIERRA GORDA.

1 RESUMEN EJECUTIVO.

El presente documento corresponde al informe ambiental del "Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda", y documenta el procedimiento realizado para incorporar las consideraciones ambientales al proceso de formulación del nuevo Plan, conforme a los ámbitos de acción que este instrumento regula, según lo establecido en los artículos 34 al 40 de la L.G.U.C. y el artículo 2.1.10 de la O.G.U.C. y los establecido en el Reglamento para la Evaluación Ambiental Estratégica publicado en el DO 4/11/2015, en adelante "Reglamento de E.A.E." Cabe destacar que para el caso del Plan Regulador de Sierra Gorda, la siguiente formulación de Plan, pasará a derogar el vigente, por lo que se trata de un nuevo plan que propone normas urbanas de acuerdo a la realidad actual de los centros poblados de Sierra Gorda y de Baquedano. El presente informe ambiental desarrolla los siguientes contenidos

- a) **Capítulo 2 Acerca del Plan Regulador.**
Resumen el ámbito jurídico, alcances y contenidos del instrumentos de planificación, junto a una descripción pormenorizada de los antecedentes que justificaron la actualización del Instrumento de Planificación vigente. Describe el objeto del instrumento, así como los objetivos de planificación señalando sus alcances.
- b) **Capítulo 3 Marco de Referencia Estratégico.**
Contiene el resumen de las políticas de desarrollo sustentable y medioambiente que enmarcan la propuesta del Plan Regulador comunal, entre las que destacan los planes de desarrollo de nivel regional y comunal, y las políticas de medio ambiente aplicables.
- c) **Capítulo 4 Objetivos Ambientales.**
Corresponde al desarrollo de los Objetivos ambientales del Plan que establecen logros o resultados esperados en términos de mejoramiento de la calidad ambiental del territorio sujeto a planificación.
- d) **Capítulo 5 Criterios de Desarrollo Sustentable.**
Que contiene la descripción de los criterios de desarrollo sustentable considerados para el desarrollo del plan a partir de los cuales es posible identificar la opción estratégica de desarrollo más coherente con los objetivos de planificación y ambientales formulados. .
- e) **Capítulo 6 Factores Críticos de decisión.**
De conformidad con la definición contenida en el Reglamento de E.A.E. corresponde a los temas de sustentabilidad relevantes o esenciales, que en función del objetivo que se pretende lograr influyan en su evaluación.
- f) **Capítulo 7 Diagnóstico Ambiental Estratégico.**
Se considera una descripción prospectiva y analítica del sistema territorial, los problemas ambientales existentes así como la identificación de los actores claves en el territorio y la identificación de potenciales conflictos socioambientales.
- g) **Capítulo 8 Evaluación Ambiental de opciones estratégicas**
Descripción de las alternativas
Evaluación de las opciones estratégicas
- h) **Capítulo 9 Resultado de la coordinación, consulta y participación del plan.**
Descripción de las instancias de participación y sus contenidos.
- i) **Capítulo 10 Plan de seguimiento.**

2 ACERCA DEL PLAN REGULADOR.

El siguiente capítulo, contiene los antecedentes que dan cuenta de la situación actual respecto de las normas urbanas vigentes, considerando además, las motivaciones que generan la necesidad de realizar un nuevo Plan Regulador.

2.1 ALCANCES DEL IPT

El Plan Regulador Comunal, en su condición de instrumento de planificación territorial, está destinado fundamentalmente a promover el desarrollo armónico del territorio comunal, con énfasis en sus centros poblados.

Para el cumplimiento de dicho objetivo cuenta con un ámbito de acción propio el cual se encuentra establecido y delimitado claramente en la normativa de urbanismo y construcciones vigente, y que corresponde principalmente a atribuciones de carácter regulatorio en virtud de la definición de las normas urbanísticas establecidas en el artículo 116° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones referidas a edificaciones, subdivisiones, fusiones, loteos y urbanizaciones.

De acuerdo a lo señalado en el artículo 41° de la LGUC, el Plan Regulador Comunal corresponde a un instrumento de carácter normativo que se encuentra constituido por un conjunto de normas referidas a las condiciones de higiene y seguridad en las edificaciones y espacios urbanos, la relación funcional de las distintas zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento.

Esta definición ha ido evolucionando para llegar a conformar un cuerpo normativo que establece las áreas definidas como prioridad para el desarrollo urbano, a partir de la fijación de un límite que diferencia el área urbana de la rural, cuando no existe un instrumento de planificación superior (intercomunal). Además, determina las reservas de suelo para la habilitación de espacios públicos (vialidad y áreas verdes), establece los usos de suelo permitidos en las distintas zonas que componen su territorio de planificación y las condiciones de ocupación y edificación de acuerdo a normas urbanísticas que se detallan a continuación:

- a) El límite urbano de sus centros poblados.
- b) Las vías estructurantes de la comuna en relación a las vías colectoras y de servicio, con sus respectivos anchos mínimos, líneas de edificación y franjas sujetas a expropiación; como asimismo, los anchos de las vías expresas y troncales si éstas hubieran sido definidas en la planificación regional o intercomunal en su caso.
- c) Zonificación o definición de subzonas en que se dividirá la comuna, en base a algunas de las siguientes normas urbanísticas: usos de suelo, sistemas de agrupamiento de las edificaciones, coeficientes de constructibilidad, coeficientes de ocupación de suelo o de los pisos superiores, alturas máximas de edificación, adosamientos, distanciamientos mínimos a los medianeros, antejardines, ochavos y rasantes; superficie de subdivisión predial mínima; densidades máximas, alturas de cierros, exigencias de estacionamientos según destino de las edificaciones; áreas de riesgo o de protección, señalando las condiciones o prevenciones que se deberán cumplir en cada caso, conforme a los artículos 2.1.17. y 2.1.18.
- d) Zonas o inmuebles de conservación histórica, Zonas Típicas y Monumentos Nacionales, con sus respectivas reglas urbanísticas especiales.
- e) Exigencias de plantaciones y obras de ornato en las áreas afectas a declaración de utilidad pública.

La planificación urbana de nivel comunal tal como se encuentra señalado en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, tiene como objeto de análisis y regulación el sistema de asentamientos poblados, asociados a las áreas urbanas, y se diferencia de la planificación de nivel intercomunal que si tiene una injerencia relativa al territorio rural.

Desde el punto de vista de sus alcances es importante considerar que en la actualidad existe un Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda vigente, que fue publicado en el Diario Oficial el día 29 de junio de 2001 y establece un marco de acción normativo que abarca a los centros urbanos de Baquedano con una superficie de 377 ha y Sierra Gorda con una superficie de 66 ha.

2.2 OBJETIVOS DE PLANIFICACIÓN.

En términos generales, se debe mencionar que los objetivos de planificación corresponden a aquellas metas u objetivos que han sido definidos por la Municipalidad de Sierra Gorda, de acuerdo a la imagen objetivo que poseen respecto del desarrollo de la comuna, específicamente de sus dos áreas urbanas.

i) Mantener la compacidad de las áreas urbanas, privilegiando la densificación por sobre la expansión.

Considerando que el desarrollo urbano de ambas localidades ha mantenido cierta compacidad asegurando la óptima accesibilidad a servicios y equipamientos urbanos, es necesario que los límites urbanos mantengan esta situación y no generen dispersión o expansión urbana excesiva.

ii) Consolidar los centros de las localidades a través de una gradualidad de intensidad de ocupación desde el centro hacia la periferia.

A mismo tiempo que se requiere mantener la compacidad de las áreas urbanas, es necesario establecer umbrales de crecimiento, que intensifiquen el desarrollo urbano mixto-residencial, desde el centro de las localidades hacia las áreas pericentrales y hasta las áreas rurales en que se debería evitar el desarrollo de actividades residenciales.

iii) Mantener la integración espacial y la heterogeneidad social a través el equilibrio en la accesibilidad a equipamiento y espacios públicos.

La integración social producto de la compacidad de los sistemas urbanos de ambas localidades podrá mantenerse mediante el reconocimiento del equipamiento y espacios público como elemento importante de la estructura urbana, y así asegurar la accesibilidad equitativa a los servicios urbanos de mayor importancia, como por ejemplo: salud, educación y esparcimiento.

iv) Estructuración vial coherente con los usos de suelo y las vocaciones territoriales.

Se deberá cuidar que tanto las categorías (Expresa, Troncal, Colectora o de Servicio) como las características (perfiles) de la estructura vial responda de forma coherente a los distintos usos de suelo, como son: actividades urbanas mixta-residenciales, actividades preferentemente de equipamiento y actividades productivas; además de reconocer los bordes de contacto entre estos distintos usos para evitar posibles fricciones.

v) Establecer un sistema de áreas verdes que reconozca algunos elementos importantes del sistema territorial y permita mitigar los efectos de algunas fuentes de contaminación atmosférica.

Los sistemas de áreas verdes de ambas localidades deberán estar íntimamente ligados a las características geográficas y climáticas de la comuna, por lo que deberán estar concentrados en torno a estrategias eficientes de distribución y en función de la necesidad de mitigar algunos efectos de fuentes contaminantes como son actividades productivas e infraestructura de transporte.

vi) Propiciar la renovación de áreas urbanas deterioradas según la vocación territorial de cada localidad.

El deterioro físico propio del paso del tiempo y acentuados por cambios en la infraestructura vial, deberá ser reconocido mediante el incentivo al recambio físico mediante una normativa apropiada y relacionada con las vocaciones territoriales de cada localidad, que al mismo tiempo no genere un impacto mayor en la morfología urbana existente.

vii) Ordenar las zonas preferentemente productivas y ajustar sus usos a los nuevos escenarios de actividad económica.

La macrozonificación del plan vigente que no responde de buena forma a las características (barreras y condicionantes) del territorio, deberá ser reordenada y actualizada considerando estas características y

los nuevos escenarios de la actividad productiva que busca diversificarse para bajar su dependencia de la actividad extractiva.

viii) Poner en valor el patrimonio inmueble no protegido legalmente y las áreas entorno a aquellos que están protegidos.

Se deberán generar estrategias para el reconocimiento de cada uno de los elementos patrimoniales relevantes, mediante la declaración de Inmuebles de Conservación Histórica de aquellos inmuebles que no tienen protección legal; al mismo tiempo que, se generan Zonas de Conservación Histórica en torno los monumentos nacionales que requieran protección de la morfología urbana de áreas circundantes.

ix) Establecer medidas indicativas de mitigación de riesgos de origen natural.

Las características de los riesgos de origen natural existentes en la comuna, principalmente de inundación por “flujos laminares”, exige que el riesgo sea tratado de forma distinta a la generación de Áreas de Riesgo según lo expone la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, ya que de lo contrario significaría por ejemplo limitar el desarrollo urbano en la totalidad de la localidad de Sierra Gorda. En este contexto, es posible que el Plan establezca, en su Estudio Fundado de Riesgos y Memoria Explicativa, medidas indicativas para la mitigación de estos riesgos.

2.3 JUSTIFICACIÓN DEL PLAN.

Entre los antecedentes que justifican el desarrollo de la actualización del plan, destacan los siguientes:

a) Adecuación normativa del Plan Regulador Vigente.

Tal como se señala el Plan Regulador vigente data desde el año 2001, desde la fecha de publicación ha sido posible constatar importantes cambios que en materia regulación urbana y principalmente jurisprudencia administrativa emitida por la Contraloría General de la República, lo que ha sido determinante en la pertinencia de numerosas normas contenidas en los instrumentos de planificación vigente.

Además de contener normas urbanísticas que no cuentan con asidero en la legislación, se observan algunas discrepancias respecto de la condiciones de ocupación que no permiten el despliegue de proyectos fundamentalmente destinados a hospedaje, que se han venido localizando y que no cuentan con los permisos de habilitación ante la imposibilidad de dar respuesta a los requerimientos normativos establecidos en el Plan, lo que ha motivado la solicitud de revisar la pertinencia de dichas disposiciones en el contexto actual.

Por otro lado se observa el tratamiento de las denominadas áreas especiales que se localizan en el territorio rural, no presenta una clara definición desde el punto de su pertinencia tanto normativa como territorial, lo que ha llevado a la necesidad de especificar con mayor claridad sus alcances.

b) Expansión de la actividad minera y su impacto en el sistema urbano

Uno de los aspectos relevantes que se evidencian en la comuna, corresponde a la dinámica que genera la actividad minera en cuanto a la movilidad de las personas que trabajan en las diversas faenas presentes en el territorio, y que ha determinado un incremento la demanda de alojamientos y servicios principalmente se encuentran localizados en las áreas urbanas de Sierra Gorda y Baquedano.

Todo indica que esta tendencia se ha ido incrementando en la medida que la actividad minera ha externalizado funciones a subcontratistas, los que deben resolver su operación fuera de los recintos mineros demandando localización sobre las áreas urbanas. A lo anterior se suma la demanda por localización de sitios de carácter industrial y almacenamiento que cuenten con acceso a servicios básicos, los que pueden ser entregados en las áreas urbanas dispuestas en los instrumentos de planificación y que en la actualidad sólo admiten actividades productivas inofensivas al interior del límite urbano vigente.

Cabe destacar en este contexto, las solicitudes de terrenos efectuadas al Ministerio de Bienes Nacionales, destinados a la localización de loteos industriales, tal como ocurre en el caso de Sierra Gorda y la intención de generar un recinto destinado a logística de antepuerto en la localidad de Baquedano.

c) **Efectos ambientales de las actividades productivas e infraestructura sobre el sistema de asentamientos poblados.**

La fuerte presencia de actividades extractivas mineras y sus condiciones de operación, han generado un notorio incremento en los efectos ambientales sobre el sistema de asentamientos humanos, los que se ha visto reflejado en el incremento de la contaminación de aire por presencia de material particulado, el transporte de sustancias peligrosas y en general la fricción uso de suelo transporte que afecta a las áreas urbanas de Sierra Gorda y Baquedano.

Por otro lado la presencia de áreas no edificables asociadas a infraestructura como acueductos, o infraestructura sanitaria asociada a recintos como plantas de tratamiento de aguas servidas, que no se encuentran debidamente reconocidas en el plan y que condicionan el desarrollo urbano.

d) **Deterioro del patrimonio inmueble**

Uno de los aspectos que destaca en la comuna, es la presencia de antiguas oficinas salitreras, las que forman parte del patrimonio cultural tangible que se encuentra presente en el territorio y que requieren de un tratamiento diferenciado para su puesta en valor.

Si bien el plan regulador vigente reconoce el patrimonio asociado a las oficinas salitreras e infraestructura ferroviaria, a través de las denominadas áreas especiales de interés histórico-turístico, no existe una clara definición que se ajuste al marco reglamentario que garantice la protección de los sitios, más allá de aquellos que se encuentran reconocidos en el marco de la Ley Monumento Nacionales 17.288 tales como La Oficina Chacabuco, Pampa Unión y las instalaciones ferroviarias en la localidad de Baquedano.

Al respecto cabe mencionar el dictamen N°4000 de contraloría, que hace referencia a la ley 20.417 que modifica la ley 19.300, la cual indica lo siguiente: *“Las áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural definidas o reconocidas en los instrumentos de planificación territorial constituyen áreas colocadas bajo protección oficial y, por tanto, las normas que las establecen son normas de carácter ambiental. Reconsidera toda jurisprudencia contraria al presente pronunciamiento.”....*

e) **Presencia de áreas de riesgos**

Los recientes fenómenos hidrometeorológicos, dejaron en evidencia la presencia de importantes flujos de carácter laminar que escurren hacia los centros poblados en particular sobre la localidad de Sierra Gorda, y que no encuentran una clara representación en el instrumento de planificación vigente. Si bien la magnitud de sus consecuencias es baja y posible de mitigar se reconoce la necesidad de resolver en ámbito propio del plan los dispositivos y reservas de suelo que permitan el desarrollo de obras destinadas a su encauce.

A lo anterior se suma la presencia de pasivos ambientales mineros próximo a los centros poblados, tal como ocurre en el caso de la localidad de Sierra Gorda, los que acrecientan las condiciones de vulnerabilidad principalmente en las proximidades de áreas residenciales y de servicios.

2.4 OBJETO DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE SIERRA GORDA

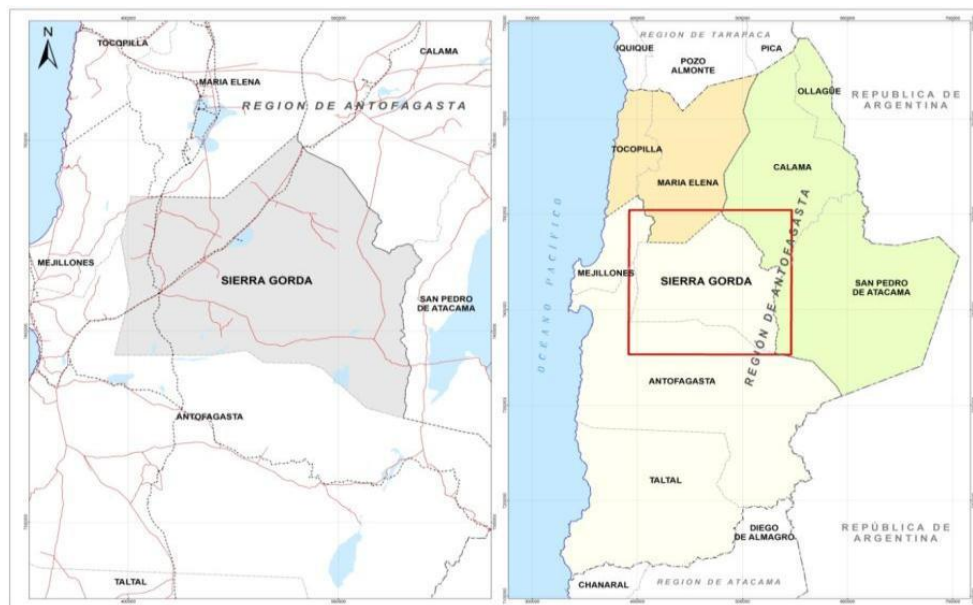
El objeto del instrumento de planificación corresponde a la Modificación del Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda, dado que el PRC actual, vigente desde 2001, requiere ser actualizado en virtud de los cambios surgidos en la comuna en los últimos años, asociados a alto dinamismo del sector privado, los efectos de la expansión de la actividad minera y su impacto en el sistema urbano, así como la necesidad de ajuste a derecho de las normas urbanísticas vigentes y la puesta en valor del patrimonio cultural e histórico presente en la comuna.

2.5 ÁMBITO DE APLICACIÓN (TERRITORIAL Y TEMPORAL).

2.5.1 Contexto territorial.

La comuna de Sierra Gorda se ubica en el sector central e interior (depresión intermedia) de la Región de Antofagasta, siendo parte del territorio de la provincia del Antofagasta. Cubre una superficie aproximada de 12.880 km², lo que equivale a un 10,2% de la superficie regional. Limita al oeste con la comuna de Mejillones, al norte con la comuna de María Elena, al noreste con la comuna de Calama, al este con la comuna de San Pedro de Atacama, y al suroeste con la comuna de Antofagasta, tal como se advierte en la ilustración siguiente.

Ilustración 2-1 Localización comuna de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia.

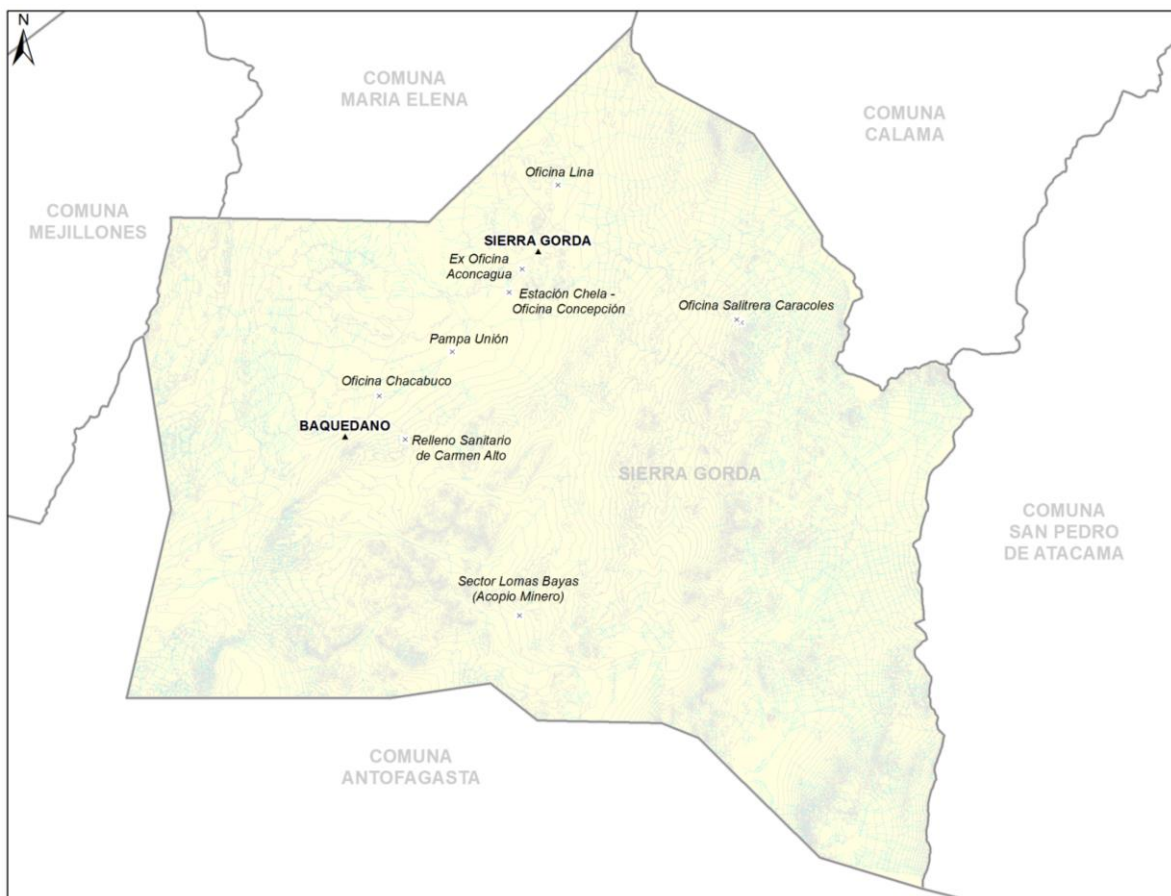
El ámbito territorial del Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda se circunscribe a los territorios incluidos en el PCR vigente (2001) correspondientes a los centros poblados de Baquedano y Sierra Gorda, así como a un conjunto de áreas especiales donde se establecen ajustes normativos mediante la incorporación de disposiciones supletorias del nivel intercomunal, a partir de las cuales se apunta a resguardar valores patrimoniales o reconocer infraestructura y actividades productivas de alto impacto (véase la siguiente ilustración). En el primer caso se incorporan sitios de interés histórico turístico asociado a los vestigios de instalaciones o poblados asociados a la producción salitrera, correspondientes a:

- Caracoles (Cementerio y poblado)
- Oficina Lina

- Estación Chela – Oficina Concepción
- Ex Oficina Salitrera Aconcagua
- Chacabuco
- Pampa Unión

En el segundo caso se integra el relleno sanitario Carmen Alto de Sierra Gorda y un sector (Lomas Bayas) de la comuna destinado al acopio de residuos mineros.

Ilustración 2-2 Ámbito Territorial PRC Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia.

2.5.2 Ámbito temporal

Si bien no existe una definición precisa en el marco de la legislación relativa al periodo de vigencia que deben tener los Instrumentos de Planificación de nivel comunal, se ha considerado prudente aseverar que los escenarios y proyecciones deben considerar los requerimientos de suelo y población de cabida para un periodo que fluctúa entre 20 y 30 años, pudiendo generar instancias de modificación y enmiendas.

Conforme a las directrices contenidas en la Circular DDU 227 de la División de Desarrollo Urbano MINVU, los diagnósticos urbanos elaborados por los Planes Reguladores Comunales deben establecer proyecciones de demandas de suelo para acoger el crecimiento urbano proyectado. Lo anterior debe basarse en las proyecciones de población con un horizonte de no más de 20 años.

En línea con lo anterior, los estudios base formulados para el presente proyecto de Plan Regulador consideraran como horizonte de planificación el año **2036**. Sin embargo se aclara que las proyecciones y escenarios para las localidades de Sierra Gorda y Baquedano se han analizado hasta el año 2045.

3 MARCO DE REFERENCIA ESTRATÉGICO (MRE).

El marco de referencia estratégico, aporta los antecedentes que dan cuenta de la mirada de planificación del territorio desde la perspectiva estratégica, la cual orienta las acciones de la institucionalidad pública, tanto comunal como regional, permitiendo que las intervenciones que se desarrollen en este territorio, cuenten con una coherencia hacia el desarrollo regional y local.

Este capítulo incluye los instrumentos de planificación estratégica que se encuentran vigentes a nivel regional y local, permitiendo así identificar los aspectos que se relacionan directamente con los ámbitos de aplicación del Plan.

3.1 POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.

En este punto, se incluyen los instrumentos de planificación estratégica de escala regional y local, considerando la Estrategia Regional de Desarrollo, el Plan Regional de Desarrollo Urbano y el Plan de Desarrollo Comunal. Estos instrumentos indicativos, permiten orientar las acciones del sector público en las materias de desarrollo regional y local, junto con los aspectos del desarrollo urbano regional.

3.1.1 Política Nacional de Desarrollo Urbano

A nivel Nacional, uno de los instrumentos estratégicos que se encuentra vigente para el Desarrollo Urbano, corresponde a la Política Nacional de Desarrollo Urbano. Esta política se encuentra vigente desde enero del año 2014, da cuenta del marco estratégico en esta materia. En la siguiente tabla se muestran los ámbitos temáticos que esta Política presenta relación con el Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda.

Cuadro 3-1 Lineamientos Estratégicos Política Nacional de Desarrollo Urbano.

Nº	Ámbitos Temáticos	Objetivos Estratégicos	Relación con el Plan
1	Integración social	Garantizar el acceso equitativo a los bienes públicos urbanos	El Plan define espacios públicos como nuevas vialidades que permitan mejorar las condiciones de conectividad, como así también define áreas verdes que generen espacios de recreación y esparcimiento.
		Establecer la siguiente política de suelo para promover la integración social	El plan genera nuevas condiciones de usos de suelo que permitan una integración social para el desarrollo urbano de la comuna.
		Incrementar la conectividad, la seguridad y la accesibilidad universal	El plan define nuevas vialidades que permiten mejorar la conectividad y accesibilidad de los habitantes.
2	Desarrollo económico	Generar condiciones urbanas que fomenten el desarrollo económico, la innovación y la creación de empleo	El plan incorpora zonas orientadas a los usos de suelos productivos y de apoyo a las actividades productivas de la comuna, de tal manera de evitar las fricciones entre estos usos y los habitacionales.
		Incrementar la calidad de los Instrumentos de Planificación Territorial	El Plan incorpora la cabida de la proyección de nueva población para el desarrollo urbano de la comuna.
3	Equilibrio ambiental	Considerar los sistemas naturales como soporte fundamental en la planificación y diseño de las intervenciones en el territorio	El Plan incorpora la componente del territorio como el soporte físico para el desarrollo del plan.
		Identificar y considerar los riesgos naturales y antrópicos	El plan incorpora los riesgos presentes en el territorio, generando medidas de mitigación para el

N°	Ámbitos Temáticos	Objetivos Estratégicos	Relación con el Plan
			desarrollo de los centros poblados.
		Fomentar el uso sustentable del suelo en ciudades y áreas de expansión	El plan propone áreas de consolidación urbana junto con nuevas áreas de desarrollo urbano, las que complementan el crecimiento urbano.
4	Identidad y patrimonio	Valorar el entorno físico, construido o natural, formador de la identidad de las comunidades	El plan incorpora zonas de conservación histórica asociadas a inmuebles de valor patrimonial.

Fuente: Política Nacional de Desarrollo Urbano, 2014.

3.1.2 Estrategia de Desarrollo Regional

La Región de Antofagasta, cuenta con su Estrategia Regional de Desarrollo vigente para el periodo 2009-2020. Este instrumento de planificación estratégica regional, considera 7 lineamientos estratégicos con sus respectivos objetivos estratégicos de los cuales existen algunos de ellos que se relacionan con el Plan, los que se detallan en la siguiente tabla.

Cuadro 3-2 Lineamientos Estratégicos ERD Antofagasta.

N°	Lineamiento Estratégico	Objetivos Estratégicos	Relación con el Plan
2	Desarrollo Económico Territorial	Consolidar un complejo productivo minero, industrial y de servicios especializados -Cluster Minero-, fortaleciendo los encadenamientos productivos para la provisión de servicios y productos de mayor valor agregado y con potencial de exportación.	Mediante los usos de suelos, el plan cuenta con facultades la definición de suelo que presenten el uso de apoyo al a actividad minera extractivas, incorporando usos como los servicios y equipamientos que cumplan la función de apoyo.
3	Región Sustentable	Planificar y gestionar el sistema regional de asentamientos humanos según las funciones urbanas presentes en cada uno de ellos y según los desplazamientos intercomunales de la población.	Dentro de las facultades que presentan el instrumento de planificación, se hace cargo de las normas urbanas para los dos centros poblados: Sierra Gorda y Baquedano.
5	Integración Social y Calidad de Vida	Mejorar la calidad de la infraestructura de los asentamientos humanos, especialmente en los territorios rezagados, atendiendo a la demanda por ciudades mejor integradas, limpias y amables.	La planificación urbana de la comuna, permite mejorar las condiciones urbanas de los centros poblados de Sierra Gorda y Baquedano, generando mejores condiciones para la dinámica de la comuna desde el punto de vista urbano y productivo.
		Fomentar el desarrollo de ciudades seguras que privilegien el uso activo de espacios públicos.	Las facultades del plan permiten incorporar espacios públicos.
	Identidad Regional	Fortalecer la identidad de la Región de Antofagasta, considerando la rica diversidad cultural de la población que habita la costa, pampa, pre-cordillera y altiplano de la Región.	No presenta relación.
6	Identidad Regional	Reconocer y poner en valor el patrimonio natural, histórico y cultural de la Región, promoviendo su protección efectiva.	El Plan cuenta con facultades para la declaratoria de áreas de conservación histórica y de inmuebles de valor patrimonial.

Fuente: Elaboración propia basado en ERD 2009-2020, Región de Antofagasta.

De acuerdo con los lineamientos definidos en este instrumento de planificación estratégica, se detectan objetivos que se relacionan con el desarrollo del Plan y que se destacan en la misma tabla. De esta manera, se observa que existe una vinculación entre este instrumento de planificación estratégica y los ámbitos de desarrollo del Plan.

3.1.3 Estrategia Regional de Innovación Región de Antofagasta 2012-2020¹

La Estrategia Regional de Innovación (ERI) se enmarca en la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2009-2020 de la Región de Antofagasta; vinculándose con 3 de sus lineamientos estratégicos generales, y aportando desde la innovación a la consecución de una docena de los objetivos que contienen dichos lineamientos. Para facilitar su articulación, el horizonte temporal de la Estrategia de Innovación propuesta es el mismo de la ERD: el año 2020. La ERI se organiza en 4 ámbitos o focos principales en los que se propone centrar los esfuerzos de innovación. En torno a cada ámbito se proponen uno o más objetivos de innovación (7 en total), con sus respectivas metas (20). Para el logro de dichos objetivos y metas, se plantea un conjunto de 14 líneas de acción estratégica, al interior de las cuales se propone un total de 78 iniciativas específicas (planes, programas, proyectos) por ejecutar, de los cuales 35 se consideran claves de impulsar

A continuación se presentan los ámbitos, objetivos, líneas de acción e iniciativas de la ERI que se relacionan con el Plan:

Cuadro 3-3 Estrategia Regional de Innovación Región de Antofagasta 2012-2020

Ámbito	Objetivo / Línea de Acción/ Iniciativa	Relación con el Plan
ÁMBITO 1: Capital humano, social y cultural para la innovación	Obj. 1.3: Desarrollo de un Entorno o Ambiente Innovador, que facilite y estimule la expresión y expansión de los talentos regionales de creación, innovación y emprendimiento, así como la complementación entre ellos	Entre las propuestas del Plan se definen Zonas para el desarrollo de usos de suelo que incorporen usos mixtos compatibles con las aptitudes del territorio, que incluyen equipamientos y servicios, contribuyendo a potenciar el desarrollo de las actividades que se desarrollan en la comuna (minería)
	Línea de Acción 1.3.2. Generación de condiciones que favorezcan la vinculación y relaciones sinérgicas entre innovadores/as, emprendedores/as, creadores/as y cultores/as.	
	Desarrollo de barrios cívicos-universitarios-tecnológicos en las principales ciudades, integrando los respectivos planes de desarrollo urbano; así como del Sistema de Parques y Centros Tecnológicos y Espacios de Encuentro 'Desierto de Atacama'.	
ÁMBITO 3: Innovación para la diversificación económica regional	Obj. 3.1: Oferta diversificada de bienes y servicios del Mar, Tierra y Cielo del Desierto de Atacama, a través del desarrollo de nuevos productos basados en la puesta en valor sustentable y sostenible de singularidades mundiales del Desierto de Atacama que distingan globalmente a la Región.	El Plan incluye en su territorio de planificación los sectores de ex oficinas Salitreras donde establece normas transitorias asociadas a condiciones de uso y ocupación compatibles con los valores patrimoniales, a fin de promover su conservación. Así mismo se incorpora a la planificación urbana de la localidad de Baquedano, Estación de ferrocarriles, asignando normas urbanísticas acordes con su categoría de Monumento Histórico.
	Línea de Acción 3.1.1. Fomento y apoyo a la I+D+i para el desarrollo de una oferta MIPYME basada en la puesta en valor de recursos naturales y culturales constitutivos del patrimonio de singularidad del Desierto de Atacama.	
	Puesta en valor de recursos naturales y culturales constitutivos del patrimonio de singularidad del Desierto de Atacama, susceptibles de transformarse o desarrollarse como nuevos productos innovadores con los que se contribuya a la distinción global de la Región; en particular, aquellos correspondientes a variedades ecotípicas o especies endémicas, marinas o terrestres, originarias u originales del Desierto de Atacama; y a patrimonios naturales, arqueológicos, históricos, "astronómicos" o culturales vivos.	

Fuente: Elaboración propia basado en ERI 2012-2020

¹ GORE Antofagasta. 2012. Estrategia Regional de Innovación Región de Antofagasta 2012-2020. Disponible en <http://www.goreantofagasta.cl/attachments/article/2367/Estrategia%20Regional%20de%20Innovacion%20de%20Antofagasta.pdf>

3.1.4 Plan Regional de Desarrollo Urbano

La Región de Antofagasta, cuenta con su Plan Regional de Desarrollo Urbano aprobado y vigente cuya publicación en el Diario Oficial corresponde al 10 de junio del año 2005. En ese contexto, la región estableció prioridades para cada uno de los centros poblados de la región, énfasis que debe ser reconocido en el Plan Regulador Comunal que se propone y se detalla en la siguiente tabla.

Cuadro 3-4 Plan Regional de Desarrollo Urbano.

Unidad de Gestión	Objetivos Estratégicos	Relación con el Plan
Unidad de Gestión 2B	Revitalizar la función de Baquedano y fortalecer su rol de articulador de los medios de transporte vial y ferroviario	El plan incorpora las mejoras en vialidades que se contemplan para la localidad, junto con la función que cumple la estación de ferrocarriles.
	Proyectos: CONEXIÓN VIAL BAQUEDANO – MEJILLONES y sus obras conexas. Eje de ferrocarril minera La Escondida. Desarrollo Turístico de la OF. SALITRERA CHACABUCO.	Se contemplan los proyectos de mejora de las vialidades de la localidad de Baquedano, e reconocimiento de las funcionalidades que presenta el ferrocarril, junto con el reconocimiento de los sectores que cuentan con valor patrimonial.
	Contempla áreas de expansión urbana y áreas destinadas a Puerto Seco en Baquedano, y a expansión industrial mixta	El plan contempla una zona de puerto seco para la localidad de Baquedano y genera zonas de usos industriales y de apoyo a la actividad productiva.

Fuente: Elaboración propia basado en Plan Regional de Desarrollo Urbano, Región de Antofagasta.

Estas temáticas, son los énfasis que se han establecido desde la escala regional para el desarrollo del Plan regulador Comunal de Sierra Gorda.

3.1.5 Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda (2001)

Actualmente la comuna cuenta con un Plan Regulador Comunal vigente, publicado en diario oficial el día 29 de junio de 2001, mediante el cual se establecen dos áreas urbanas correspondientes a Sierra Gorda y Baquedano conjunto de áreas especiales de alcance comunal. Desde el punto de vista de la zonificación al interior de las áreas urbanas de Baquedano y Sierra Gorda se establecieron zonas que dan cuenta de distintas funciones asociadas a usos residenciales, de servicios e industriales.

Zonas preferentemente Urbanas

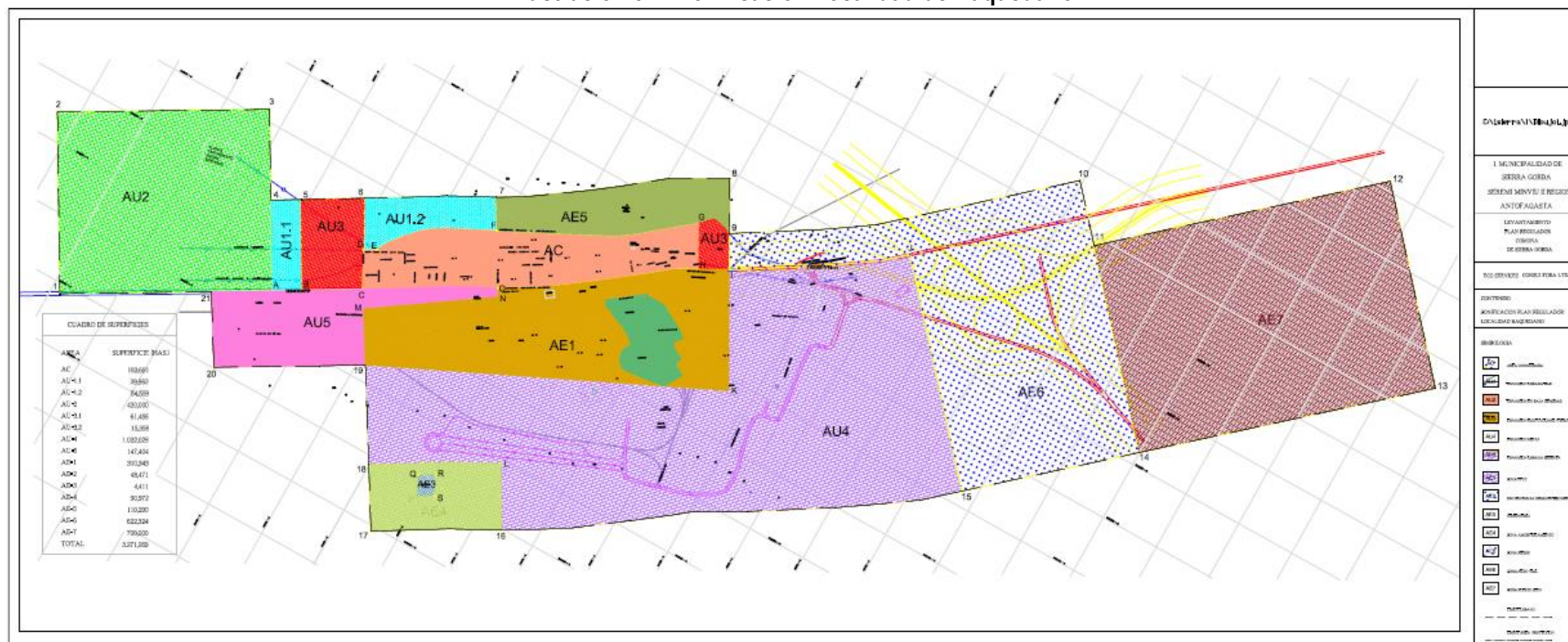
- Zona de Expansión Urbana Habitacional, AU-1: Con uso exclusivamente residencia.
- Zona de Expansión de Baja Densidad, AU-2: Contigüidad a plantas de tratamiento de aguas.
- Zona de Expansión para Desarrollo Institucional y de Servicios: AU-3. Centro Cívico.
- Zona de Expansión Mixta, AU-4: Actividad industrial.
- Zona de Expansión Urbana de Reserva, AU-5: Restricciones que imponen la carretera y la vía férrea.
- Zona de expansión restringida, AU-6: Espacio de amortiguamiento y de transición.

Zonas especiales

Se distinguen los siguientes sub sectores:

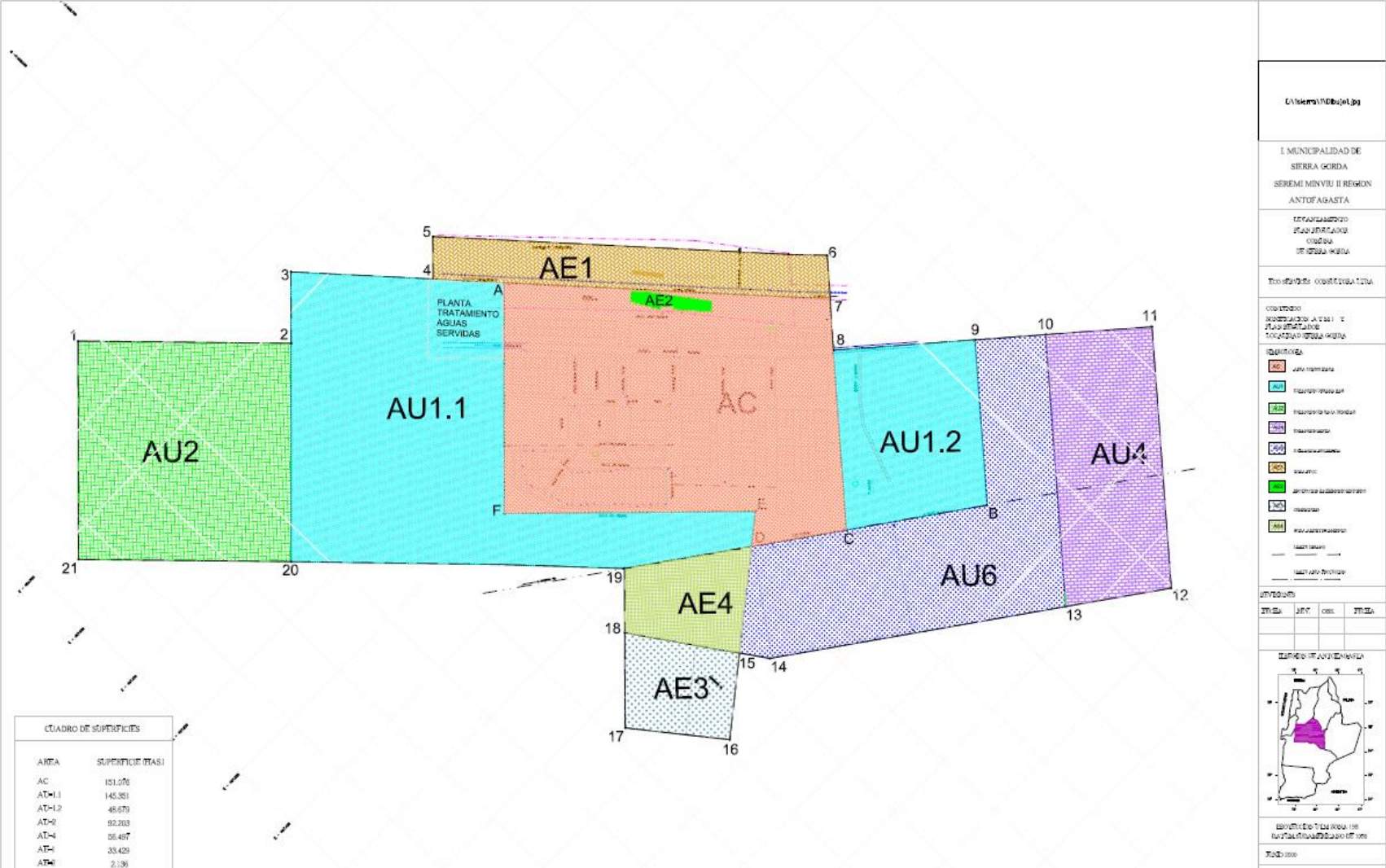
- Zona del Ferrocarril, AE-1. Incluye los terrenos de ferrocarril en ambas localidades.
- Zona de Protección de Patrimonio Histórico, AE-2.
- Zona Cementerio, AE-3. Busca regular y proporcionar espacio para el crecimiento.
- Zona de Amortiguamiento, AE-4. En torno a los cementerios de ambas localidades.
- Zona de Riesgo, AE-5. Definida en Baquedano que posee cierta pendiente que restringe su uso.
- Zona del Nudo Vial. Definida para Baquedano de resguardo para el emplazamiento del futuro nudo.
- Zona del Puerto Seco. Extremo surponiente del área propuesta como límite urbano en Baquedano.

Ilustración 3-1: Zonificación Localidad de Baquedano



Fuente: Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda vigente

Ilustración 3-2: Zonificación Localidad de Sierra Gorda.



Fuente: Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda vigente

Complementa lo anterior un conjunto de áreas especiales de alcance comunal que responden al reconocimiento de los siguientes componentes:

1. Zonas del territorio comunal que presentan vulnerabilidad por factores de riesgo, principalmente asociado a altas pendientes. AEC-1
2. Reconocimiento de sitios de interés histórico turístico asociado a los vestigios de instalaciones o poblados asociados a la producción salitrera AEC-2
3. Reconocimiento de infraestructura y actividades de alto impacto representada en las áreas AEC-3 y AEC-4 como son los vertederos de disposición de residuos domiciliarios que estaban operativos a la fecha de publicación del plan regulador, y un área destinada a acopio de residuos mineros.

Al interior de estas áreas especiales se propusieron normas urbanísticas que aplican en marco de la legislación para los efectos de aprobación de proyectos, tal como si operaran al interior de un área urbana de planificación sin que haya quedado claramente establecido si corresponde a normas de carácter supletorio o transitorio del nivel intercomunal de planificación.

3.1.6 Plan de Desarrollo Comunal

Uno de los instrumentos de planificación estratégica de escala comunal, se refiere al Plan de Desarrollo Comunal. Para el caso de la comuna de Sierra Gorda, este se encuentra vigente para el periodo 2011-2016. Este plan cuenta con 9 objetivos de los cuales dos se relacionan directamente con el ámbito de aplicación del Plan Regulador Comunal, tal como se observa en la siguiente tabla.

Cuadro 3-5 Lineamientos Estratégicos ERD Antofagasta.

N°	Lineamiento Estratégico	Relación con el Plan
1	Comuna respetuosa y promotora del cuidado del Medio Ambiente.	Uno de los aspectos que incluye el plan se refiere a las temáticas ambientales relevantes, analizando las que pueden ser abordadas desde el plan.
7	Protección del Patrimonio Cultural y Natural.	El plan cuenta con facultades para la declaratoria de zonas de conservación histórica y de inmuebles de conservación histórica.

Fuente: Elaboración propia basado en Plan de Desarrollo Comunal, comuna de Sierra Gorda, Región de Antofagasta.

3.1.7 Política Regional de Medio Ambiente²

La Región de Antofagasta cuenta con una Política Ambiental, en donde indica las temáticas relevantes para cada una de las comunas. En el caso de la comuna de Sierra Gorda, la Política plantea las siguientes temáticas relevantes:

Calidad del Aire

Sierra Gorda está ubicada en una subzona que se caracteriza por fuertes amplitudes térmicas diarias y una muy baja pluviometría. Los vientos en esta subzona provienen del oeste y se dirigen en dirección este, por lo tanto los mayores problemas de contaminación atmosférica podrían provenir de áreas ubicadas al oeste. Sin embargo, esta no se considera como afectada por la contaminación atmosférica.

Esta zona se encuentra contemplada dentro del trazado del Corredor Bioceánico, por lo cual se estima, aumentará la circulación de vehículos y por ende se potencia un aumento de la contaminación, debido al incremento de tráfico vehicular.

² Política Ambiental de la Región de Antofagasta. Disponible en <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/6267>

Recursos Hídricos y Calidad del Agua

La calidad de las aguas de servicio en Sierra Gorda es regular en el aspecto bacteriológico, y mala en desinfección.

Ecosistemas Terrestres y Conservación

La zona noroeste denominada Pampa del Tamarugal contiene una vegetación que se encuentra en un delicado equilibrio con el ambiente y es por lo tanto, importante proporcionarle una protección adecuada. El área de Sierra Gorda debería interactuar con las de Calama y San Pedro de Atacama, con el fin de proteger áreas de interés en la clase ecológica del Salar de Atacama. En esta área existen tres zonas de interés, para incorporar al SNASPE: El Salar de Atacama en los sectores de Soncor, Agua Quelana y el Bosque de Tambillo.

La Política plantea 7 objetivos orientados a las temáticas relevantes regionales, de los cuales 2 se relacionan con el ámbito de planificación del Plan Regulador Comunal y se detallan en la siguiente tabla.

Cuadro 3-6 Política Regional de Medio Ambiente.

Lineamiento Estratégico	Objetivo Estratégico	Relación con el Plan
Prevenir el deterioro ambiental.	Incentivar y cautelar la adopción de prácticas compatibles con la sustentabilidad ambiental en los procesos productivos y las actividades humanas. Los principales instrumentos preventivos son: el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la incorporación de la dimensión ambiental en las políticas públicas, la educación ambiental, las normas de calidad ambiental y de emisión, los planes de prevención y la investigación científico-tecnológica.	El plan reconoce la necesidad de compatibilizar la actividad productiva con los usos habitacionales, principalmente en lo que se refiere al polvo en suspensión, generando zonas industriales que se encuentren separadas de las áreas pobladas.
Involucrar a la ciudadanía en la gestión ambiental	Establecer lineamientos institucionales, conducir procesos de participación ciudadana en el ámbito establecido por la Ley 19.300, y ampliar estas instancias de participación ciudadana para involucrar a la gente en la temática ambiental, ponderando adecuadamente sus planteamientos. Al mismo tiempo, es necesario generar programas conducentes a la modificación de conductas y prácticas para hacer efectiva la co-responsabilidad en el cuidado del medio ambiente.	Se considera la participación de la comunidad en la formulación del plan.

Fuente: Elaboración propia basado en la Política Regional de Medio Ambiente, Región de Antofagasta.

3.1.8 Estrategia Regional de Biodiversidad

La estrategia define 5 sitios prioritarios para la Biodiversidad, sin embargo para el caso de la comuna de Sierra Gorda no se han establecido sitios prioritarios.

- 1) Península de Mejillones.
- 2) Desembocadura del río Loa.
- 3) Valle de Quillagua.
- 4) Laguna Lejía.
- 5) Salar de Aguascalientes IV.

3.1.9 Plan de Acción Región de Antofagasta Sector Turismo 2014-2018³

El Servicio Nacional de Turismo ejecuta planes y/o programas basados en la Política Nacional de Turismo, impulsando el desarrollo sustentable de la actividad turística, incentivando la especialización, la calidad y la competitividad de la industria y promocionando los destinos y atractivos turísticos nacionales, para contribuir al desarrollo económico, social y cultural del país.

En este contexto se encuentra el Plan de Acción Región de Antofagasta Sector Turismo 2014-2018, mediante el cual se define la estrategia de acción regional que tiene por objeto reunir todas aquellas iniciativas de inversión, acciones y/o acuerdos que permitan abordar las brechas y desarrollar el potencial turístico que presenta la región y sus destinos.

En relación a la Comuna de Sierra Gorda el Plan de acción destaca como destino turístico la Ex Oficina Salitrera de Chacabuco (Monumento Histórico), el cual se encuentra incluido dentro del Circuito Turístico Pampa Salitrera, junto con la Estación de ferrocarriles de Baquedano.

Para la región de Antofagasta uno de los pilares fundamentales de la estrategia de acción de turismo es la Promoción para fortalecer el desarrollo del turismo interno, mediante la difusión de los destinos y la diversificación de los mismos. En este contexto se han propuesto 5 Lineamientos estratégicos e igual número de Objetivos, en relación a los cuales se han identificado brechas que deben sobrepasarse a fin de alcanzar dichos objetivos. De acuerdo con el ámbito de acción del Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda se pueden abordar 2 de los 5 objetivos estratégicos del Plan de acción de turismo, tal como se detalla a continuación.

Cuadro 3-7 Plan de Acción Región de Antofagasta Sector Turismo 2014-2018

Objetivo Estratégico	Brechas	Relación con el Plan
Desarrollo de Oferta de Actividades y Productos en Destino	La Ruta Salitrera no presenta el flujo turístico proyectado debido al déficit de caminos secundarios.	El plan define un sistema de vialidad estructurante dentro de los centro poblados de Sierra Gorda y Baquedano, fin de mejorar la accesibilidad y circulación interna de las localidades
	Falta mayor desarrollo de servicios turísticos.	Entre las propuestas del Plan se definen Zonas para el desarrollo de usos de suelo que incorporen usos mixtos compatibles con las aptitudes del territorio, que incluyen equipamientos y servicios.
Puesta en Valor de Destinos e Infraestructura Habilitante	Patrimonio material de Oficinas Salitreras y Barrios Patrimoniales en el radio urbano de atractivos turísticos presentan deterioro y obsolescencia	El Plan incluye en su territorio de planificación los sectores de ex oficinas Salitreras donde establece normas transitorias asociadas a condiciones de uso y ocupación compatibles con los valores patrimoniales, a fin de promover su conservación. Así mismo se incorpora a la planificación urbana de la localidad de Baquedano, Estación de ferrocarriles, asignando normas urbanísticas acordes con su categoría de Monumento Histórico.

Fuente: Elaboración propia basado en Plan de Acción Región de Antofagasta Sector Turismo 2014-2018

³ SERNATUR. 2014. Plan de Acción Región de Antofagasta Sector Turismo 2014-2018. Disponible en <http://www.sernatur.cl/wp-content/uploads/2015/08/Plan-de-Accio%CC%81n-Regio%CC%81n-de-Antofagasta.pdf>

3.1.10 Diagnostico Regional de Suelos Abandonados con Potencial Presencia de Contaminantes

Este documento, desarrollado por el Centro Nacional de Medio Ambiente (CENMA 2014)⁴, describe los resultados obtenidos desde el levantamiento de información, la priorización y jerarquización de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes así como la investigación preliminar y confirmatoria desarrollada en 16 sitios, en la región de Antofagasta. Entre los objetivos específicos de dicho estudio, relacionados con el ámbito de acción del PRC, se encuentran los siguientes:

Cuadro 3-8 Diagnostico Regional de Suelos Abandonados con Potencial Presencia de Contaminantes

Objetivo	Relación con el Plan
Elaborar un listado georeferenciado de suelos con potencial presencia de contaminantes	Dentro de la comuna de Gorda se identifican 2 sitios con suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes, localizados en el entrono de la localidad de Sierra Gorda. De acuerdo con lo establecido en el Art. 2.1.217 de la OGUC, si dichos suelos se encuentran al interior del límite urbano de la localidad, el Plan debe reconocerlos dentro de áreas de riesgo asociados a la actividad o intervención humana.
Generar un diagnóstico de la situación regional, respecto a los suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes.	Además una vez que el riesgo haya sido levantado por alguna medida de mitigación, el Plan debe asignar un uso de suelo compatible con la condición de riesgo de estas áreas, evitando la localización de viviendas y equipamientos críticos (salud, educación, seguridad) y en general usos que determinen la presencia permanente de población.

Fuente: Elaboración propia basado en Diagnostico Regional de Suelos Abandonados con Potencial Presencia de Contaminantes (2014).

3.1.11 Evaluación de la calidad del aire en la región de Antofagasta - 2014

Corresponde al informe de monitoreo de Calidad de Aire de la Región de Antofagasta actualizado al año 2014⁵, mediante el cual se entrega un diagnóstico de la situación actual e histórica de la calidad de aire (por sectores dentro de cada comuna).

La información recolectada proviene de las estaciones de calidad del aire instaladas en las comunas de Antofagasta, Calama, Taltal, María Elena, Sierra Gorda, Mejillones y Tocopilla, exceptuando los campamentos mineros. El análisis de la información recolectada¹ se centra en comparar la información de calidad de aire registrada en las estaciones de monitoreo de la región, con las normas primarias de calidad.

Según el objetivo y alcance de dicho informe se relaciona con el ámbito de acción del Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda, tal como se describe a continuación.

⁴ CENMA. 2014. Diagnostico Regional de Suelos Abandonados con Potencial Presencia de Contaminantes. Disponible en <http://www.cenma.cl/Pagina%20web-LQA/4-Gesti%C3%B3n%20de%20SPPC/2014-FNDR%20Antofagasta-INFORME%20FINAL.pdf>

⁵ SEREMI Medio Ambiente -Región de Antofagasta. 2015. Evaluación de la calidad del aire en la región de Antofagasta. SICAM-Ingeniería.

Cuadro 3-9 Evaluación de la calidad del aire en la región de Antofagasta - 2014

Objetivo	Alcance	Relación con el Plan
Realizar un diagnóstico de la calidad del aire de la Región de Antofagasta, actualizada al año 2014, mediante la recopilación de la información existente, sistematización y posterior análisis de la información.	El presente Informe contiene la información de calidad del aire existente en la SEREMI del Medio Ambiente de las comunas Antofagasta, Calama, Taltal, María Elena, Sierra Gorda, Mejillones y Tocopilla, exceptuando los campamentos mineros, abordando aquellas variables monitoreadas en la región.	De acuerdo con los resultados de Calidad del Aire obtenido para las estaciones ubicadas en la localidad de Sierra Gorda, el Plan desde su ambiente de acción puede definir usos de suelo de baja ocupación o destinados a recreación o esparcimiento como medida para amortiguar los efectos de las emisiones identificadas en la comuna.

Fuente: Elaboración propia basado en Evaluación de la calidad del aire en la región de Antofagasta - 2014

4 OBJETIVOS AMBIENTALES.

Los objetivos ambientales establecidos para este proceso de planificación, son los que se especifican en la siguiente tabla, detallando su aplicabilidad según localidad, dadas las vocaciones territoriales y las realidades distintas que tiene cada una de ellas:

Cuadro 4-1 Objetivos Ambientales

Objetivos Ambientales		Aplicabilidad por Localidad	
		Baquedano	Sierra Gorda
1	Establecer disposiciones normativas (relacionadas con la intensidad de ocupación y, uso de suelo) en las áreas urbanas, como medida para enfrentar la presencia de pasivos ambientales (suelos con potencial presencia de contaminantes) y los impactos del material particulado proveniente de actividades y fuentes de emisión localizadas en el entorno de los asentamientos poblados.	X	X
2	Resguardar el patrimonio cultural e histórico presente en la localidad (y en la comuna), mediante el establecimiento de condiciones que permitan mantener las características propias del espacio y las edificaciones que garanticen su conservación y puesta en valor.	X	
3	Minimizar los efectos del polvo en suspensión, ruido y tráfico vehicular en los asentamientos urbanos generados por la fricción entre actividades productivas e infraestructura, mediante una propuesta de ordenamiento de usos de suelo y movilidad que permita una distribución armónica y compatible entre las de actividades.	X	X
4	Disminuir las condiciones de vulnerabilidad que enfrenta la población por amenazas de origen antropico, mediante la incorporación de áreas especiales que posean condiciones restrictivas para su ocupación.		X

Fuente: Elaboración propia.

Del cuadro anterior cabe destacar que el objetivo N° 2 solamente aplica a la localidad de Baquedano, debido a que en este centro poblado se encuentra la Infraestructura Ferroviaria que ha sido declarada como monumento histórico, razón por la cual tiene un trato especial en términos de zonificación y normas urbanísticas dentro del PRC.

De igual forma en el cuadro se observa que el objetivo N° 4 es aplicable solamente a la localidad de Sierra Gorda debido a que, allí se concentran suelos con potencial presencia de contaminantes .

5 CRITERIOS DE DESARROLLO SUSTENTABLE.

El Criterio de Sustentabilidad, refiere a la sustentabilidad urbana que es el objeto del Plan, y hace alusión a opciones de desarrollo sectorial que por su naturaleza tienen una cualidad multipropósito. Como tal, vale señalar que la sustentabilidad deber ser observada desde las tres dimensiones que la sostienen, vale decir ambiental, económica y social. Así, el enunciado que integra todos los Criterios de Desarrollo Sustentable tenidos en cuenta para la modificación del Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda fue:

“La comuna del Sierra Gorda, reconoce a sus principales centros urbanos de Sierra Gorda y Baquedano, como territorios dinámicos y de oportunidades, que consolidan el carácter de enclave funcional y de servicios orientados a la minería, el turismo y otras actividades productivas complementarias.

Logra un mejoramiento de las condiciones de habitabilidad y calidad ambiental de sus áreas urbanas, mediante normas que organicen armónicamente las diversas actividades que se desarrollan en los centros urbanos a través del ordenamiento territorial eficiente e inclusivo, con respeto a su patrimonio cultural e histórico; y que reconozca e integre a la población permanente y la población flotante como parte de su nueva realidad social y económica”.

A continuación se describen las consideraciones económicas, sociales y ambientales que se tuvieron en cuenta para definir el Criterio de sustentabilidad.

a) Consideración económica

La comuna de Sierra Gorda presenta un desarrollo fuertemente concentrado en la actividad minera, que ha venido demandando un sin número de actividades productivas y de servicios de soporte que no cuentan con adecuadas condiciones para su localización. Por otro lado se observa precarias condiciones de soporte del sistema de asentamientos urbanos que no cuentan con una adecuada plataforma de servicios y equipamientos que favorezcan el crecimiento y diversificación económica en un contexto de adecuado ordenamiento de las actividades.

Las propuestas del PRC deben apuntar a la diversificación y compatibilidad de las distintas actividades como condición para propiciar el desarrollo económico

b) Consideración Social

- Se observan problemas de despoblamiento y falta de arraigo de los habitantes originarios de Sierra Gorda situación que contrasta con el incremento de la población flotante que accede a los puestos de trabajo de la minería que enfrenta una baja calidad de servicios y deterioradas condiciones de habitabilidad e higiene en los servicios de hospedaje.

En este contexto el Plan de aportar en el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de los centros poblados sobre la base de un desarrollo urbano diverso e inclusivo como condición para el mejoramiento de la calidad de vida y amenidad urbana

- Existencia de patrimonio histórico inmueble asociado a la infraestructura ferroviaria y los vestigios salitreros que presenta un fuerte proceso de deterioro

El desarrollo del instrumento PRC debe propiciar reguardo del patrimonio

c) Consideración Ambiental

Asociado a la intensificación de la Actividad Minera en la comuna de Sierra Gorda se han desencadenado conflictos el nivel de las localidades pobladas por los efectos del material particulado proveniente de las faenas localizadas en el entorno de los centros poblados. Así mismo el desarrollo de las actividades productivas y la infraestructura al interior de las localidades de Sierra Gorda y Baquedano carece de

criterios de compatibilidad entre usos de suelo lo que ha generado fricciones por la presencia de ruido, tráfico vehicular y polvo en suspensión en áreas de uso residencial en cuyo entorno se han localizado actividades productivas.

En este contexto el PRC dentro de su ámbito de acción debe apuntar a normas urbanísticas asociadas a áreas de amortiguación (áreas verdes), intensidades de ocupación (densidad de áreas residenciales) y zonificación (definición de zonas destinadas únicamente a actividad productiva donde no se permita la localización de vivienda) que minimicen las fricciones entre actividades de distinta intensidad de uso y ocupación.

En este contexto, y haciendo uso de la herramienta metodológica que entrega la Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile, se establecieron los siguientes criterios sobre los cuales es posible orientar la evaluación de las Alternativas u Opciones de Desarrollo:

Cuadro 5-1 Criterios de Desarrollo Sustentable

Criterios de Desarrollo Sustentable	Descripción	Objetivos
Desarrollo urbano diverso e inclusivo que potencie el asentamiento y arraigo de la población residente y flotante en el territorio, incrementando y diversificando la dotación de actividades económicas y servicios que favorezcan la centralidad urbana y territorial	Propicia la diversificación de usos (minería, turismo, actividades productivas y servicios), como atractores de localización en los centros urbanos	Ordenar los diversos usos asociados a plataforma de servicios y actividades productivas, para potenciar el desarrollo económico de las localidades urbanas
	Generación de condiciones habitabilidad que favorezcan la integración de la población permanente y flotante en los centros poblados.	Mejorar las normas urbanísticas y de construcción de los centros poblados que garanticen condiciones de higiene y amenidad urbana
		Propender a la intensificación de uso y ocupación de suelo para detener el despoblamiento y deterioro urbano
Protección y resguardo del Patrimonio Cultural Inmueble	Avanzado deterioro del patrimonio inmueble asociados a Of. Salitreras e infraestructura ferroviaria	Establecer disposiciones regulatorias que posibiliten y refuercen la protección del patrimonio cultural inmueble.
Control de los efectos de la Minería en los Asentamientos Urbanos	Refiere a la aplicación de normas urbanísticas mediante las cuales enfrentar los efectos ambientales derivados del material particulado sobre los asentamientos poblados; es decir comprende medidas pasivas que no intervienen directamente en los agentes emisores. Así mismo apunta a establecer condiciones de ocupación y usos de suelo en los sitios con posible presencia de suelos contaminados.	Proponer una estructura de movilidad coherente con las distintas vocaciones territoriales
		Generar de Áreas de amortiguación en los bordes urbanos
		Propender a la gradualidad en la intensidad de uso y ocupación del territorio.
Compatibilidad de la infraestructura y actividades productivas con los asentamientos poblados	Reducción Fricción entre infraestructura y asentamiento poblado.	Reconocer las áreas no edificables
		Definir usos de suelo compatibles con la infraestructura.
		Jerarquizar y ordenar la infraestructura vial y de transporte al interior de las áreas urbanas.
	Reducción de la fricción entre actividades productivas y asentamientos humanos	Ordenar y localizar actividades Definir áreas de amortiguación entre zonas de distinta intensidad de uso dentro del área urbana.

Fuente: Elaboración propia.

6 FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN.

Para el caso de la formulación del Plan Regulador de Sierra Gorda, se han definido los siguientes factores críticos de decisión de acuerdo con lo estipulado en la Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile⁶, los que ayudan y orientan el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan. A continuación se definen los factores críticos de decisión del plan.

Cuadro 6-1 Factores Críticos de Decisión.

Factor Crítico de Decisión	Descripción de alcance / Caracterización
FCD-1 Mejoramiento de Calidad urbana y ambiental para favorecer la diversidad de actividades y el arraigo de la población	Propiciar condiciones de habitabilidad urbana y ambiental en los centros poblados de Sierra Gorda y Baquedano que permita el desarrollo de servicios, equipamientos y actividades productivas para potenciar el desarrollo económico y fomentar el arraigo de la población local y flotante La externalización de actividades de la gran minería, ha venido demandando suelo para la localización de actividades productivas en las áreas urbanas de la comuna sin contar con un adecuado soporte de servicios y equipamientos. Esta situación ha generado un progresivo cambio de destino que se observa hacia la prestación de servicios principalmente de hospedaje que en algunos casos adquiere cierta informalidad y de manera temporal en base a container precariamente habilitados, lo que unido a la falta de de servicios, han incidido en el incremento del deterioro urbano y la pérdida de elementos de la imagen, a lo que se suma la vulnerabilidad de la economía de servicios frente a las fluctuaciones y ciclos que enfrenta la actividad minera, generando a su vez la pérdida de arraigo de la población local.
FCD-2 Resguardo el Patrimonio cultural inmueble	Poner en valor el patrimonio cultural inmueble mediante normas urbanísticas que propendan a su resguardo (en el caso de los vestigios salitreros) o que lo integren al desarrollo urbano (en el caso de la localidad de Baquedano) Este patrimonio se encuentra representado por las antiguas oficinas Salitreras que se emplazan en el territorio comunal, cuyas edificaciones cuentan con valores patrimoniales relevantes que requieren de una urgente intervención, el interés manifestado por la comuna es apoyar iniciativas que promuevan su conservación en la perspectiva de incorporar dichos sitios en circuitos turísticos de relevancia comunal. A lo anterior se suma las instalaciones asociadas a la infraestructura ferroviaria que dieron importancia como nodo a la localidad de Baquedano, y que hoy presentan protección al amparo de la Ley de Monumentos Nacionales.
FCD-3 Control de efectos ambientales por presencia de material particulado y pasivos ambientales en los centros poblados	Establecer normas urbanísticas en los centros poblados mediante las cuales se reconozcan las condiciones de riesgo antrópico (pasivos ambientales) y se enfrenten los impactos del material particulado proveniente de actividades y fuentes de emisión externas. La presencia de material particulado Respirable (PM10) en el ambiente es sin duda una de las principales problemáticas que enfrenta la comuna y en particular el centro poblado de Sierra Gorda, tal como se desprende de la resolución exenta N°873 de 10 de septiembre de 2014, que aprueba el convenio mesa de trabajo público-privada entre la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, la Seremi de Salud, Seremi de Medio Ambiente y empresas privadas. Por otro lado la presencia de pasivos ambientales que se vio ratificada en el informe regional que identifica suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes (SAPPC), afecta de manera relevante a la localidad de Sierra Gorda en dos sitios, uno dentro del área urbana y otro colindante a esta (370m).
FCD-4 Reducción de la fricción entre usos de suelo (industria-infraestructura-residencia)	Definir una zonificación de usos de suelo que reconozca las infraestructuras y dé cabida al desarrollo de actividades productivas dentro las localidades de Baquedano y Sierra Gorda, atendiendo a criterios de compatibilidad (áreas de amortiguación, gradualidad de uso) y movilidad que permita su coexistencia con el uso residencial.

⁶ Ministerio de Medio Ambiente. 2015. la Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile. Oficina de Evaluación Ambiental.

Factor Crítico de Decisión	Descripción de alcance / Caracterización
	La localización de actividades productivas y servicios conexos con la minería dentro de los centros poblados se ha llevado a cabo de manera desordenada, generando fricciones con el uso residencial, asociados al ruido, congestión vehicular y polvo en suspensión por el tipo de actividades que se desarrollan y el movimiento de vehículos de carga dentro del centro poblado. El emplazamiento y desarrollo de los centros poblados ha estado claramente marcado por la presencia de infraestructura de transporte asociado al sistema vial interregional, y a las instalaciones ferroviarias, dejando una fuerte impronta que ha definido y condicionado el desarrollo urbano. La habilitación de la autopista concesionada en el caso de Baquedano, constituyó una merma importante en la centralidad de servicios de la localidad, y confinó su desarrollo urbano. El incremento de los flujos entre las principales ciudades de la región y en particular el crecimiento del flujo de transporte pesado que utiliza las rutas de transporte, afecta directamente al área urbana de Sierra Gorda que todavía forma parte del trazado de la Ruta 25. A lo anterior se suman los trazados de acueductos y ductos que seccionan las áreas urbanas de Baquedano y Sierra Gorda, debido a que incorporan franjas de resguardo o zonas no edificables (de acuerdo con lo estipulado en el Art. 2.1.17 OGUC) donde no es posible la ocupación urbana

Fuente: Elaboración propia

7 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ESTRATÉGICO.

De acuerdo a lo señalado en la Guía Metodológica de la EAE publicada recientemente, se entiende que el Diagnóstico ambiental Estratégico se basa en el análisis situacional y de tendencias, o patrones de conducta, de los criterios de evaluación aplicados a los Factores Críticos de Decisión. De acuerdo a lo señalado esta caracterización contiene información clave y sintética que permite analizar las tendencias en que se comportan los FCD.

Así mismo se identifican los actores clave cuya participación es relevante para el desarrollo del instrumento de planificación y el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica, dado que tienen interés en la decisión y/o la capacidad de influir en los resultados de la decisión, en función de las temáticas priorizadas y que se expresaron a través de los FDC.

7.1 ACTORES CLAVE

A continuación se identifican los actores claves en el desarrollo del Plan y EAE de Sierra Gorda.

Actor	Descripción
Municipalidad de Sierra Gorda (Alcalde y Concejo)	Es un actor que participa durante todo el proceso de formulación del Plan Regulador y tiene la capacidad de influir en las decisiones dado que se encarga de la aprobación del instrumento.
Municipalidad de Sierra Gorda (funcionarios locales)	Este actor es clave en la formulación del Plan dado que conoce las principales valores, problemáticas y conflictos del territorio comunal, desde el punto de vista social, ambiental y económico, temas que pueden ser abordados desde el ámbito de acción del PRC y guían las decisiones de planificación.
SEREMI MINVU.	Este actor participa durante todo el proceso de formulación del Plan Regulador y tiene la capacidad de influir en las decisiones debido a que es el ente encargado de revisar el PRC presentado por el Municipio en cuanto a los aspectos técnicos y normativos
SEREMI MOP (Dirección de Vialidad)	Con la participación de este actor se obtuvo información relativa a las fajas de uso público de las rutas que atraviesan el área urbana, entre las que se cuenta la Ruta 25 en la localidad de Baquedano, la cual se tuvo como referencia para la definición del límite urbano

Actor	Descripción
SEREMI MOP (Dirección de Concesiones)	Este actor proporcionó información relativa a las rutas concesionadas de la comuna como el Trazado del Bypass de la Ruta 25, ubicado en el entorno de la localidad de Sierra Gorda.
SEREMI Medio Ambiente	La participación de este actor se integró desde el inicio del estudio, no solo en el proceso de EAE (definición de Objetivos Ambientales y Criterios de Desarrollo Sustentable, necesidades de información para el Marco de referencia estratégico y el DAE), sino en las distintas instancias de participación en las que colaboró opinando y enriqueciendo las decisiones de planificación, a partir de lo cual se mejoró la propuesta de zonificación respecto a la incorporación de áreas de amortiguación en los bordes urbanos como medida para enfrentar los efectos del material particulado sobre los centros poblados, los usos compatibles a desarrollar en las áreas de suelos con potencial presencia de contaminantes, entre otros temas.
Consejo de MMNN	Este actor compartió información relativa al listado de monumentos históricos presentes en la comuna (infraestructura ferroviaria de Baquedano y vestigios salitreros).
Superintendencia de Servicios Sanitarios	Con la participación de este actor se obtuvo información correspondiente a los territorios operacionales de los servicios sanitarios junto con la infraestructura actual, con base en lo cual se elaboró el Estudio de Factibilidad para ampliar o dotar de agua potable y alcantarillado para el PRC. Este actor es relevante debido a que se pronuncia respecto de dicho estudio, realizando una revisión crítica en relación a los territorios Operacionales actuales y los Planes de Desarrollo de la empresa sanitaria.
Empresa Sanitaria (Aguas Antofagasta)	Este actor es consultado respecto al Estudio de Factibilidad para ampliar o dotar de agua potable y alcantarillado para el PRC, pronunciándose respecto a su factibilidad de cubrir con servicios sanitarios las nuevas áreas urbanas, de acuerdo con su Plan de Desarrollo.
Empresas Mineras	La participación de este actor es relevante dado que junto a la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, la Seremi de Salud y la Seremi de Medio Ambiente conforma la mesa público -privada para evaluar y contribuir a mejorar la calidad del aire en lo relativo a Material Particulado en la localidad de Sierra Gorda. En este contexto su participación permitió obtener información relacionada con monitoreos de calidad de aire con base en los cuales se tomaron decisiones de planificación relacionadas con la localización de las zonas destinadas a actividades productivas y la calificación que deben tener las industrias en dichas zonas, prohibiendo aquellas actividades que en su proceso productivo involucren emisiones. Así mismo este actor compartió información relativa a las medidas de mitigación a la emisión de material particulado, que se realizan como parte de sus planes de manejo ambiental, entre las que se cuentan áreas de amortiguación destinadas a uso áreas verde, algunas de las cuales fueron incorporadas a la zonificación del PRC en la localidad de Sierra Gorda.
Organizaciones Vecinales y funcionales	Este actor se integró durante todas las etapas de desarrollo del Plan Regulador presentando las distintas decisiones de planificación en función de las cuales se pronunció mediante consultas, las cuales fueron integradas al Plan en función de su ámbito de acción.

Fuente: Elaboración propia

A partir de los antecedentes que se tienen a la vista como de los resultados propios de la gestión del municipio en el territorio, es posible desprender algunos de los problemas claves que orientan el desarrollo del Plan Regulador, rescatando los antecedentes que se han ido recopilando en las diversas instancias de participación propias del proceso de formulación del Plan, los cuales serán complementados con el desarrollo del diagnóstico que forma parte del Plan.

7.2 CONDICIONES DE HABILITACIÓN URBANA FRENTE AL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN FLOTANTE.

Relacionado con el FCD-1 Mejoramiento de Calidad urbana y ambiental para favorecer la diversidad de actividades y el arraigo de la población

La comuna de Sierra Gorda, ha evidenciado una estabilización del contingente de población permanente que contrasta con el notorio incremento que se observa en la población flotante, la que impulsó la tasa de crecimiento de la comuna cercana al 6% anual de acuerdo a lo señalado en el PLADECOS, sobre los datos del Censo 2002 y proyecciones INE 2011.

Cuadro 7-1: Población por sexo e índice de masculinidad

Población por sexo e índice de masculinidad INE						
Territorio	Año 2002		Año 2012		Índice Masculinidad	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	2002	2012
Comuna de Sierra Gorda	1.791	565	2.996	883	316,99	339,3
Región de Antofagasta	256.165	237.819	306.102	282.028	107,71	108,54
País	7.447.695	7.668.740	8.610.934	8.787.698	97,12	97,99

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2002 y Proyección de Población 2012 (I.N.E.).

Los datos que dan prueba fehaciente del peso de la población flotante se reflejan en el porcentaje de población masculina (índice de masculinidad), que de acuerdo a los datos citados alcanza a un 82,2% sobre el 17,8% de mujeres- De acuerdo a la cifras aportadas por el PLADECOS se estima que la población empleada en actividades mineras podría alcanzar a un total de 7 mil trabajadores.

Otro factor que da clara cuenta de la situación descrita es el porcentaje del grupo etáreo adulto que concentra un 82% de la representatividad total, tal como se puede observar en el cuadro siguiente.

GRUPO ETÁREO	COMUNA DE SIERRA GORDA	LOCALIDAD DE BAQUEDANO	LOCALIDAD DE SIERRA GORDA
Infantil	329	104	225
Adolescente	238	73	165
Adulto	3.060	964	2.096
Adulto Mayor	111	29	82
TOTAL	3.738	1.170	2.568

Fuente: PLADECOS comuna de Sierra Gorda

En gran medida este proceso se explica por multiplicidad de factores que atañen fundamentalmente a la externalización de las labores mineras, los sistemas de trabajo por turnos y la reducción de los tiempos de viajes a las ciudades cabeceras del sistema regional, lo que incrementa los movimientos pendulares, ya sea diarios o semanales y amplía las posibilidades de traslado incluso desde otras regiones.

Como consecuencia directa de este patrón de comportamiento demográfico, se releva en este punto las inadecuadas condiciones de consolidación urbana, acceso a servicios y habilitación sanitaria de inmuebles destinados a hospedaje y servicios que se ha visto incrementado durante los últimos años, debido a la fuerte expansión de la demanda laboral que ejercen los distritos mineros emplazados en la comuna, los cuales enfrentan una norma urbanística que impide su ajuste a los requerimientos de ocupación y edificación de los nuevos usos.

Esta ocupación habitacional de carácter temporal, se realiza en edificaciones no habilitadas para estos usos, las que corresponden a container que se han instalado para que sean utilizados como espacios de habitación. Estos espacios son de uso esporádico, dependiendo de los tipos de turnos existentes en las faenas mineras, por lo que se dinamizan en función de las permanencias de los trabajadores, particularmente se observa en la localidad de Sierra Gorda.

En el caso de Baquedano el mejoramiento de las condiciones de accesibilidad y reducción de tiempos de viajes a la ciudad de Antofagasta unido a la habilitación del Bypass que circunda a la localidad, ha tenido efecto en la economía local que se sustenta aún en servicios comerciales de apoyo a la ruta y el incremento de las migraciones pendulares, ha debilitando las condiciones de retención de población permanente. .

7.3 DETERIORO DEL PATRIMONIO INMUEBLE.

En consonancia con lo planteado por el FCD 2, la comuna de Sierra Gorda abarca casi en su totalidad la antigua división administrativa conocida como Cantón Central (o Cantón Bolivia). El Cantón Central se extendía desde el pueblo de Baquedano hasta el actual pueblo de Sierra Gorda, siguiendo la línea del Ferrocarril de Antofagasta a Bolivia, alrededor del paralelo 23° y de los meridianos 70° y 69° respectivamente. Llegó a tener alrededor de 28 oficinas salitreras, funcionando en distintos periodos. En esta área se ubicaron los más conocidos campamentos mineros del periodo donde se usaba la técnica Shanks, como Lina, Aconcagua, Curicó, Concepción, Filomena, Perseverancia, María, Araucana, Prat, Pinto, Edwards, Ossa, Blanco Encalada, Angamos, Candelaria, Luisis, Cecilia, Leonor, Ausonia, Carmela, Aurelia, Ercilla, Algorta, Celia, Puelma, Condell, Sargento Aldea, siendo la mayor Chacabuco.

Además de los centros poblados de Baquedano y Sierra Gorda destacan sectores de antiguos asentamientos que constituyen significativos testimonios históricos comunales de las oficinas salitreras y que además reúnen potencial económico-turístico. De los numerosos centros de explotación salitrera que existieron en el Cantón Central, los mejor conservados son los siguientes:

a) Oficina Chacabuco

Construida entre 1922 y 1924, funcionó hasta 1940, siendo la última y más grande oficina equipada con sistema Shanks, construido por Lautaro Nitrate Company. Las ruinas de Chacabuco fueron decretados Monumento Histórico Nacional bajo el Decreto Supremo N° 1.749 del 26 de Julio de 1971. Tras el Golpe de Estado de 1973 sirvió durante un período como campo de prisioneros.

Actualmente, todo eso subsiste en relativo buen estado en Chacabuco gracias a un esfuerzo en los últimos años por recuperar su patrimonio tanto tangible como intangible. El mayor deterioro o desmantelamiento radica en la parte del procesamiento del salitre, debido que además de valiosas maderas también con el tiempo se arrancó todo lo que fuese chatarra. Subsiste una alta chimenea de alrededor de 20 m que se hace humear en algunas festividades celebradas en Chacabuco. La facilidad de acceso por carretera, está cercana al tramo Carmen Alto-Iquique, permite su visita y uso para congregar antiguos pampinos.

Hacia 1992 se concluyó una primera etapa de restauración de este importante testimonio, con fondos aportados por el gobierno alemán. Las obras se concentraron en los cercos, la filarmónica, la plaza y el teatro que posee pequeños murales en su interior estilo Art Nouveau. Toda iniciativa de aprovechamiento de las salitreras en la idea de conformar un circuito turístico para ejemplificar el modo de vida y la ocupación del desierto tendrá que tener como centro la Oficina Chacabuco. Al respecto, es interesante notar que existe una corporación para la preservación de Chacabuco⁷ que ha desarrollado una variedad de iniciativas y proyectos para la ex salitrera.

⁷ Corporación Museo del Salitre Chacabuco, es actualmente titular de la Concesión del Estado de Chile del Monumento Nacional Oficina Chacabuco, Desde el año 2007, en que comenzaron a restaurar algunos edificios como el teatro de Chacabuco, se han venido

Ilustración 7-1 Ex oficina salitrera Chacabuco

Fuente: Elaboración Propia, diciembre 2014.

b) Ex oficina salitrera Francisco Puelma

Está ubicada a 300 metros de la Estación Carmen Alto, en el km 122 del Ferrocarril de Antofagasta y Bolivia. La Oficina Salitrera Francisco Puelma -llamada anteriormente Carmen Alto- comenzó a elaborar salitre con el Sistema Shanks el año 1907, constituyéndose en una de las oficinas más importantes debido a su capacidad de producción, número de trabajadores y población de su campamento.

Ilustración 7-2 Ruinas Ex Oficina Francisco Puelma

Fuente: Elaboración propia, diciembre 2014.

La ex oficina Puelma está en franco deterioro, en ruinas a pesar de la formalidad de Monumento Nacional. Sin embargo, persisten algunas estructuras como testigos de la vida que albergaron. En especial los restos de viviendas sirven de ejemplos para el conocimiento de las costumbres sociales de la época en que se construyeron. Esta función de demostración es cumplida asimismo por las tortas de ripio, los restos de las faenas industriales con las estructuras de las plantas de las cuales solo quedan vestigios como grandes losas y algunos pilares que indican soportes de estructuras industriales.

En la mayoría de las oficinas hay un cementerio que da cuenta, paradójicamente, que allí hubo vida, aunque en la actualidad sólo desolación. El acceso a Puelma, tal como ocurre con las demás oficinas, salvo Lina, es expedito al estar cercanas a la carretera. En el pasado la mayoría estaban servidas por la línea del tren, o bien había ramales.

c) Ex pueblo Pampa Unión

El ex pueblo de Pampa Unión está ubicado a 110 km de Antofagasta y a 100 km de Calama, en el km 180 de la Ruta 25 a Calama, a unos 30 km al suroeste del poblado de Sierra Gorda. Fue fundado en 1911 por el médico chileno Lautaro Ponce Arellano, quien tuvo la iniciativa de crear un sanatorio para la atención de los accidentados y enfermos de las explotaciones salitreras de las cercanías.

realizando proyectos y postulando a fondos para poder continuar con la restauración de otros edificios de esta ex Salitrera emblemática tanto para la comuna de Sierra Gorda como para la región.

Ilustración 7-3 Ruinas Pampa Unión y Cementerio

Fuente: Elaboración propia, diciembre 2014.

Pampa Unión se fundó al costado de la Estación Unión del Ferrocarril Antofagasta-Bolivia y a su alrededor se formó espontáneamente un poblado que tuvo un crecimiento corto pero importante para la región. Pampa Unión alcanzó su auge en los años 1920. Junto al desarrollo comercial, la oferta de servicios se fue completando: compañía de teléfonos (1921), Carabineros y Registro Civil, entre otros.

Desde el principio existió una escuela mixta con unos 70 niños, y a partir de 1918 funcionó una escuela nocturna para obreros y empleados. En 1924 se instaló alumbrado eléctrico. Nunca se levantó una iglesia, ni siquiera una capilla, en cambio hubo un teatro para 200 personas y un estadio de boxeo para 250 personas (1929). Su declive fue fulminante en los años 1930 cuando se introdujo en el mercado el salitre artificial. Las ruinas de Pampa Unión fueron declaradas Monumento Nacional por Decreto N° 716 del 17 de octubre de 1990.

A pesar de lo anterior, actualmente el deterioro continúa y cada vez son menos los edificios reconocibles debido al estado ruinoso y urge una pronta intervención. En relación al cementerio del poblado, muy característico, actualmente se mantiene relativamente bien a pesar de los constantes saqueos de las tumbas en algunos mausoleos. No cuenta con un acceso controlado ni vigilancia, quedando a la buena voluntad de los visitantes el no seguir deteriorándolo. Pampa Unión, ofrece la ventaja de ubicarse al borde de la carretera, lo cual puede aprovecharse para hacer de la oficina una parada de un circuito turístico salitrero. Sin embargo esa facilidad de acceso, es al mismo tiempo su mayor desventaja pues mucha de su destrucción actual se debe al saqueo, y también corre peligro por una eventual ocupación en parte de los terrenos de la futura autopista entre Antofagasta y Calama.

d) **Oficina Anibal Pinto**

Los restos actuales de la oficina Anibal Pinto permiten reconstruir visualmente su configuración urbana. Se puede comprobar que la oficina fue desarrollada a partir de la articulación del campamento obrero, los equipamientos y el área de servicios y empleados. Esta articulación se llevó a cabo mediante la posición de una plaza formada por un círculo de 50 m de diámetro en torno al cual se ubicaban los principales edificios públicos -fonda, teatro, escuela, ramada del mercado- y desde el otro costado y más próximo a la propia plaza, la pulpería de grandes dimensiones.

Ilustración 7-4 Ruinas ex oficina Aníbal Pinto

Fuente: Izquierda Elaboración Propia (Dic. 2014). Derecha: Arce, Isaac, "Narraciones Históricas de Antofagasta".

En la panorámica de la Oficina Salitrera Aníbal Pinto del año 1921 se observa maquinaria, infraestructura industrial y viviendas para trabajadores. Al costado inferior izquierdo aparece la inscripción: "Of. A. Pinto, Vista general de la máquina y casas para empleados, Julio 1921". La condición actual de la oficina Aníbal Pinto es la supervivencia de una batería de casas en mal estado como se puede observar en la foto superior izquierda.

e) **Oficina José Santos Ossa**

Según lo que aún es posible observar en terreno los constructores de la salitrera José Santos Ossa dispusieron el campamento en una compacta y ordenada agrupación de manzanas colocadas en hileras, segregando claramente las viviendas de empleados y edificios de equipamiento, por la interposición de las partes industriales y por el trazado del ferrocarril. El campamento presentaba un conjunto de manzanas organizadas en una grilla de calles regulares. Estuvo en explotación entre 1910 y 1926.

Ilustración 7-5 Ex oficina José Santos Ossa

Fuente: Izquierda: Alcaide, Gerd: "Arqueología Histórica en una Oficina Salitrera Abandonada. Antofagasta Chile. Estudio Experimental".

La situación actual de José Santos Ossa se resume en unos agrupamientos de casas abandonadas, chatarra y otros elementos de interés de la arqueología industrial. Se accede fácilmente desde la carretera.

f) **Ex oficina Lina**

Esta ex oficina salitrera que llegó a tener 1500 habitantes en su época de esplendor, se encuentra ubicada a 8 kilómetros al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Actualmente se puede acceder directamente desde Sierra Gorda por un camino ripiado, o por el camino de acceso a la minera Spence, todo lo anterior debido al desvío que sufrió la ruta que une la localidad de Sierra Gorda con la ciudad de Calama por las instalaciones de la minera Spence.

Las ruinas de esta ex salitrera se encuentran bastante bien mantenidas, debido a la poca accesibilidad y desconocimiento de su existencia, lo cual la ha protegido. Es interesante la cuadrícula que se tiene del

trazado de esta oficina y la plaza, de la que queda solamente las bases del odeón o retrera que alguna vez albergó las actividades de fin de semana.

Esta ex oficina se encuentra incorporada en el Plan Regulador actual como “Área Especial Comunal Oficina Lina (AEC-2.d), definida como un área de 6 km de diámetro con centro en las actuales ruinas de esa Oficina”.

Ilustración 7-6 Ex oficina Lina, fotos históricas



Fuente: Alcaide, Gerda: “Arqueología Histórica en una Oficina Salitrera Abandonada. Antofagasta Chile. Estudio Experimental”.

Ilustración 7-7 Ex oficina Lina estado actual



Fuente: Elaboración propia, Enero 2015.

g) **Mineral de Caracoles**

Antiguo centro de extracción de plata descubierto en territorio boliviano por José Díaz Gana, el 24 de marzo de 1870, próximo a la actual localidad de Sierra Gorda. Más que una mina se trataba de una vasta comarca de afloramiento de plata casi pura. Explotada por capitales chilenos durante dos décadas, generó grandes fortunas y algunas de las especulaciones financieras más grandes de la historia de Chile. El Mineral de Caracoles llegó a tener buenos edificios administrativos y enorme población de rancherías. Fue ocupado por tropas chilenas inmediatamente después de Antofagasta (febrero de 1879). Se encuentra a más de 3.000 msnm y a 42 kilómetros de Sierra Gorda, su acceso es difícil y se estima que es más apropiado para visitas tipo turismo aventura.

Ilustración 7-8 Caracoles sector la Fumona y antiguo cementerio



Fuente: Googleearth.cl

Estas ruinas de la “Fumona”, como se le conoce y el cementerio de este antiguo mineral de plata, se encuentran actualmente abandonados y sin ningún tipo de protección. Si bien están declarados como Área Especial Comunal Caracoles (AEC-2.a), se deben realizar otras acciones tendientes a poner en valor este sector y poder recuperarlo de alguna forma.

h) **Conclusiones**

Los inmuebles declarados Monumento Nacional, como la ex oficina Chacabuco y la estación de trenes de Baquedano, están protegidos por la Ley de Monumentos (marco normativo superior a las posibilidades de los PRC) y trabajadas a través de un Plan de puesta en valor. En el primer caso, y gracias a la corporación museo del salitre de Chacabuco, se han venido ejecutando una serie de proyectos los últimos años tendientes a recuperar alguno de los edificios más emblemáticos de Chacabuco. En el segundo caso, por iniciativa de Ferronor, se cuenta con un pequeño Museo, pero se hace necesario un plan mayormente integral para recuperar elementos como las locomotoras, la tornamesa, y el resto de sus instalaciones.

En los dos casos de la ex oficina Francisco Puelma y ex Poblado de Pampa Unión, a pesar de estar declarados Monumentos Nacionales, se observa un creciente grado de deterioro de ambos sectores, lo cual los convierte prácticamente en “Ruinas”. En este contexto se necesita una planificación y una gestión para su Conservación, Restauración y posterior puesta en valor.

Para el resto de las ex oficinas salitreras que existen en la comuna, se hace necesario primero realizar un catastro y poder identificarlas debido a que varias de estas no cuentan con señaléticas y han cambiado de nombre a través de los años. También se hace necesario delimitarlas cartográficamente para posteriormente y dependiendo de su grado de deterioro, poder planificar una plan de recuperación de “Vestigios”.

Dentro de esta idea, se propone la restauración de la estación de trenes de Sierra Gorda, su reciclaje o reconversión según corresponda. Para poder rescatarla de su inminente deterioro y poder reconvertirla con algún tipo de equipamiento, se propone declararla como Inmueble de Conservación Histórica consecuente con su estado de deterioro menor y su rol identitario para el desarrollo de la localidad homónima.

En el caso de los restos y ruinas de las salitreras, que no están protegidos por Ley de Monumentos, como la ex oficina Lina, los restos del mineral de Caracoles, ex oficina Arturo Prat, ex oficina Aníbal Pinto, ex oficina José Santos Ossa, se propone declararlas Zonas de Conservación Histórica que permitan resguardar la morfología de los entornos edificados y la imagen urbana más que la propia “Ruina”. En este sentido, la ex Oficina Lina presenta los mayores atributos y se podría considerar como primera prioridad de valorización.

7.4 DIAGNOSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE.

Una de las temáticas relevantes desde el punto de vista ambiental de la comuna y relacionada con el FDC-3, se refiere a la presencia de material particulado fracción PM10 y PM2,5. De acuerdo con el “Informe de Calidad del Aire de la Región de Antofagasta, Actualizado al 31 Diciembre 2014⁸”, en el que se registra información de tres estaciones de monitoreo para la localidad de Sierra Gorda (Ilustración 7-9):

- Estación Sierra Gorda Spence, autorizada EMRP a partir del 13 de septiembre del año 2004, a cargo de minera Spence S.A. (ex Compañía Minera Rio Chilex S.A.), realiza monitoreo permanente de MP10 desde el año 2003.
- Estación Sierra Gorda Centinela, autorizada EMRP a partir del 29 de julio del año 2005, a cargo de minera Centinela S.A. Durante los años 1993, 1994 y 2003 al 2005 realiza sólo campañas. Desde el año 2006 realiza monitoreo de MP10 permanente.
- La estación Sierra Gorda (SCM), autorizada EMRP para MP10, a partir del 21 de noviembre de 2012, a cargo de Minera Sierra Gorda S.C.M. Adicionalmente, mide MP2.5 (cabe señalar, que la resolución de representatividad poblacional para esta estación, no especifica claramente si el contaminante MP2.5 está incorporado dentro de la representatividad). Esta estación comienza a monitorear en Octubre del año 2012.

⁸ SICAM Ingeniería. 2015. Informe final “Evaluación de la calidad del aire en la Región de Antofagasta”. Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente de Antofagasta.

Ilustración 7-9 Localización de estaciones de monitoreo de calidad del aire, comuna de Sierra Gorda

Fuente: SEREMI Medio Ambiente, Informe de Calidad del Aire de la Región de Antofagasta, Noviembre 2015.

7.4.1 Material Particulado Respirable MP10

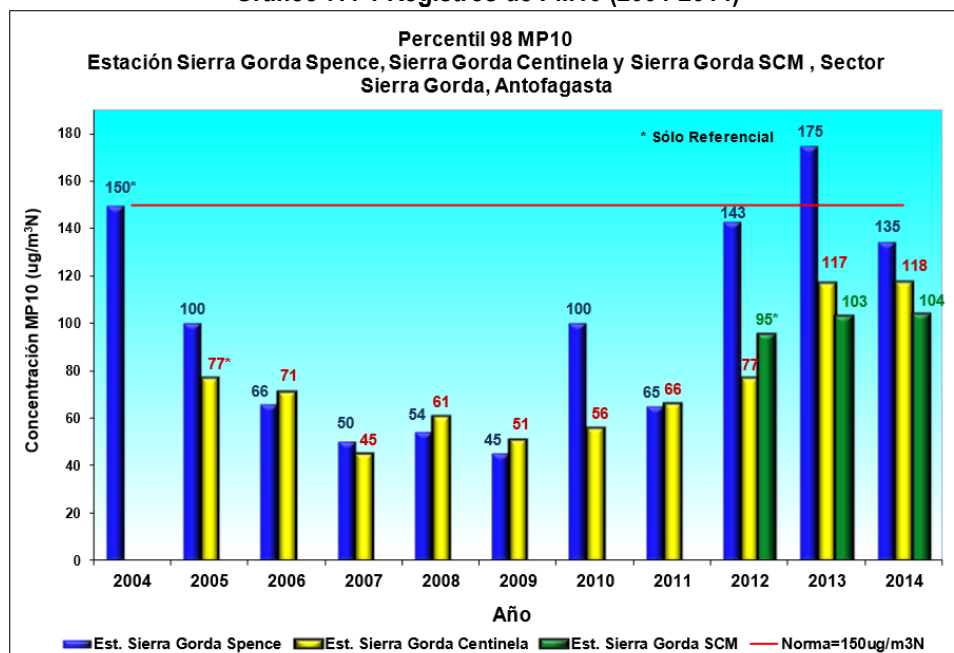
Respecto a la Norma Diaria de Material Particulado Respirable MP10 en la estación Sierra Gorda Spence, el valor del percentil 98 para el año 2004 correspondió a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor que superó la norma diaria (información referencial, debido a que esta estación fue declarada EMRP en el mes de septiembre del año 2004).

Desde el año 2005 al 2007, se observó una disminución del valor del percentil 98, encontrándose todos estos años bajo norma y latencia, con un valor de percentil 98 de 100, 66 y 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, respectivamente, para cada año. Para el año 2008, el percentil 98 fue de 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor bajo la norma y para el año 2009 fue de 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, nuevamente bajo la norma. Para el año 2010, el valor del percentil 98 fue de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor nuevamente bajo la norma. Finalmente para los años 2011, 2012 y 2013 los valores del percentil 98 fueron de 65, 143 y 175 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ respectivamente, encontrándose el año 2012 en situación de latencia, y el año 2013 en saturación. Para el año 2014 el valor del percentil 98 fue de 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, encontrándose nuevamente en nivel de latencia.

La estación Sierra Gorda Centinela, durante el 2005 estuvo bajo la norma, con un valor de percentil 98 de 77 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. Para el año 2006, 2007, 2008 y 2009, el valor del percentil 98 fue de 71, 45, 61 y 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ respectivamente, valores bajo la norma diaria. Para el año 2010, el valor del percentil 98 fue de 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor bajo la norma. Los años 2011 y 2012, los valores de percentil 98 fueron de 66 y 77 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ respectivamente, ambos bajo la norma y latencia. Finalmente, el año 2013 y 2014 el valor de percentil 98 fue de 117 y 118 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, respectivamente, encontrándose ambos valores bajo la norma.

Para la estación Sierra Gorda SCM, el valor del percentil 98 para los años 2012 y 2013 fue de 95 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, y 103 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor bajo la norma, mientras que para los años 2013 y 2014 el valor del percentil 98 en la estación fue de 103 y 104 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ respectivamente, encontrándose ambos **valores en latencia**.

Gráfico 7.4-1 Registros de PM10 (2004-2014)

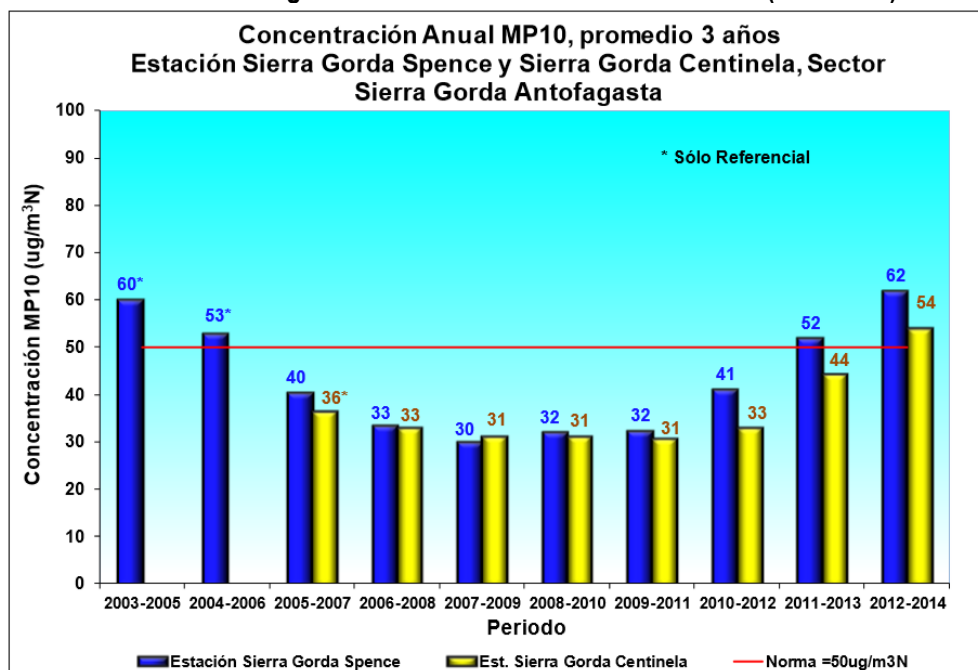


Fuente: "Informe de Calidad del Aire de la Región de Antofagasta, Noviembre 2015".

La norma anual de MP10, calculada para los periodos 2003-2005 y 2004-2006 estuvo sobre la norma para la estación Sierra Gorda Spence, con un valor de 60 y 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, respectivamente, para cada periodo (información referencial, debido a que esta estación fue declarada EMRP en el mes de septiembre del año 2004). El periodo 2005-2007, esta estación, estuvo en situación de latencia, con 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, mientras que para los periodos 2006-2008 y 2007-2009 estuvo bajo la norma, con un valor de concentración de MP10 de 33 y 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, respectivamente. Para el periodo 2008-2010, el valor de concentración anual de MP10 fue de 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor bajo la norma. Finalmente, para los periodos 2009-2011 y 2010-2012, los valores de concentración anual de MP10 fueron 32 y 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ respectivamente, valores bajo la norma, sin embargo, el último periodo indicado se encuentra en situación de latencia. Para el periodo 2011-2013 la estación se presenta sobre la norma con un valor de 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$. **Mientras que para el periodo 2012-2014 permanece la situación de saturación con un valor del promedio trianual de 62 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.**

La norma anual de MP10, calculada para el periodo 2005-2007, estuvo bajo la norma para la estación Sierra Gorda Centinela, con 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (información referencial, debido a que esta estación fue declarada EMRP en julio de 2005 y no tiene la cantidad de datos requeridos por la norma).

Para los periodos 2006-2008 y 2007-2009, estuvo bajo la norma y latencia, con un valor de concentración de 33 y 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (se elimina el valor promedio mensual del mes de abril de 2008 de la estación Poblado Sierra Gorda, debido a que no cuenta con la cantidad de datos exigidos por la norma). Para el periodo 2008-2010, el valor de concentración anual de MP10 fue de 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, valor bajo la norma. Finalmente para los periodos 2009-2011, 2010-2012 y 2011-2013, los valores de concentración de MP10 fueron 31, 33 y 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, todos valores bajo la norma, sin embargo, el periodo 2011-2013 se encuentra en situación de latencia. **Para el periodo 2012-2014 la condición cambia a saturación con un valor del promedio trianual de 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$.** El siguiente gráfico muestra los datos registrados entre los años 2003 hasta el 2014.

Gráfico 7.4-2 Registro de Concentraciones Anuales PM10 (2003-2014)

Fuente: "Informe de Calidad del Aire de la Región de Antofagasta, Noviembre 2015".

Para el caso de la estación Sierra Gorda SCM, no fue posible calcular la concentración anual ya que no se cuenta con 3 años consecutivos de monitoreo. Sin embargo, en el siguiente cuadro a modo referencial se presenta el promedio aritmético de la concentración de MP10 de los años 2012, 2013 y 2014.

Cuadro 7-2 Promedio Anual de Material Particulado MP10 Estación Sierra Gorda SCM

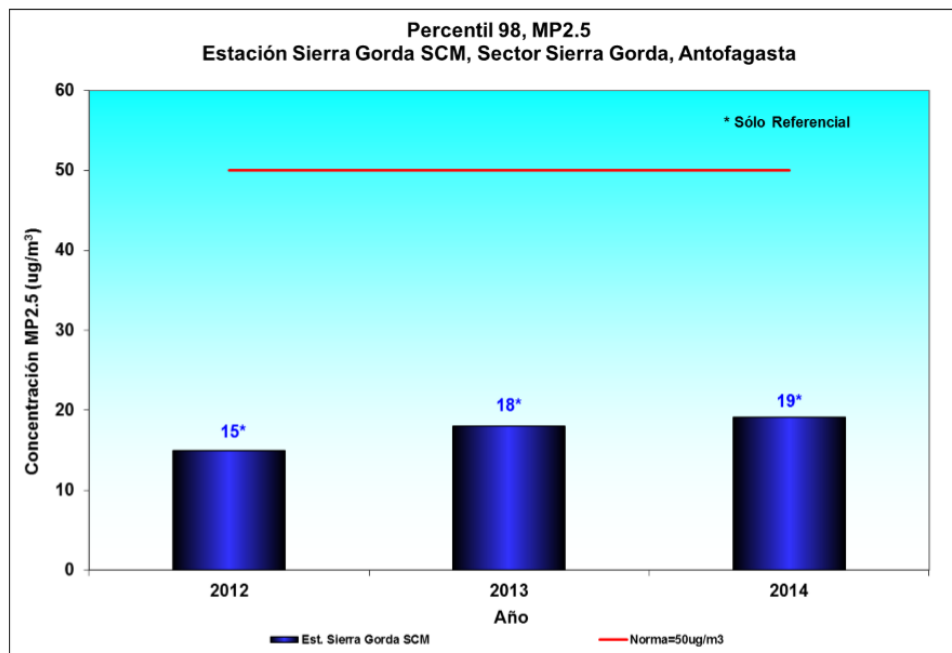
Año	2012	2013	2014
Promedio anual de concentración MP10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)	54	56	49
Días evaluados	80	355	364
Año válido	No	Sí	Sí

Fuente: "Informe de Calidad del Aire de la Región de Antofagasta, Noviembre 2015".

7.4.2 Material Particulado Respirable MP2.5

La estación Sierra Gorda SCM monitorea este contaminante desde el mes de Octubre de 2012. La empresa a cargo de los datos entrega información normalizada para este contaminante, hasta el mes de diciembre de 2013, y posteriormente sin normalizar. Sin embargo, en este informe, la unidad de concentración para el MP2.5 se indicará sin normalizar, ya que así lo establece la norma. Adicionalmente, la resolución de representatividad poblacional para estas estaciones, no especifica claramente si el contaminante MP2.5 está incorporado dentro de la representatividad. Por lo anterior, los resultados se indican a modo referencial.

En relación a la norma diaria el percentil 98 para el año 2012, 2013 y 2014 fue de 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente, valores bajo la norma diaria, tal como se observa en el siguiente gráfico.

Gráfico 7.4-1 Percentil 98 MP2.5, Estación Sierra Gorda SCM

Fuente: "Informe de Calidad del Aire de la Región de Antofagasta, Noviembre 2015".

No es posible evaluar el cumplimiento de la norma anual, ya que no se cuenta con la cantidad de datos requeridos por la norma. A modo referencial, el promedio aritmético para los años 2012 y 2014 fue de 9 µg/m³, mientras que para 2013 fue 10 µg/m³, ambos bajo el valor de la norma anual

Cuadro 7-3 Promedio Anual de Material Particulado MP2.5 Estación Sierra Gorda SCM

Año	2012	2013	2014
Promedio anual de concentración MP2.5 (µg/m³)	9	10	9
Días evaluados	83	363	362
Año válido	No	Sí	Sí

Fuente: "Informe de Calidad del Aire de la Región de Antofagasta, Noviembre 2015".

7.4.3 Evaluación de la Calidad del Aire

Con base en la información analizada en el Informe de Calidad del Aire de la Región de Antofagasta, Noviembre 2015, se concluye que en las estaciones Sierra Gorda Centinela y Sierra Gorda (SCM), se cumplió la norma diaria de MP10 (referencial para la estación Sierra Gorda (SCM)), sin embargo, la estación Sierra Gorda Spence se encontraría sobre dicha norma o en latencia. Respecto a la norma anual MP10, la estación Sierra Gorda Spence, se encontraría en saturación, mientras que la estación Sierra Gorda Centinela se encontraría en situación de latencia, sobrepasando la norma el año 2014. Para el MP2.5, la norma diaria se cumplió en la estación Sierra Gorda (SCM) (referencial).

Teniendo en cuenta estos antecedentes, cabe mencionar la conformación de la Mesa de Trabajo público-privada aprobada mediante la R.E. N°873, de fecha 10 de septiembre de 2014 del Ministerio del Medio Ambiente, conformada por la I.M. de Sierra Gorda, SEREMI de Salud, Ministerio del Medio Ambiente y empresas privadas, entre las que se encuentran las mineras Sierra Gorda S.C.M., Spence S.A. y Centinela S.A., instancia que se constituyó con la finalidad de ejecutar acciones para mejorar la calidad del aire de la localidad de Sierra Gorda.

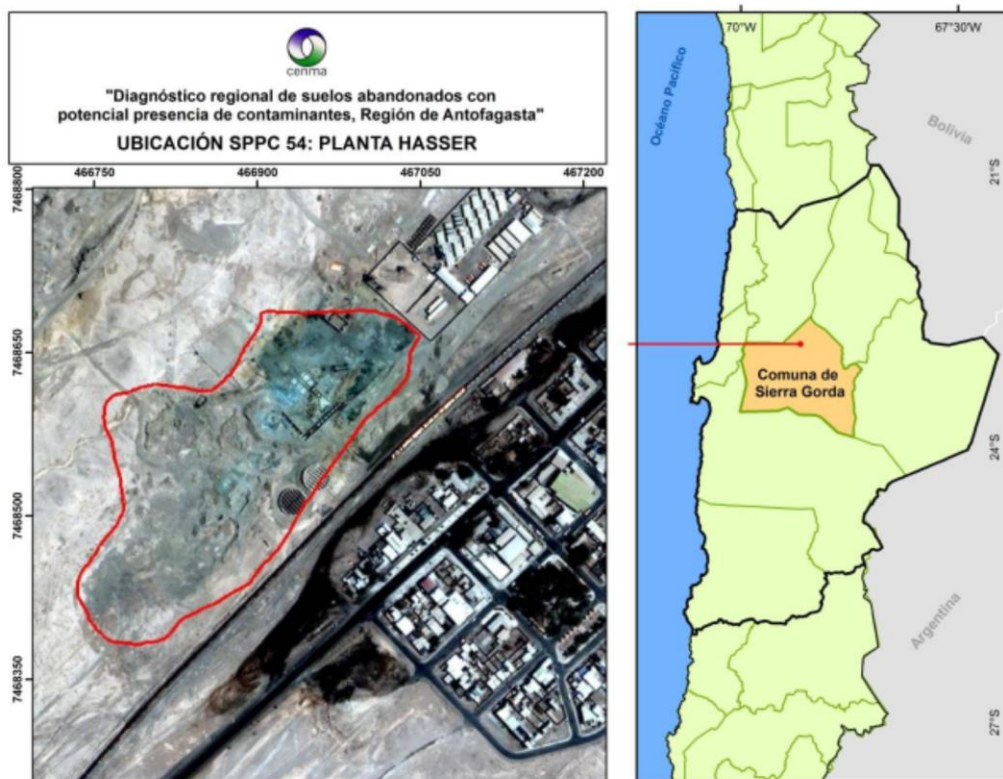
7.5 PRESENCIA DE SUELOS ABANDONADOS CON POTENCIAL PRESENCIA DE CONTAMINANTES

También relacionado con el FDC 3 cabe mencionar que dentro de la comuna existen dos áreas correspondientes a riesgo antrópico ubicados en la localidad de Sierra Gorda, derivada de la actividad minera que se desarrolla en la zona. La localidad de Baquedano se encuentra libre de este tipo de riesgos en la actualidad.

- *Planta Hasser*

El sitio identificado se ubica solo a 200 m del poblado de Sierra Gorda, abarcando una superficie de 5 ha y corresponde a la Planta Hasser, sector donde se encuentran acopios disgregados sobre el nivel del suelo (mayoritariamente de características de polvo fino amarillo o verde-azulado) y acopios de remoción de suelo; piscinas de cemento de formas rectangulares y circulares y; estructura sólida sin techo con los recuadros de las ventanas y puertas⁹. El acceso al lugar no está restringido, se accede por la Ruta 25, tomando el empalme ruta 225 en la entrada norte de Sierra Gorda, para continuar por un camino de tierra¹⁰.

Ilustración 7-10 Localización de Planta Hasser, riesgo antrópico, localidad de Sierra Gorda



Fuente: CENMA. Diagnóstico regional de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes. SPPC-54 Planta Hasser.

Dada la existencia de población cercana y la potencial contaminación que estos pueden sufrir, se realizó el análisis para los principales contaminantes de la Planta Hasser, por considerarse de alta prioridad, arrojando como resultados los que se enlistan a continuación:

“Las concentraciones estadísticamente representativas de **Zn, Cr, As, Cu, Ni y Mo** en el SPPC-54 Planta Hasser, **superan el estándar de Canadá para uso residencial y de parque.**

⁹ CENMA. Diagnóstico regional de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes. SPPC-54 Planta Hasser.

¹⁰ CENMA. Diagnóstico regional de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes. SPPC-54 Planta Hasser.

Las concentraciones estadísticamente representativas de **Cr, Cu y Mo** en el SPPC-54 Planta Hasser, **superan el estándar** de Australia **para uso residencial con jardín**.

La concentración estadísticamente representativa de **Cu** en el SPPC-54 Planta Hasser, **supera el estándar** de México **para uso residencial**.

Las concentraciones estadísticamente representativas de **As y Mo** en el SPPC-54 Planta Hasser, **superan el estándar** del País Vasco, España **para uso urbano**.

Las concentraciones estadísticamente representativas de **Zn, Cr, As, Cu, Ni y Mo** en el SPPC-54 Planta Hasser, **superan el estándar** de Sao Pablo, Brasil **como valor de prevención**.

Las concentraciones estadísticamente representativas de **Zn, Cr, As, Cu, Ni, Pb, Al, Mo, B, Fe y Hg** en el SPPC-54 Planta Hasser, superan los respectivos valores promedio *background* regional (preliminar) considerados como valor de control para este sitio. No obstante, esta superación, por sí misma **no constituye una situación de riesgo para las personas**.

Los valores máximos de concentración en el SPPC-54 para los metales **Cd, Cr, As, Cu y S** son mayores que las respectivas Guías para Evaluación de Medios Ambientales (EMEG) para infantes, por lo que se **recomienda continuar la evaluación de riesgo** para estos metales respecto de **receptores** genéricos de tipo **infantes**.

Los valores máximos de concentración en el SPPC-54 Planta Hasser para los metales **Cd, Cr, As y Cu** son mayores que las respectivas Guías para Evaluación de Medios Ambientales (EMEG) para niños, por lo que se **recomienda continuar la evaluación de riesgo** para estos metales respecto de **receptores** genéricos de tipo **niños**.

El valor máximo de concentración de **Cu** en el SPPC-54 Planta Hasser es mayor que el valor Guía para Evaluación de Medios Ambientales (EMEG) para adultos, por lo que se **recomienda continuar la evaluación de riesgo** para este metal respecto de receptores genéricos de tipo **adultos**.

En resumen, estos resultados **NO** permiten **descartar la presencia de contaminantes** en el SPPC-54 Planta Hasser, recomendando el desarrollo de evaluación de riesgo en este sitio¹¹.

- *Mina Sierra*

Este sitio se localiza a 370m de la localidad de Sierra Gorda donde funcionó la faena minera Sierra. Cubre una extensión aproximada de 4,8ha y se encuentra aledaña a la Planta Hasser. Actualmente esta área se encuentra abandonada, se desconoce la fecha de cierre de dicha mina.

Se considera una sitio con potencial de contaminación debido a que se observa un sendero desde la planta, de un residuo amarillo (probablemente de azufre) de aproximadamente 2 m de ancho que desemboca (o se acumula) a 360 m hacia el sur, y que está a nivel del suelo.

Por la composición y cantidad de residuos acumulados en el sitio, puede ser considerado una fuente sospechosa de contaminación.

¹¹ CENMA. Diagnóstico regional de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes. SPPC-54 Planta Hasser.

Ilustración 7-11 Localización de Mina Sierra, localidad de Sierra Gorda



Fuente: CENMA. Diagnóstico regional de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes. SPPC-34 Mina Sierra

7.6 FRICCIÓN DE USOS DE SUELO ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ASENTAMIENTOS HUMANOS

Derivado del factor Crítico de Decisión FCD-4: El crecimiento de la demanda por localización de actividades productivas generada por la actividad minera versus la disponibilidad de suelo ha tendido a demandar localización en las inmediaciones de las localidades de Sierra Gorda y Baquedano, sin que la disponibilidad de suelo prevista en el instrumentos de planificación vigente haya posibilitado mejores condiciones de ordenamiento y generado atractores de localización.

En la actualidad las actividades industriales y de apoyo a la minería, presentan condiciones de dispersión y escaso nivel de consolidación de los entornos, lo que repercute en efectos ambientales directos como la falta de vías de acceso pavimentadas que reduzcan la emisión de material particulado que afecta directamente a los centros poblacionales.

Desde una mirada tendencial se observa el incremento en la demanda de localización de actividades productivas aledaña a la localidad de Sierra Gorda, se ha visto ratificada por solicitudes ingresadas a través del Ministerio de Bienes Nacionales, para la localización de actividades productivas y estaciones de transferencia, en el marco del convenio 2013-2015 de colaboración entre la Municipalidad de Sierra Gorda y la SEREMI de Bienes Nacionales de la región de Antofagasta.

De manera complementaria aparecen los requerimientos asociados a plataformas logísticas de apoyo al sistema portuario regional en el contexto de la actividad minera sustentada en las expectativas que genera la consolidación de los corredores internacionales, que demanda de espacio que en la actualidad no es posible de desarrollar en las plataformas portuarias de Antofagasta y Mejillones, principalmente por las externalidades que generan.

La comuna de Sierra Gorda y en particular la localidad de Baquedano, aparece como punto relevante de convergencia que podría facilitar condiciones de almacenamiento extraportuario.

Necesidades de suelo que permitan concretar la habilitación de espacios urbanos acordes con las demandas de crecimiento en un marco de adecuada compatibilidad con otras actividades productivas y extractivas, junto con la necesidad de contar con servicios y equipamientos tales como espacios de recreación, comercio, hotelería, estaciones de servicios, bancos entre otros. Esta temática se refiere a que se ha detectado la necesidad de contar con espacios normados que entreguen servicios y equipamientos adecuados como soporte a la actividad productiva principal que es la minería. De esta forma, poder organizar y disminuir las fricciones que se producen entre las actividades de apoyo a la minería y las propias de los centros poblados asociadas a los habitantes de la comuna.

Necesidad de separar las áreas productivas mineras de las habitacionales, estableciendo roles definidos para los poblados de Sierra Gorda (productivo) y Baquedano (Habitacional). Se requiere de generar los espacios claros para los usos de suelo habitacional y productivo, ya que a la fecha se cuenta con dificultades que generan conflictos producto de la cercanía de ambos usos.

7.7 FRICCIÓN DE USOS DE SUELO E INFRAESTRUCTURA.

Derivado del factor Crítico de Decisión FCD-4: El desarrollo de los centros poblados se ha enfrentado a la presencia de importante componentes de la infraestructura de transporte que han potenciado su condición de enclave, para el sistema vial interregional y ferroviario.

Esta fuerte dependencia e interacción significó la entidades como Baquedano, ser uno de los principales nodos del sistema de conectividad y accesibilidad, lo que determinó la atracción de servicios. Situación que en la actualidad se ve morigerada por el trazado del nuevo sistema vial concesionado que describe un Bypass segregado por el arco norte de la localidad, constituyéndose en una importante barrera que condiciona la urbanización.

En la actualidad el incremento de los flujos de transporte interregional tanto por el desarrollo de la actividad minera como por efectos del mejoramiento del intercambio internacional, ha determinado el incremento de la fricción con el sistema de asentamientos humanos afectando directamente sobre la localidad de Sierra Gorda.

Uno de los puntos relevantes para la comuna y sus centros poblados, refiere a la necesidad de regular la conectividad y tránsito de transporte de carga asociada a la minería, que no sólo ingresa a los centros poblados, sino que además genera deterioro y problemas de circulación a través de huellas de tierra incrementando la polución y los efectos por emisiones de ruido en las áreas residenciales. En gran medida esta situación se acrecienta por la persistencia de trazados de vías enroladas por la Dirección de Vialidad que hoy se encuentran debidamente habilitados, tal como ocurre con la Ruta B-229 y el acceso a la Minera Centinela.

Por otro lado la presencia de los trazados ferroviarios y en particular el transporte de carga peligrosa, se ha transformado en un factor que condiciona el desarrollo de los centros poblados.

La presencia de infraestructura sanitaria asociada a aducciones de agua y la presencia de plantas de tratamiento de aguas servidas domiciliarias, localizadas en la proximidad de los centros poblados, determinan la localización de usos y condicionan su crecimiento por expansión tanto en la localidad de Baquedano como en Sierra Gorda.

A lo anterior se suma la presencia de equipamientos de salud asociado al cementerio en el caso de Sierra Gorda aledaño a las áreas consolidadas.

7.8 PROBLEMAS AMBIENTALES E IDENTIFICACIÓN DE CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES

a) Problemas Ambientales

Los problemas ambientales detectados, se relacionan con los ámbitos de aplicación del plan de acuerdo con el siguiente detalle.

Cuadro 7-4 Ámbitos de Planificación y problemas ambientales.

Ámbito del Plan	Problema ambiental	Descripción
El límite urbano de sus centros poblados	Conflictos de usos de suelo en el área urbana de Sierra Gorda	Mediante la definición del límite urbano, es posible ayudar con los conflictos que se producen por usos de suelos no compatibles. Este tema se relaciona con actores privados como es el caso de las empresas mineras.
Las vías estructurantes de la comuna	Problemas de conectividad y accesibilidad	La habilitación de una Ruta concesionada (Bypass Ruta 25) ocasionó la pérdida de la centralidad de servicios en la localidad de Baquedano.
Zonificación o definición de subzonas en que se dividirá la comuna	Problemas asociados a sistemas adecuados de manejo de aguas servidas y rellenos sanitarios	Esta temática, se puede definir desde los usos de suelo que establece el plan, por lo que se aborda desde este ámbito. Se relaciona esta problemática con las empresas que entregan el servicio de manejo de aguas.
Zonas o inmuebles de conservación histórica, Zonas Típicas y Monumentos Nacionales	Deterioro de patrimonio cultural inmueble	Este deterioro no es posible abordar directamente desde el plan, sin embargo es posible definir normas urbanísticas que permitan la protección de sectores que cuenten con valor patrimoniales.

Fuente: Elaboración propia.

b) Conflictos socio ambientales

Conflicto Ambiental	Descripción
Emisiones material particulado que afectan las áreas urbanas	El desarrollo de la actividad minera en el entorno de los centros poblados genera emisiones de material particulado en sobre los centros poblados, lo que ocasionó el establecimiento de la mesa publico privada para evaluar y contribuir a mejorar la calidad del aire en lo relativo a Material Particulado
Proyecto de Trazados de vías nacionales (Ruta 25) mediante by pass fuera del área urbana de Sierra Gorda	Puede llegar a ocasionar la pérdida de la centralidad de servicios en la localidad, tomando en consideración la situación ocurrida en Baquedano.
Aparcamiento de camiones en el área urbana de Sierra Gorda	Existe un transito frecuente de vehículos de carga al interior de la localidad de Sierra Gorda los cuales se estacionan dentro del área urbana sin control, dado que no se cuenta con una área destinada para este fin. Ello genera conflictos por tráfico vehicular y ruido.

Fuente: Elaboración propia

8 EVALUACIÓN AMBIENTAL DE OPCIONES ESTRATEGICAS.

El proceso de formulación de las opciones de desarrollo, se traduce en la formulación de las alternativas de estructuración territorial que permiten definir los caminos posibles de implementar en el horizonte del plan, de tal manera que se implemente el desarrollo urbano diseñado.

8.1 DESCRIPCIÓN DE OPCIONES DE DESARROLLO.

Para el PRC de Sierra Gorda se han definido opciones estratégicas para el desarrollo urbano de las localidades de Baquedano y Sierra Gorda, así como para normar algunos sectores que reúnen elementos de

alto valor patrimonial por la presencia de vestigios de la industria minera, que se han denominado como Áreas Especiales

A continuación se describen las tres alternativas de estructuración territorial para los centros poblados de Baquedano y Sierra Gorda y para las Áreas Especiales.

8.1.1 Localidad de Baquedano.

A continuación se presentan las alternativas de estructuración para la localidad de Baquedano.

a) Alternativa 1. Crecimiento preferentemente urbano en torno a nuevos equipamientos

La Alternativa 1 tiene como idea principal el propiciar preferentemente el **crecimiento urbano residencial mixto en torno al nuevo foco de equipamientos** ubicado al poniente del área urbana consolidada, generando una nueva centralidad urbana de alto estándar de equipamiento y áreas verdes, en el que las áreas de tipo industrial, de almacenamiento o de servicios a la ruta, quedan acotadas al sector poniente de la localidad (acceso desde Antofagasta).

Esta opción de desarrollo se basa en dos elementos, el primero de ellos es el reconocimiento de la *excentricidad* y el crecimiento lineal que se genera con la ubicación del municipio y sus oficinas en un extremo de la localidad y, el segundo corresponde al reconocimiento de la inversión pública y el cambio de las dinámicas de poblamiento que esta generaría.

Considerando que la inversión presupuesta por la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda para complementar los equipamientos públicos de la localidad de Baquedano entrega una oportunidad de plantear un nuevo foco de desarrollo urbano, cobra vital relevancia para el desarrollo futuro de la localidad la actividad mixta-residencial por sobre otras actividades, las que pudiesen seguir localizadas en áreas rurales de la comuna, deseablemente más alejadas del área urbana propuesta para evitar los impactos negativos en ésta.

Así, la presente alternativa propone desarrollar la localidad en torno a este foco de equipamiento, utilizando una gradualidad de intensidades con centro en este nuevo espacio cívico, en el que se entrega más espacio para complementar con otros equipamientos, como por ejemplo el Edificio Consistorial actual, con nuevas oficinas y espacios ubicados en este nuevo foco de desarrollo urbano.

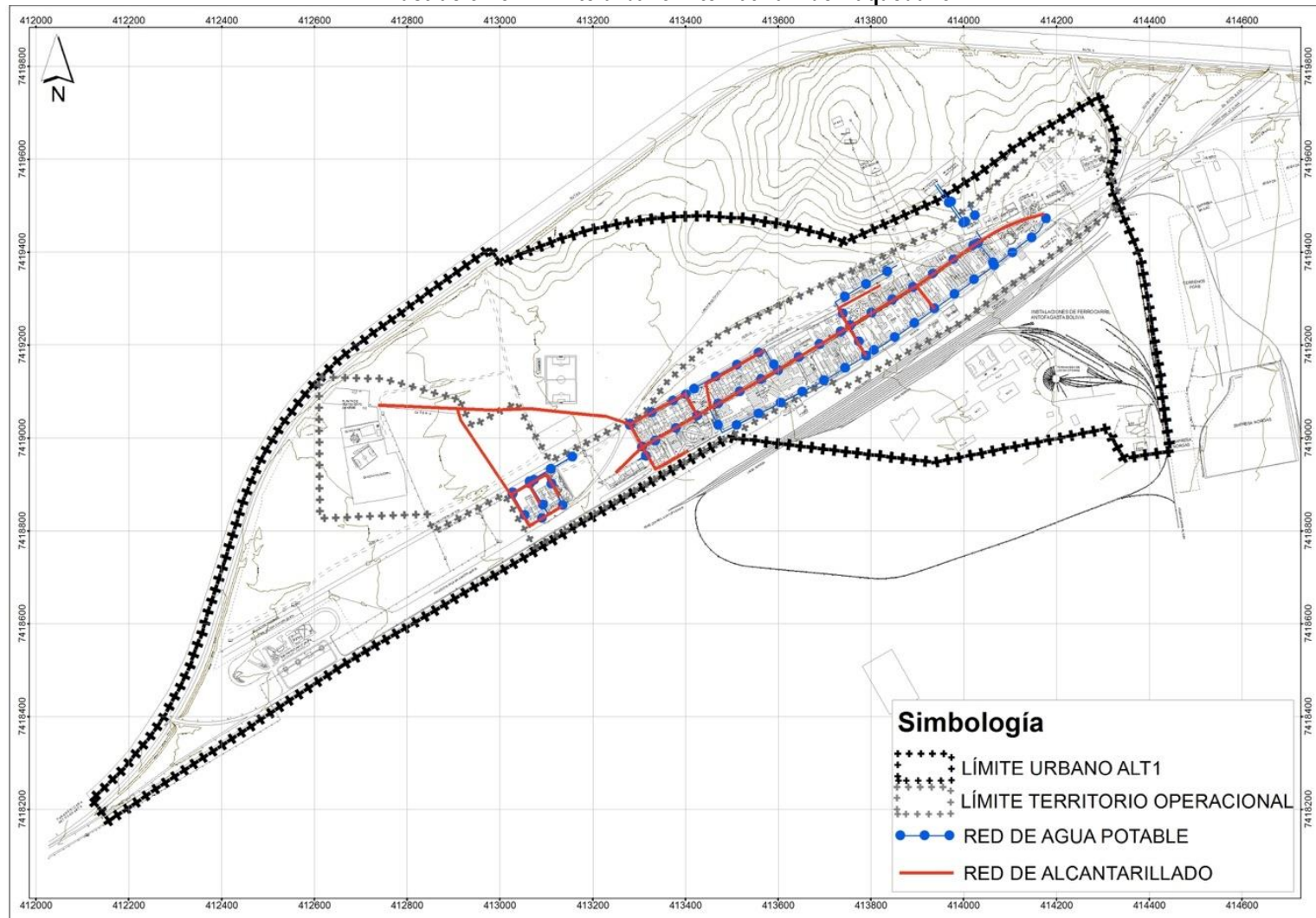
i) Estrategia de ocupación del territorio

El límite urbano propuesto por la presente alternativa comprende 123 ha aprox., concentradas principalmente al norte de la Ruta 5, incluyendo el área ferroviaria de interés patrimonial por el sur; mientras que por el norte corresponde al eje del *by pass* existente por el poniente y una franja de área verde que responde al diseño de una vía perimetral y la macrozonificación por el oriente, no incluyendo la totalidad del cerro El Calvario.

La intención de esta delimitación responde al potenciar el crecimiento en el sector poniente de la localidad, en torno al nuevo foco de equipamiento, concordando con su idea principal.

Respecto de las áreas cubiertas por los servicios sanitarios, es posible mencionar que este límite urbano orienta el desarrollo hacia el poniente de la localidad, donde de algún modo se ha tendido a extender el abastecimiento debido principalmente a la localización del equipamiento deportivo en el sector. Considerando que el Territorio Operacional se acota al área consolidada, es posible evidenciar que gran parte de las áreas de crecimiento no cuentan con factibilidad sanitaria. A continuación, se presenta gráficamente el límite urbano antes descrito.

Ilustración 8-1 Límite urbano Alternativa 1 de Baquedano



Fuente: Elaboración propia.

ii) Destinos preferentes de suelo

Respecto de los destinos preferentes, se identifican cerca de 38,34 ha destinadas a actividades residenciales, 9,88 ha a equipamiento preferente (que además permite infraestructura) y 20,28 ha a actividades productivas preferentes o servicios a la ruta. Es decir, el 39,1% de las áreas urbanas están destinadas a la residencia y el equipamiento, mientras que el 16,4% lo hacen a actividades industriales, de almacenamiento y de servicios a la ruta; con ello se demuestra la clara preferencia hacia el desarrollo de las actividades habitacionales.

Además, existen otras zonas de destinos especiales, como las Áreas de Resguardo (8,69 ha), que limitarían el impacto del tránsito del *by pass* sobre las áreas residenciales; la Zona de Conservación Histórica (25,31 ha), que protegería el área ferroviaria patrimonial; y las Áreas Verdes (20,97 ha), cuya estrategia de posicionamiento se explicará posteriormente.

A continuación, se muestra una tabla con el detalle de las superficies destinadas a cada tipo de zona.

Cuadro 8-1 Superficies por zonas Alternativa 1 de Baquedano

Zonas	Superficie (ha)
Zonas Residenciales Mixtas y de Equipamiento	
Zona Mixta Residencial Alta Densidad	5,24
Zona Mixta Residencial Baja Densidad	12,83
Zona Mixta Residencial Media Densidad	20,27
Zona Equipamiento e Infraestructura	9,88
Zonas Productivas y de servicios a la Ruta	
Zona Actividades Productivas y Almacenamiento	6,31
Zona Servicio Ruta	13,97
Zonas Especiales	
Zona Conservación Histórica	25,31
Zona de Área Verde	20,97
Zona de Resguardo	8,69
Total general	123,45

Fuente: Elaboración propia.

iii) Intensidad de uso del suelo mixto-residencial

Las densidades se reparten en las distintas zonas, respetando la idea central de la alternativa que expone el crecimiento urbano residencial-mixto en torno al nuevo foco de equipamiento, por lo tanto, el crecimiento en una gradiente de intensidad de uso, cuyo centro se ubique en este nuevo foco como principal polo de crecimiento urbano.

Así, se generan dos zonas de alta densidad (una a cada lado de la zona de equipamiento), se reconocen las áreas consolidadas como zonas de densidad media, y el resto del territorio no consolidado se propone como zonas residenciales de baja densidad. De las 38,34 ha destinadas a actividades netamente residenciales es posible extraer una cabida de población estimada para la presente alternativa. En base a las densidades expuestas anteriormente, para cada una de las zonas residenciales (alta, media, baja), es posible establecer que la cabida total para esta alternativa es de 5.638 habitantes, concentrados en las zonas de densidad media (3.040 hab), seguidos por las zonas de densidades altas (1.572 hab nuevos) y, por último, por las zonas de densidad baja en áreas no consolidadas (1.026 hab nuevos).

Así, esta alternativa de estructuración permitiría aproximadamente 2.500 habitantes nuevos en el área urbana de Baquedano.

Cuadro 8-2 Cabida hipotética de población Alternativa 1 de Baquedano

Zonas	Superficie (ha)	Densidad propuesta (hab/ha)	Cabida población (hab)
Zona Mixta Residencial Alta Densidad	5,24	300	1.572
Zona Mixta Residencial Baja Densidad	12,83	80	1.026
Zona Mixta Residencial Media Densidad	20,27	150	3.040
Total general	36,21		5.638

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente ilustración se muestra gráficamente la distribución de las zonas urbanas y sus intensidades de uso antes descritas.

i) Sistema de áreas verdes

Las áreas verdes sumarían un total de 20,97 ha, de las cuales gran parte se ubican en el límite norte del área urbana, en una zona de transición entre las áreas residenciales y el área rural que representa el cerro El Calvario, específicamente en el pie de monte, en una franja de aproximadamente 100 m. (véase la Ilustración 8-2)

Por otro lado, con un porcentaje menor pero de mayor probabilidad de habilitación como parque urbano, se distribuye en el territorio una zona de áreas verdes en forma de cruz, compuesta por franjas de 50 metros aprox. que además son acompañadas de vialidad estructurante y que recorren las principales áreas de desarrollo en torno al nuevo foco de equipamiento que estructura la presente alternativa.

i) Sistema vial

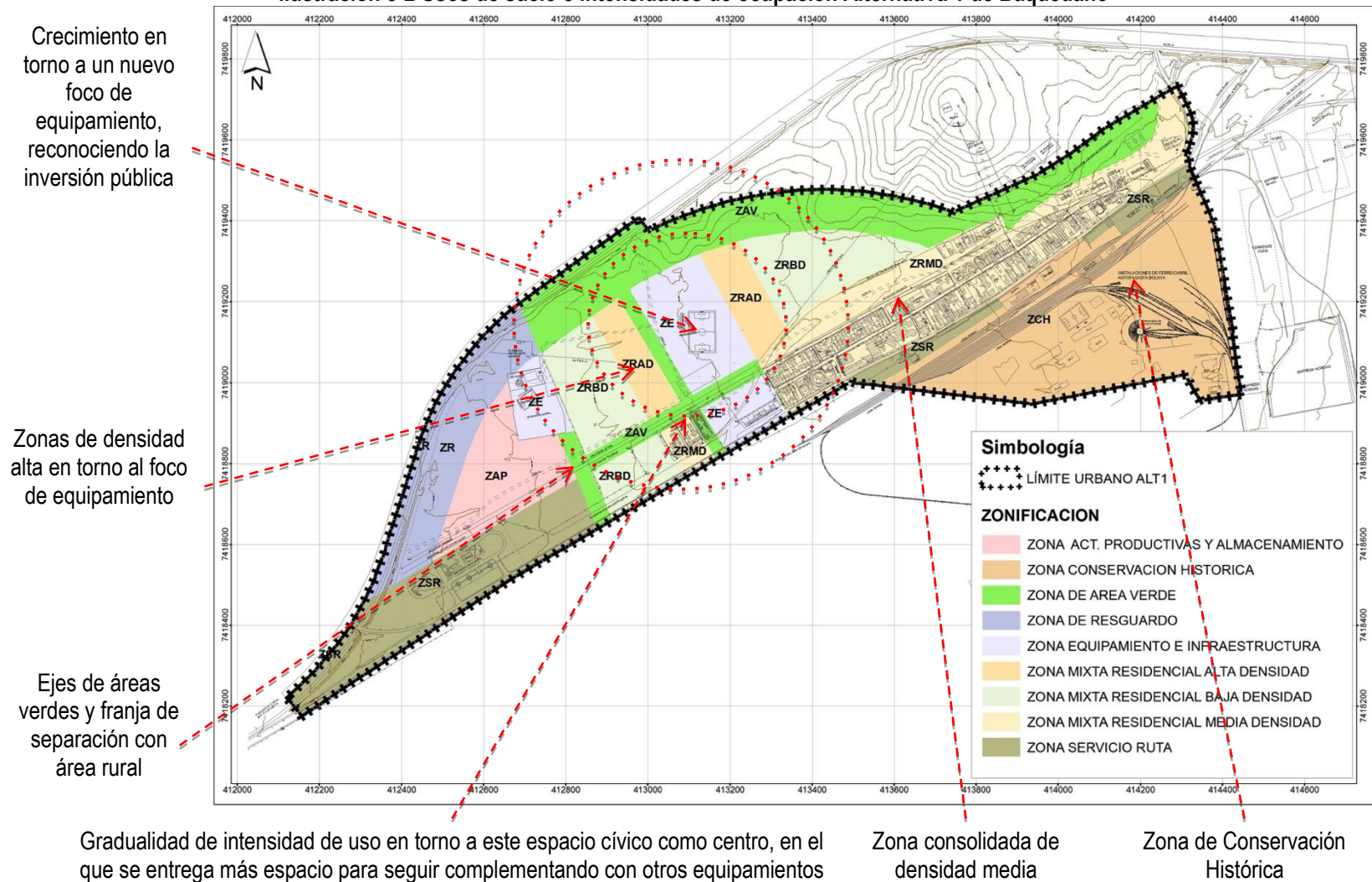
Esta alternativa considera principalmente la consolidación de una red vial en la zona en torno al nuevo foco de equipamientos de la localidad, que además reconozca las condicionantes al desarrollo urbano, como son las aducciones o la geografía.

Así, se busca generar una trama vial estructurante que genere macrozonas en las áreas urbanas y sobre todo en aquellas que alimentarán las áreas residenciales, concentradas en las zonas propuestas de mayor densidad y que permitan ordenar el crecimiento, además de separar algunos usos medianamente incompatibles, como pueden ser las actividades productivas y las áreas residenciales.

Complementariamente se generan vías de mayor nivel de jerarquía, como por ejemplo el trazado de un eje paralelo al *by pass* y el pie de monte, que conecte las áreas urbanas de crecimiento residencial por el norte y que se configure en una alternativa a la Ruta 5; además de la generación de vías menores que complementen la vialidad del área consolidada.

En la Ilustración 8-3 se muestra gráficamente el sistema de vialidad estructurante propuesto para la presente alternativa.

Ilustración 8-2 Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 1 de Baquedano

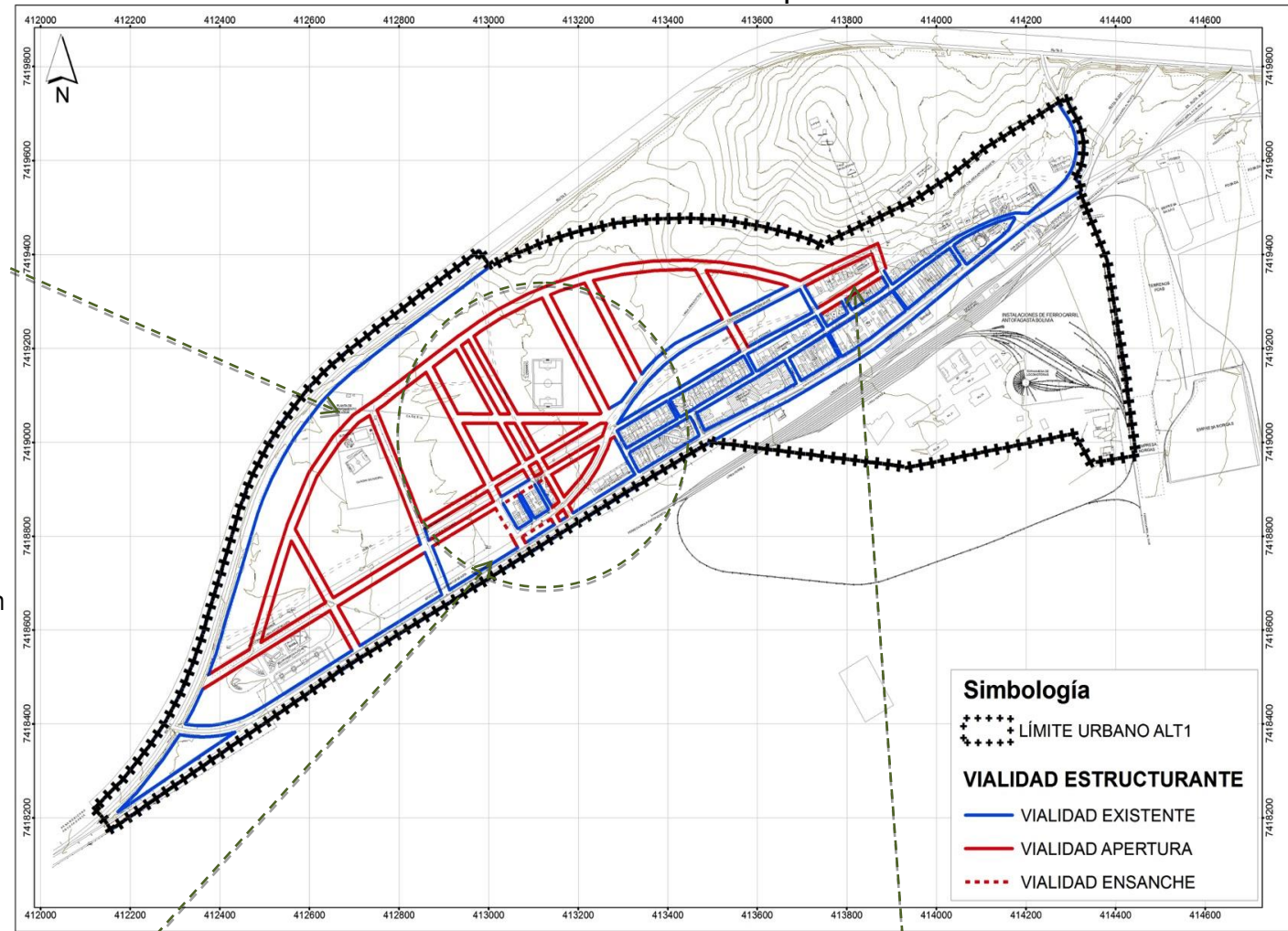


Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8-3 Vialidad estructurante Alternativa 1 de Baquedano

Trazado de eje paralelo al *by pass* y el pie de monte que conecte las áreas urbanas de crecimiento residencial

Trama vial estructurante que genere macrozonas en las áreas urbanas, concentradas en las zonas propuestas de mayor densidad



Consolidación vial en la zona entorno al nuevo foco de equipamientos, reconociendo las aducciones

Complemento de la vialidad del área consolidada

Fuente: Elaboración propia.

b) **Alternativa 2. Regeneración urbana por densificación interior y desarrollo productivo**

La presente alternativa tiene como idea principal el propiciar preferentemente la regeneración urbana de algunas áreas consolidadas de la localidad, la consolidación del área patrimonial y la complementación con un foco de actividades productivas que concentre el desarrollo oficinas, servicios, talleres e industrias de bajo impacto, en el sector oriente de la localidad.

Esta opción de desarrollo se basa en dos elementos, el primero es el reconocimiento del eje Av. Salvador Allende como estructurador urbano de la localidad ante la presencia del *by pass* Ruta 5 como alternativa al paso de transporte de carga; y el segundo corresponde a la necesidad de frenar el deterioro en que se encuentran algunas áreas tradicionales (más antiguas) de la localidad.

Asimismo, la puesta en valor del patrimonio, representado por la estación de trenes de Baquedano y el área ferroviaria en general, toma importancia en esta alternativa, considerando que el énfasis radica en la remodelación urbana del eje donde hoy se desarrolla la Ruta 5, aprovechando las manzanas que se encuentran entre Av. Salvador Allende y calle Jaime Guzmán, y entre las calles Coquimbo y Taltal, como un área de potencial desarrollo debido a que son mayormente “blandas” desde el punto de vista del deterioro.

Así, esta alternativa propone potenciar un foco de regeneración urbana en torno al eje mencionado, concentrando las áreas urbanas en umbrales posibles de alcanzar mediante modos de transporte no motorizados. Lo anterior, se desarrolla a través de la propuesta de densificación (alta densidad) entre las calles antes mencionadas, el reconocimiento de las densidades medias en el resto del área consolidada y las macromanzanas más cercanas a las áreas densificadas, y baja densidad en la segunda franja de crecimiento que representaba la mayor intensidad de uso en la Alternativa 1.

i) **Estrategia de ocupación del territorio**

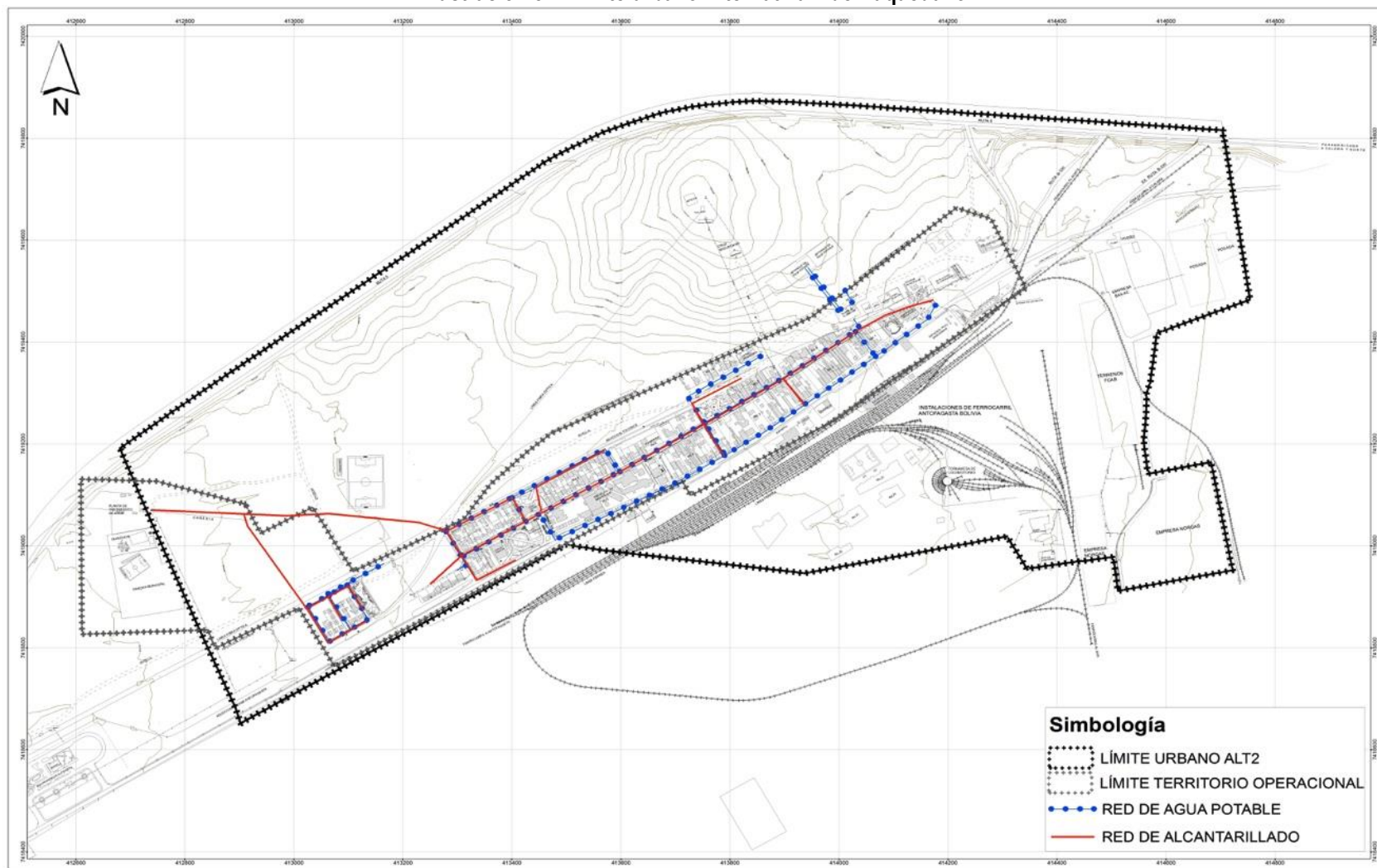
El límite urbano propuesto por la presente alternativa comprende 154,77 ha aproximadamente, concentradas al norte de la Ruta 5, incluyendo el área ferroviaria de interés patrimonial y un sector productivo por el sur; mientras que por el norte corresponde al eje del *by pass* existente, incluyendo por completo el cerro El Calvario.

Cabe mencionar que por el poniente de la localidad, el límite urbano tiene una reducción respecto de la alternativa anterior, cuya principal intención es concentrar el desarrollo en las áreas consolidadas, para potenciar la propuesta de regeneración urbana.

Respecto de las áreas cubiertas por los servicios sanitarios, es posible mencionar que específicamente las áreas residenciales dentro del límite urbano se encuentran en gran parte cubiertas por los servicios sanitarios, quedando sólo algunas áreas de baja densidad sin cubrir. Por otro lado, las zonas destinadas a la conservación patrimonial, las actividades productivas y las áreas verdes al norte de la localidad no se encontrarían cubiertas por el límite operacional.

A continuación, se presenta gráficamente el límite urbano antes descrito.

Ilustración 8-4 Límite urbano Alternativa 2 de Baquedano



Fuente: Elaboración propia.

ii) Destinos preferentes de suelo

Se identifican cerca de 40,67 ha destinadas a actividades residenciales, 12,99 ha a equipamiento preferente (que además permite infraestructura) y 30,62 ha a actividades productivas preferentes o servicios a la ruta. Es decir, el 34,7% del área urbana está destinada a residencia y equipamiento, mientras que el 19,8% está destinada a actividades industriales, de almacenamiento y de servicios a la ruta; lo que propone una disminución de la brecha entre este tipo de zonas, con un crecimiento de las áreas productivas y la disminución de las áreas residenciales.

Además, existen otras zonas de destinos especiales como las Zonas de Infraestructura Sanitaria (0,51 ha), que limitarían el impacto del tránsito del *by pass* sobre las áreas residenciales; la Zona de Conservación Histórica (25,31 ha), que protegería el área ferroviaria patrimonial; y las Áreas Verdes (44,66 ha), cuya estrategia de posicionamiento se explicará posteriormente.

A continuación, se muestra una tabla con el detalle de las superficies destinadas a cada tipo de zona.

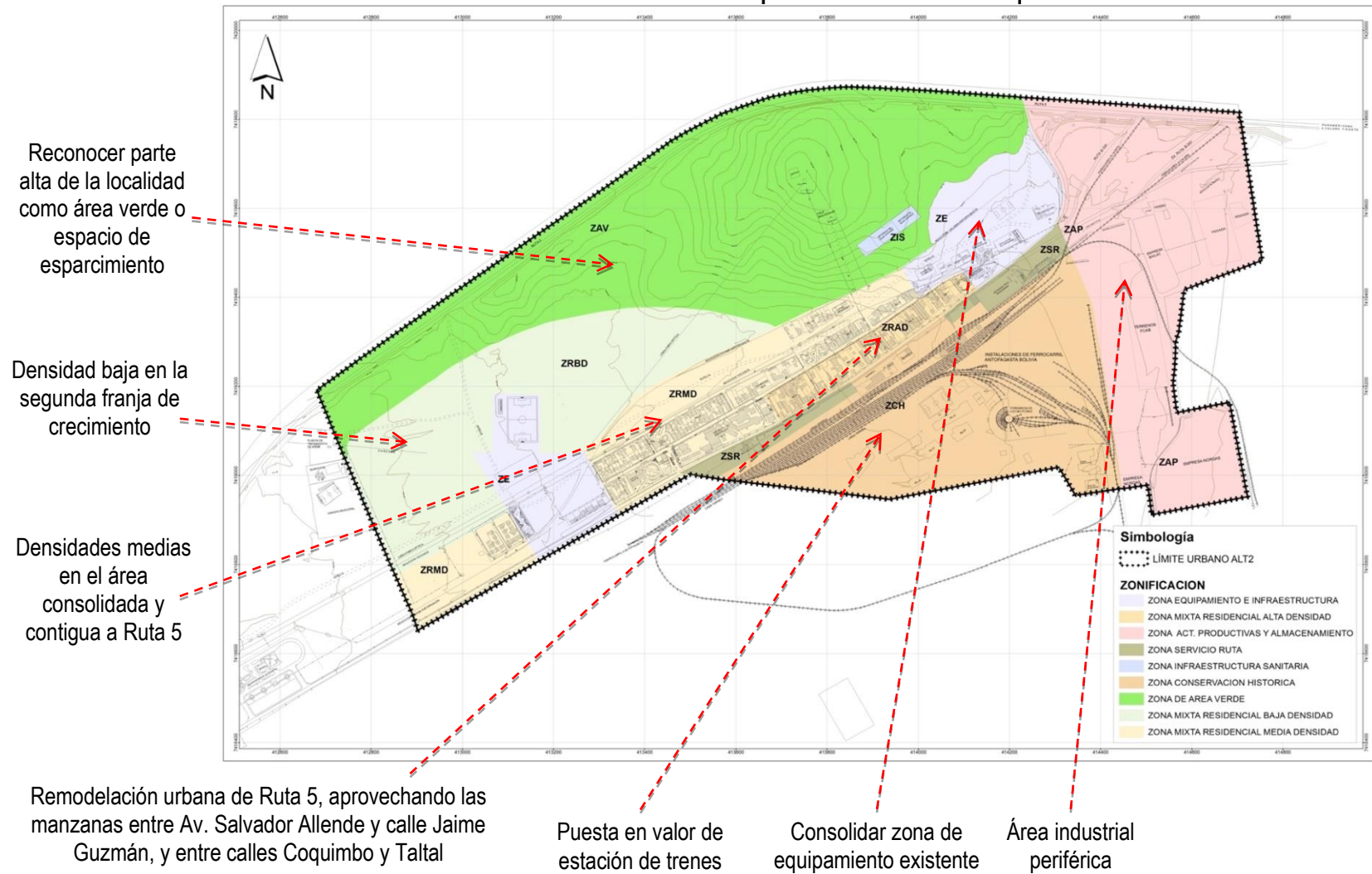
Cuadro 8-3 Superficies por zonas Alternativa 2 de Baquedano

Zonas	Superficie (ha)
Zonas Residenciales Mixtas y de Equipamiento	
Zona Mixta Residencial Alta Densidad	3,54
Zona Mixta Residencial Baja Densidad	21,13
Zona Mixta Residencial Media Densidad	16,01
Zona Equipamiento e Infraestructura	12,99
Zonas Productivas y de servicios a la Ruta	
Zona Actividades Productivas y Almacenamiento	27,50
Zona Servicio Ruta	3,13
Zonas Especiales	
Zona Conservación Histórica	25,31
Zona de Área Verde	44,66
Zona Infraestructura Sanitaria	0,51
Total general	154,77

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra gráficamente la distribución de las zonas urbanas antes descritas.

Ilustración 8-5 Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 2 de Baquedano



Fuente: Elaboración propia.

iii) Intensidad de uso del suelo mixto-residencial

Las densidades se distribuyen en las distintas zonas, respetando la idea central de la alternativa que expone la necesidad de la regeneración urbana en el principal eje en deterioro.

Así, se propone una zona de alta densidad en el sector residencial-comercial entre Av. Salvador Allende y calle Jaime Guzmán, y entre las calles Coquimbo y Taltal, que permita la regeneración urbana; la densidad media se adjudica al resto de las áreas consolidadas; y una tercera jerarquía (densidad baja) se propone para aquellas zonas que completan el área urbana en áreas no consolidadas ubicadas preferentemente al poniente del área urbana.

De las 40,68 ha destinadas a actividades residenciales es posible extraer una cabida de población estimada para la presente alternativa. En base a las densidades expuestas anteriormente para cada una de las zonas residenciales (alta, media y baja), es posible establecer que la cabida total para esta alternativa es de 5.154 habitantes, concentrados en las zonas de media densidad (2.282 hab), seguidos por las de densidad baja (1.545 hab) y luego por las de alta densidad (1.062 hab).

Así, esta alternativa de estructuración permitiría aproximadamente 2.100 habitantes nuevos en el área urbana de Baquedano.

A continuación se muestra el cálculo en detalle de la cabida de población.

Cuadro 8-4 Cabida hipotética de población Alternativa 2 de Baquedano

Zonas	Superficie (ha)	Densidad propuesta (hab/ha)	Cabida población (hab)
Zona Mixta Residencial Alta Densidad	3,54	300	1.062
Zona Mixta Residencial Baja Densidad	21,13	80	1.690
Zona Mixta Residencial Media Densidad	16,01	150	2.401
Total general	40,68		5.154

Fuente: Elaboración propia.

iv) Sistema de áreas verdes

Por su parte, las áreas verdes sumarían un total de 44,65 ha, aumentando significativamente respecto de la alternativa anterior. Estas áreas se concentrarían desde el pie de monte hacia la parte alta de la localidad teniendo como límite el *by pass*, resguardando las vistas que se generan desde este sector hacia las zonas residenciales y potenciando la Cruz de Baquedano como un hito significativo de los espacios de esparcimiento de la localidad, que además se articule con la regeneración de las zonas consolidadas. Cabe mencionar que la generación de una zona de área verde no implica necesariamente la forestación completa de la misma, lo que podría significar un gasto considerable debido a la aridez del sector.

Por otro lado, cabe mencionar los aspectos relevantes para tomar la decisión respecto de tratar esta zona de cerro como una Zona de Área Verde o a través de un gravamen de Bien Nacional de Uso Público, la que pudiese ampliarse a las decisiones de planificación respecto de este tipo de zonas en todas las alternativas. En este sentido, cabe destacar 4 elementos de importancia al momento de la definición de este tipo de actuaciones en un Instrumento de Planificación Territorial:

- Tipo de propiedad, ya sean privadas o de propiedad pública.
- Rol o función del área verde para la comunidad, ya sea de esparcimiento.
- Tamaño del área verde, respecto de la capacidad de inversión pública en el tiempo de algún ente estatal administrador, que determine un plazo de consolidación.
- Función ecológica, asociada a la singularidad del elemento (humedal, cerro isla, etc.).

Relacionando todos estos aspectos, es posible establecer algunas recomendaciones para la decisión.

Cuadro 8-5 Recomendaciones para Zona de Área Verde (ZAV) o Bien Nacional de Uso Público (BNUP)

	Propiedad privada	Propiedad pública
Función recreacional	ZAV	BNUP
Función ambiental	ZAV o BNUP, dependiendo del tamaño del área	ZAV o BNUP, dependiendo del tamaño del área y la capacidad de inversión
Función ecológica	ZAV o BNUP, dependiendo de la singularidad del elemento	ZAV o BNUP, dependiendo de la singularidad del elemento

Fuente: Elaboración propia.

v) Sistema vial

Esta alternativa considera principalmente la consolidación de una red vial complementaria al eje de densificación propuesto, de forma perpendicular a la Ruta 5, conectando de esta forma la Cruz del cerro El Calvario y la zona de la Estación de Trenes de Baquedano mediante vialidad existente y proyectada.

Al mismo tiempo, se busca completar la vialidad paralela a la Ruta 5 (Av. Salvador Allende), como las prolongaciones de las calles Jaime Guzmán y Barros Luco, complementado con una vía que recorre las áreas de crecimiento urbano por el norte, configurándose como una alternativa a la Ruta 5. Así, se busca generar macrozonas en las áreas urbanas que permitan ordenar el crecimiento y separar algunos usos medianamente incompatibles como pueden ser las actividades productivas y las áreas residenciales.

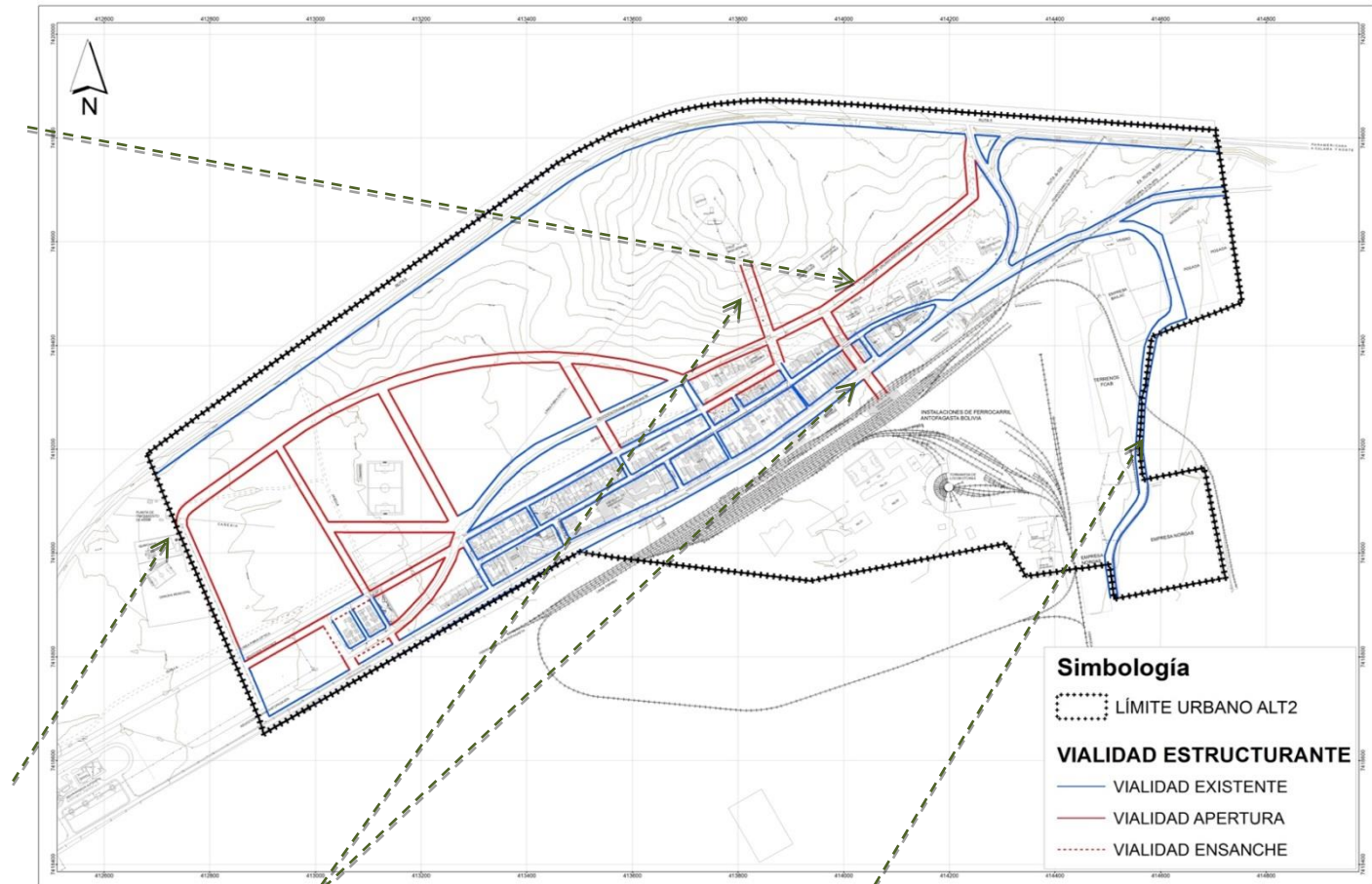
Además, se reconoce la ruta que une la localidad con las actividades extractivas ubicadas al sur de la comuna, permitiendo estructurar las zonas de actividades productivas al oriente del área urbana propuesta. A continuación se muestra gráficamente el sistema de la vialidad estructurante propuesto para la presente alternativa.

Ilustración 8-6 Vialidad estructurante Alternativa 2 de Baquedano

Completar vialidad paralela a la Ruta 5 (Av. Salvador Allende), como las prolongaciones de las calles Jaime Guzmán y Barros Luco

Generar una trama vial que genere macrozonas en las áreas urbanas que permitan ordenar el crecimiento

Separar algunos usos incompatibles



Conectar de la cruz de Baquedano y la zona de la estación de trenes de Baquedano con la vialidad existente de la localidad

Vía que estructura las zonas de actividades productivas

Fuente: Elaboración propia.

c) **Alternativa 3. Crecimiento de polos de desarrollo residencial, industrial y de almacenamiento**

La alternativa 3 Propone **múltiples focos de desarrollo, tanto mixtos-residenciales como destinados a actividades productivas y logísticas**, aprovechando su condición nodal y las capacidades inherentes al emplazamiento de una plataforma extraportuaria para la región, lo que le otorga preponderancia a la consolidación de la localidad como centro polifuncional con una fuerte vocación productiva y de servicios.

Esta opción de desarrollo se basa en la complementariedad de las ideas que conforman las alternativas anteriores, lo que pudiese generar dos efectos derivados de la multiplicidad de opciones; por un lado, pudiese generar un dinamismo mayor, pero por otro, pudiese generar dispersión del desarrollo y bajo nivel de consecución de las estrategias propuestas.

La presente alternativa representa una mezcla de las anteriores en cuanto a la propuesta de áreas mixtas-residenciales, con focos de alta densidad que propician la regeneración urbana (Alternativa 2) y el crecimiento urbano en torno a los nuevos equipamientos propuestos (Alternativa 1). Así, la presente alternativa propone dos focos de actividades mixtas-residenciales, una en área consolidada entre las calles Av. Salvador Allende y calle Jaime Guzmán, y entre las calles Coquimbo y Taltal, y otra en áreas de crecimiento urbano al costado poniente de las inversiones presupuestadas por la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda

Por otro lado, las áreas destinadas a actividades productivas se diversifican, manteniendo la localizada al oriente de la localidad, complementada por una zona de extensión urbana para almacenamiento al surponiente, que albergaría el denominado “Puerto Seco” de Baquedano. Así, la presente alternativa propone dos focos de actividades productivas, una que considera aglomerar oficinas, servicios, talleres e industrias de bajo impacto, y otra que considera albergar almacenamiento y bodegaje.

i) **Estrategia de ocupación del territorio**

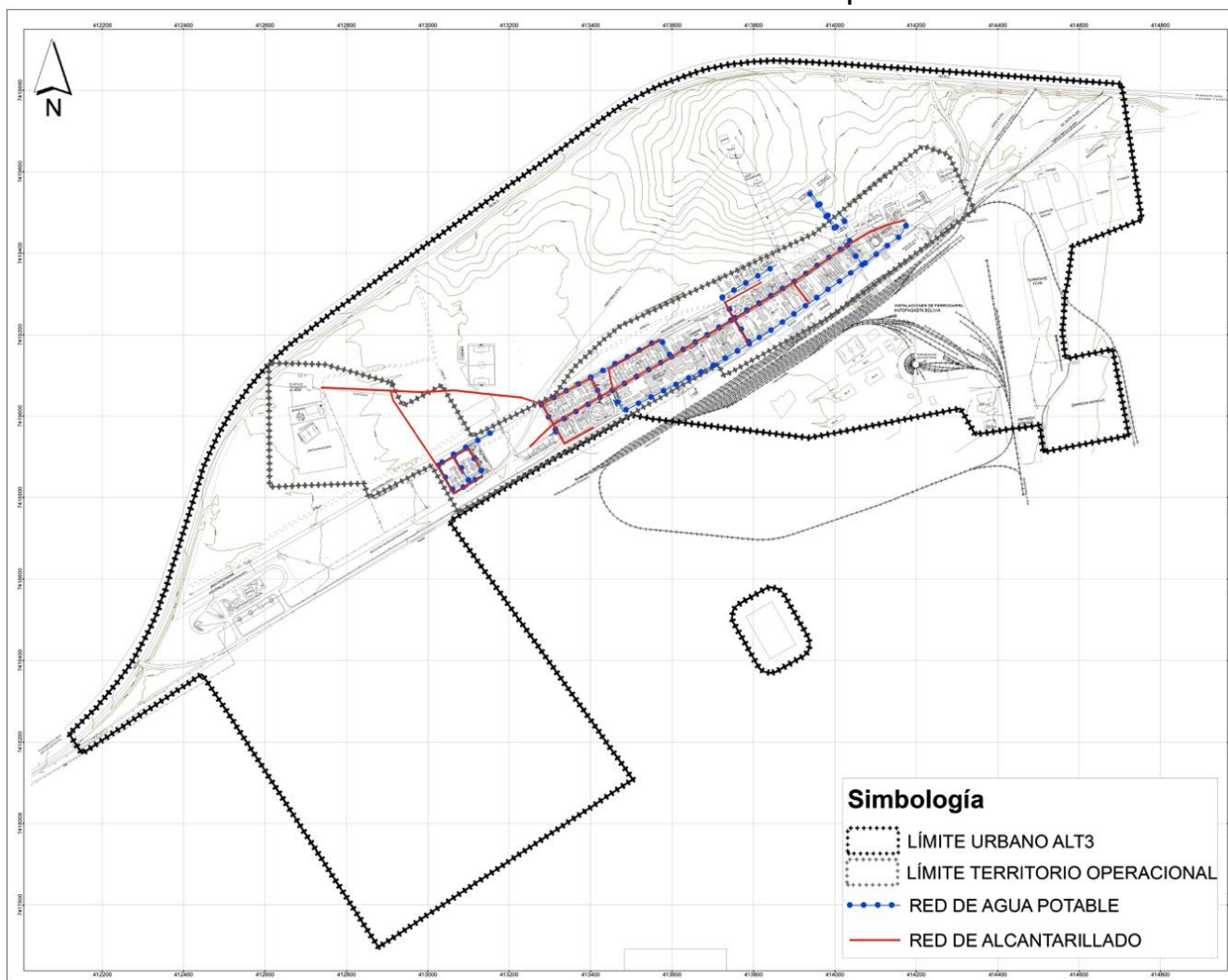
El límite urbano propuesto por la presente alternativa comprende 246 ha aprox. Este gran aumento de área urbana se debe a la intención de mezclar las alternativas anteriores e incluir el área destinada a almacenamiento o Puerto Seco. Así, el límite urbano recorre las zonas de Puerto Seco, área patrimonial y zona de actividades productivas por el sur; mientras que por el norte corresponde al eje del *by pass* existente. La intención de esta delimitación responde a potenciar múltiples focos de desarrollo residencial, al mismo tiempo que permite múltiples zonas de actividades productivas y almacenamiento; lo que genera una gran amplitud en superficie que a su vez amplíe el horizonte de consolidación del Plan.

Respecto de las áreas cubiertas por los servicios sanitarios, es evidente que una mayor amplitud urbana generaría un mayor desabastecimiento, pero como se mencionó anteriormente, el tipo de concesión sanitaria vuelve un tanto irrelevante la definición de un Territorio Operacional.

Además, cabe mencionar que se propone la inclusión de la zona de cementerio como parte del área urbana, a pesar de que esta zona no tiene ninguna relación funcional con el resto del territorio urbano que permitan generar un límite urbano continuo.

A continuación, se presenta gráficamente el límite urbano antes descrito.

Ilustración 8-7 Límite urbano Alternativa 3 de Baquedano



Fuente: Elaboración propia.

ii) Destinos preferentes de suelo

Respecto de los destinos preferentes, se identifican cerca de 51,32 ha destinadas a actividades residenciales, 14,91 ha a equipamiento preferente (que además permite infraestructura) y 91,14 ha a actividades productivas preferentes, servicios a la ruta o zonas de almacenamiento. Es decir, en este caso se genera la situación inversa a la alternativa 1, con el 26,9% del área urbana destinada a residencia y equipamiento, mientras que el 37,1% está destinada a actividades industriales, de almacenamiento y de servicios a la ruta; lo que demuestra la clara preferencia hacia el desarrollo de las actividades productivas.

Además, existen otras zonas de destinos especiales, como las zonas de equipamiento de salud o cementerio (8,69 ha); de Conservación Histórica (25,29 ha), que protegería el área ferroviaria patrimonial; y las Áreas Verdes (61,96 ha), cuya estrategia de posicionamiento se explicará posteriormente.

A continuación, se muestra una tabla con el detalle de las superficies destinadas a cada tipo de zona.

Cuadro 8-6 Superficies por zonas Alternativa 3 de Baquedano

Zonas	Superficie (ha)
Zonas Residenciales Mixtas y de Equipamiento	
Zona Mixta Residencial Alta Densidad	6,00
Zona Mixta Residencial Baja Densidad	32,32
Zona Mixta Residencial Media Densidad	13,00
Zona Equipamiento e Infraestructura	14,91
Zonas Productivas y de servicios a la Ruta	
Zona Actividades Productivas y Almacenamiento	26,86
Zona Extensión Almacenamiento	54,17
Zona Servicio Ruta	10,11
Zonas Especiales	
Zona Conservación Histórica	25,29
Zona de Área Verde	61,96
Zona de Equipamiento Salud	0,88
Zona Infraestructura Sanitaria	0,51
Total general	246,02

Fuente: Elaboración propia.

iii) Intensidad de uso del suelo mixto-residencial

Las densidades se distribuyen en las distintas zonas respetando la idea central de la alternativa, que expone el crecimiento urbano residencial en varios focos, por lo tanto, el crecimiento de mayor densidad se plantea en el área destinada a regeneración urbana en la alternativa 2 y a uno de los sectores en torno al nuevo foco de equipamiento en la alternativa 1.

Además, se reconocen como zonas de densidad media al resto de las áreas consolidadas de la localidad y como de densidades bajas a las áreas de crecimiento urbano sin consolidar.

De las 51,32 ha destinadas a actividades netamente residenciales es posible extraer una cabida de población estimada para la presente alternativa. En base a las densidades expuestas anteriormente para cada una de las zonas residenciales (alta, media, baja), es posible establecer que la cabida total para esta alternativa es de 6.335 habitantes, concentrados en primera instancia en las zonas de densidad baja (2.586 hab), lo que demuestra la gran cantidad de este tipo de zonas; luego en las zonas de densidad media (1.950 hab); y finalmente en las zonas de densidad alta (1.800 hab).

Así, esta alternativa de estructuración permitiría aproximadamente 3.300 habitantes nuevos en el área urbana de Baquedano, tal como se aprecia en la tabla a continuación.

Cuadro 8-7 Cabida hipotética de población Alternativa 3 de Baquedano

Zonas	Superficie (ha)	Densidad propuesta (hab/ha)	Cabida población (hab)
Zona Mixta Residencial Alta Densidad	6,00	300	1.800
Zona Mixta Residencial Baja Densidad	32,32	80	2.586
Zona Mixta Residencial Media Densidad	13,00	150	1.950
Total general	51,32		6.335

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente ilustración se muestra gráficamente la distribución de las zonas urbanas y sus intensidades de uso antes descritas.

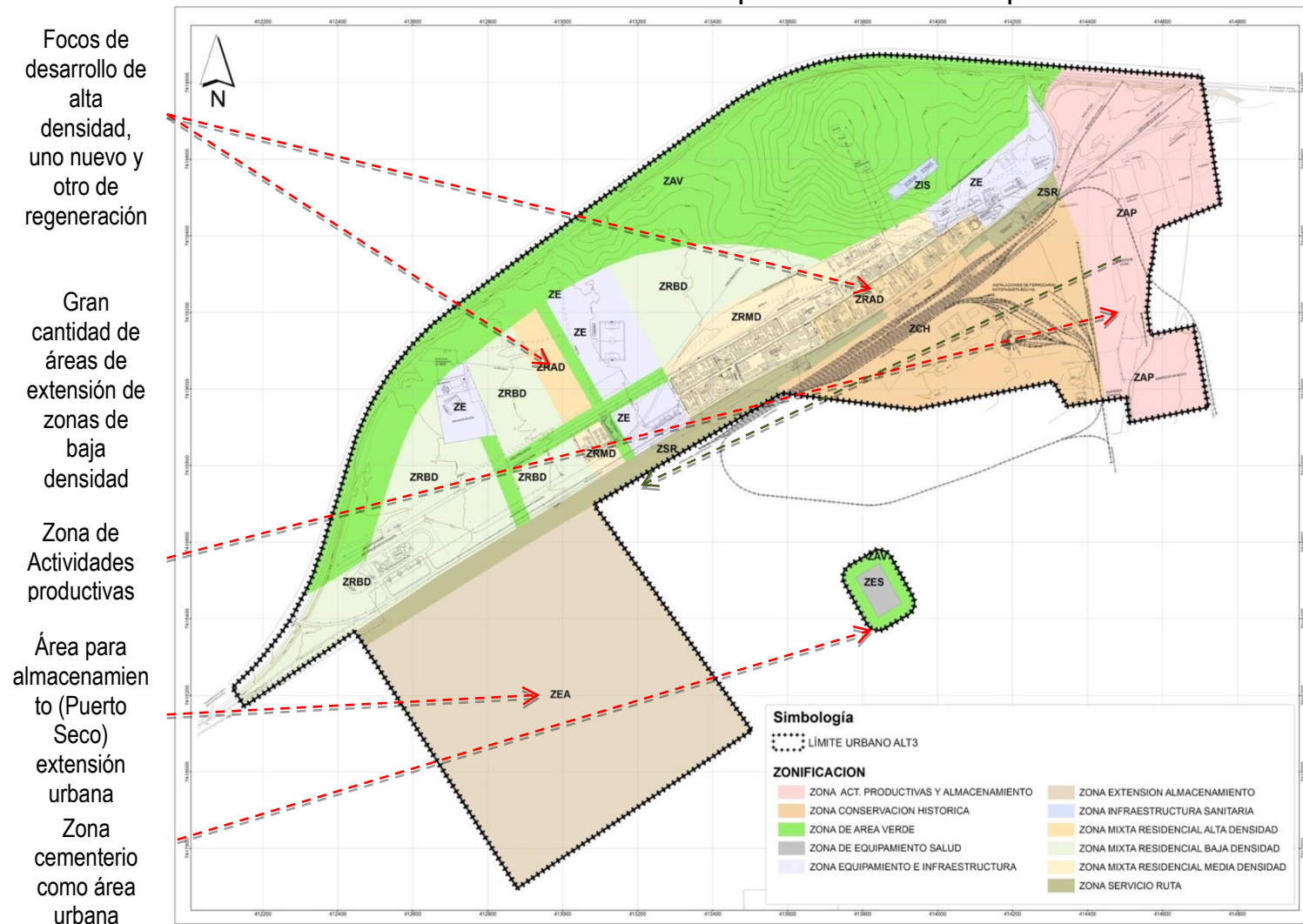
iv) Sistema de áreas verdes

Las áreas verdes sumarían un total de 61,96 ha y cumplirían el rol de integrar las propuestas de las alternativas 1 y 2.

Por un lado, se encuentra la propuesta de habilitación de un parque urbano en forma de cruz, con franjas de 50 metros aproximadamente que además son acompañadas de vialidad estructurante, y que recorren las principales áreas de desarrollo en torno al nuevo foco de equipamiento. Por otro lado, se encuentran áreas verdes que van desde el pie de monte hacia la parte alta de la localidad, tomando como límite el *by pass*.

La extensa superficie de áreas verdes propuesta por esta alternativa obliga a reflexionar sobre la posibilidad de la materialización efectiva como área de esparcimiento para la comunidad.

Ilustración 8-8 Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 3 de Baquedano



Fuente: Elaboración propia.

v) Sistema vial

La vialidad estructurante de esta alternativa (igual que en la alternativa 2) considera principalmente la consolidación de una red vial complementaria al eje de densificación propuesto, de forma perpendicular a la Ruta 5, conectando de esta forma la Cruz del cerro El Calvario y la zona de la estación de trenes de Baquedano mediante vialidad existente y proyectada.

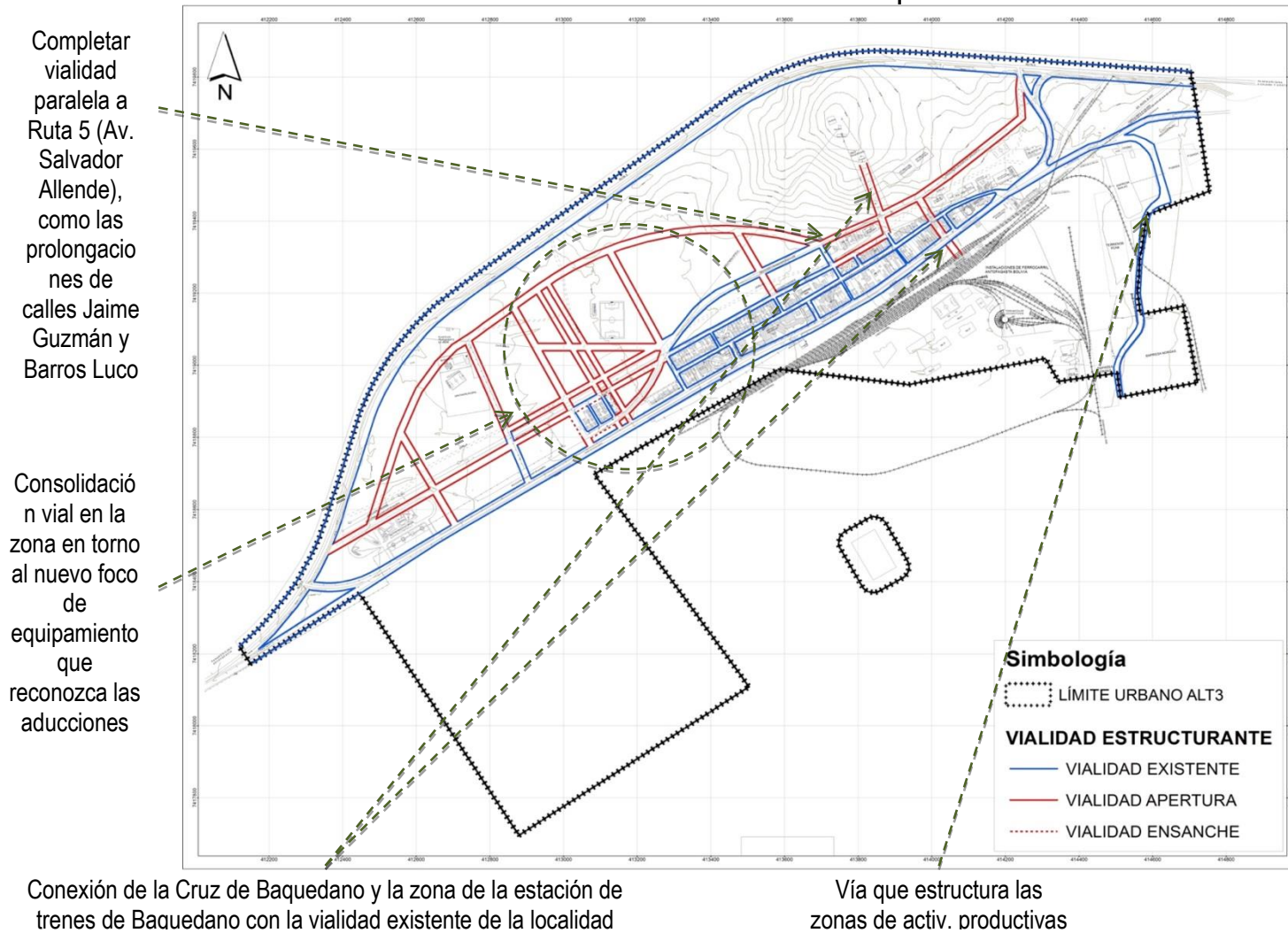
Al mismo tiempo, se busca completar la vialidad paralela a la Ruta 5 (Av. Salvador Allende), como las prolongaciones de las calles Jaime Guzmán y Barros Luco, complementado con una vía que recorre las áreas de crecimiento urbano por el norte, configurándose como una alternativa a la Ruta 5. Así, se busca generar una trama vial estructurante que genere macrozonas en las áreas urbanas que permitan ordenar el crecimiento y separar algunos usos medianamente incompatibles como pueden ser las actividades productivas y las áreas residenciales.

Además, se reconoce la ruta que une la localidad con las actividades extractivas que se producen al sur de la comuna, permitiendo estructurar las zonas de actividades productivas ubicadas al oriente del área urbana propuesta.

Como única diferencia con la alternativa 1 destaca el reconcomiendo íntegro del *by pass* y las vías propuestas en el sector poniente.

A continuación se muestra gráficamente el sistema de la vialidad estructurante propuesto para la presente alternativa.

Ilustración 8-9 Vialidad estructurante Alternativa 3 de Baquedano



Fuente: Elaboración propia.

8.1.2 Localidad de Sierra Gorda

A continuación se presentan las tres alternativas de estructuración para la localidad de Sierra Gorda.

a) Alternativa 1. Regeneración urbana por densificación interior

La Alternativa 1 tiene como idea principal el propiciar preferentemente la **regeneración urbana de algunas áreas consolidadas de la localidad, la consolidación de un área patrimonial, y la complementación con dos focos de actividades productivas** que concentren el desarrollo de oficinas, servicios, talleres e industrias de bajo impacto en los extremos oriente y poniente de la localidad, en torno a la Ruta 25 y *by pass* propuesto.

Esta opción de desarrollo se basa en dos elementos, el primero, es el reconocimiento de la alternativa de *by pass* de la Ruta 25, más cercano al área urbana consolidada hacia el norte, como elemento que permite estructurar una zona urbana posible de alcanzar a través de modos de transporte no motorizados y; el segundo, corresponde al reconocimiento del eje de Av. Salvador Allende como área de potencial desarrollo, considerando que se trata de la zona más “blanda” desde el punto de vista del deterioro y del principal eje comercial de la localidad.

Asimismo, la puesta en valor del patrimonio, representado por la estación de trenes, toma importancia dado el énfasis en la regeneración del eje donde hoy se desarrolla la Ruta 25, aprovechando las manzanas que se encuentran entre Av. Salvador Allende y calle Jaime Guzmán como un área de mayor potencial de desarrollo al interior del área consolidada.

Así, esta alternativa propone potenciar un foco de densificación urbana en torno a los ejes antes mencionados, a través de la propuesta franjas de densificación (alta densidad) en torno a la Av. Salvador Allende y O'Higgins, del reconocimiento de las densidades medias en el área consolidada y las macromanzanas más cercanas a las áreas densificadas, y de la baja densidad en la segunda franja de crecimiento.

i) Estrategia de ocupación del territorio

El límite urbano propuesto por la presente alternativa comprende 139 ha aproximadamente, concentradas en torno a la Ruta 25, incluyendo hasta la calle Jaime Guzmán en el área urbana consolidada por el norte; mientras que, por el sur se considera como límite al eje vial estructurante correspondiente a la alternativa de *by pass* trazado por el sur, según lo expuesto en la información del Ministerio de Obras Públicas.

Esta delimitación responde a la intención de potenciar la regeneración urbana y, por lo tanto, concentrar el desarrollo en las áreas consolidadas, considerando tan solo una fase de crecimiento urbano.

Respecto de las áreas cubiertas por los servicios sanitarios, el límite urbano extendido sobre todo en el sector oriente se contrapone con el desarrollo de las líneas de abastecimiento de servicios sanitarios, que más bien se concentran en el área consolidada, salvo el servicio de alcantarillado, que se extiende por la Ruta 25. Aunque cabe mencionar que las zonas extremas, tanto oriente como poniente, corresponderían zonas destinadas a actividades productivas, y que la factibilidad sanitaria se relaciona con el número de abastecidos por sobre el Territorio Operacional, como se mencionó anteriormente.

A continuación, se presenta gráficamente el límite urbano antes descrito.

Ilustración 8-10 Límite urbano Alternativa 1 de Sierra Gorda

Fuente: Elaboración propia.

ii) Destinos preferentes de suelo

Respecto de los destinos preferentes, se identifican cerca de 50,37 ha destinadas a actividades residenciales, 8,37 ha a equipamiento preferente (que además permite infraestructura) y 46,04 ha a actividades productivas preferentes o servicios a la ruta. Es decir, el 42,2% del área urbana está destinada a la residencia y el equipamiento, mientras que el 33,0% está destinada a actividades industriales, de almacenamiento y de servicios a la ruta; lo que propone una pequeña predominancia de las actividades residenciales por sobre las industriales.

Además, existen otras zonas de destinos especiales, como las Zonas de Infraestructura Sanitaria (3,91 ha), que limitarían el impacto del tránsito del *by pass* sobre las áreas residenciales; la Zona de Conservación Histórica (0,42 ha), que protegería el área ferroviaria patrimonial; y las Áreas Verdes (22 ha), cuya estrategia de posicionamiento se explicará posteriormente.

A continuación, se muestra una tabla con el detalle de las superficies destinadas a cada tipo de zona.

Cuadro 8-8 Superficies por zonas Alternativa 1 de Sierra Gorda

Zonas	Superficie (ha)
Zonas Residenciales Mixtas y de Equipamiento	
Zona Mixta Residencial Alta Densidad	9,43
Zona Mixta Residencial Baja Densidad	22,15
Zona Mixta Residencial Media Densidad	18,80
Zona Equipamiento e Infraestructura	8,37
Zonas Productivas y de servicios a la Ruta	
Zona Actividades Productivas y Almacenamiento	30,22
Zona Servicio Ruta	15,83
Zonas Especiales	
Zona de Equipamiento Salud	0,83
Zona Conservación Histórica	0,42
Zona de Área Verde	20,00
Zona Infraestructura Sanitaria	3,91
Zona de Resguardo	9,38
Total general	139,33

Fuente: Elaboración propia.

iii) Intensidad de uso del suelo mixto-residencial

Las densidades se reparten en las distintas zonas respetando la idea central de la alternativa que expone la necesidad de la regeneración urbana en los principales ejes consolidados, el reconocimiento de las áreas de mayor potencial de desarrollo en torno a la ruta como áreas de densidad media, y una tercera jerarquía para aquellas zonas que completan el área urbana dentro del límite como densidad baja. Lo anterior, se traduce en la generación de franjas de distintas densidades, con una gradualidad desde la ruta 25 hacia el sur.

De las 50,37 ha destinadas a actividades preferentemente residenciales es posible extraer una cabida de población estimada para la presente alternativa. En base a las densidades expuestas anteriormente, para cada una de las zonas residenciales (alta, media y baja) es posible establecer que la cabida total para esta alternativa es de 7.420 habitantes, los cuales se distribuyen equitativamente entre las áreas de alta y media densidad, con un promedio de 2.820 habitantes cada una y, posteriormente con un menor cabida, las zonas de densidad baja (1.772 hab). Así, esta alternativa de estructuración permitiría aproximadamente 5.000 habitantes nuevos en el área urbana de Sierra Gorda. A continuación se muestra el cálculo en detalle de la cabida de población.

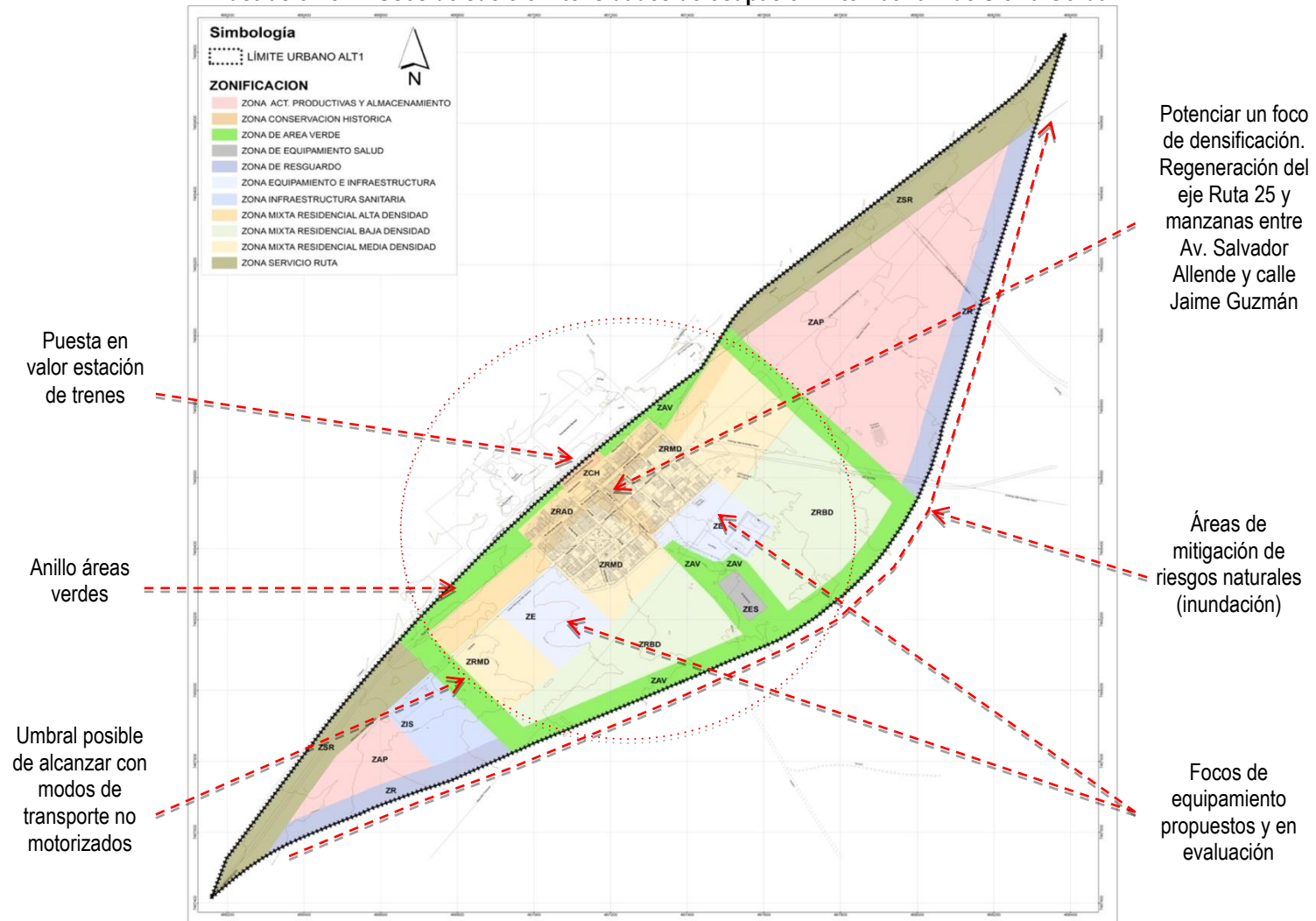
Cuadro 8-9 Cabida hipotética de población Alternativa 1 de Sierra Gorda

Zonas	Superficie (ha)	Densidad propuesta (hab/ha)	Cabida población (hab)
Zona Mixta Residencial Alta Densidad	9,43	300	2.828
Zona Mixta Residencial Baja Densidad	22,15	80	1.772
Zona Mixta Residencial Media Densidad	18,80	150	2.820
Total general	50,37		7.420

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra gráficamente la distribución de las zonas urbanas y sus intensidades de uso antes descritas.

Ilustración 8-11 Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 1 de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia.

iv) Sistema de áreas verdes

Por su parte, las zonas de áreas verdes sumarían un total de 20 ha, distribuidas en todos los límites del área residencial, formando un anillo verde. Esta estrategia busca por un lado, separar las áreas residenciales de las zonas productivas al oriente y al poniente y, por otro lado, disminuir la vulnerabilidad de la localidad producto de los riesgos de inundación por flujos laminares provenientes desde el sur.

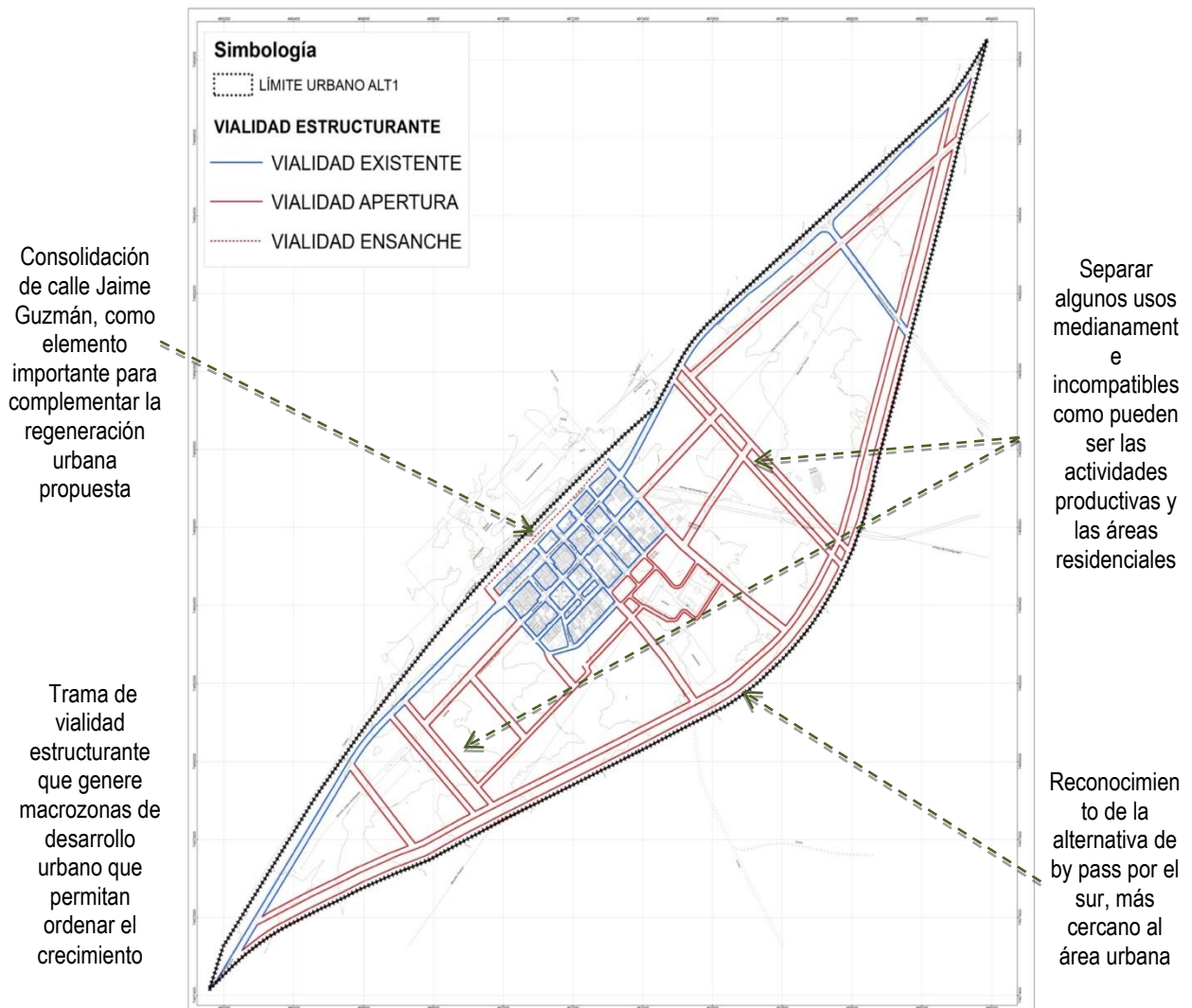
Las zonas anteriores deberían complementarse con las zonas de resguardo al sur del área urbana, que permiten proteger también a las actividades productivas de los flujos laminares que representan este riesgo de inundación.

v) Sistema vial

En cuanto a la vialidad estructurante, esta alternativa considera principalmente la consolidación de la calle Jaime Guzmán como elemento relevante para complementar la regeneración urbana propuesta por la presente alternativa de Sierra Gorda. Asimismo, se busca la generación de una trama de vialidad estructurante que genere macrozonas de desarrollo urbano que permitan ordenar el crecimiento y separar algunos usos medianamente incompatibles, como pueden ser las actividades productivas y las áreas residenciales.

Y finalmente, otro elemento que estructura el sistema de circulaciones de la localidad sería la alternativa de *by pass* por el sur de la localidad, que servirá además como límite urbano, en una alternativa que solo considera una fase de consolidación urbana que permita un crecimiento concentrado en las áreas consolidadas y los sectores más cercanos. A continuación se muestra gráficamente el sistema de vialidad estructurante propuesto para la presente alternativa.

Ilustración 8-12 Vialidad estructurante Alternativa 1 de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia.

b) **Alternativa 2. Crecimiento por extensión en baja densidad**

La presente alternativa tiene como idea principal propiciar preferentemente el **crecimiento urbano residencial mixto en extensión, sumado a actividades productivas de distintos niveles de impacto**, todo esto en distintas fases de crecimiento. Esta opción de desarrollo se basa en dos elementos, el primero de ellos, es el reconocimiento de la alternativa de *by pass* al sur de la Ruta 25 (más lejana a la localidad) y la alternativa propuesta al norte del área urbana consolidada (municipio); el segundo elemento corresponde a la creación de un eje que conecte estas dos alternativas de *by pass* de forma perpendicular, que a su vez separe el área urbana residencial con el área preferente de actividades productivas.

Además, la inversión presupuestada por la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda para complementar los equipamientos públicos de la localidad, entrega la oportunidad de plantear un nuevo foco de desarrollo urbano. En este sentido, cobran vital relevancia para el desarrollo futuro de la localidad el foco de equipamiento que se proyecta al suroriente del área consolidada.

Así, la presente alternativa propone desarrollar la localidad en tres fases:

- Primera fase: correspondería a un sector de desarrollo urbano en densidades medias y bajas junto a un área productiva que aglomere oficinas, talleres y actividades productivas de bajo impacto, las cuales se concentrarían entre el área urbana consolidada y al norte de un trazado vial que responde a la alternativa de *by pass* no considerada como tal en esta alternativa.
- Segunda fase: correspondería a áreas de extensión urbana residencial de baja densidad y un área de extensión de actividades productivas que pudiese albergar actividades industriales, almacenamiento y bodegaje de mayor impacto, ubicada al sur de la alternativa de *by pass* no considerada en esta alternativa.
- Tercera fase: correspondería a una zona de actividades productivas de impacto similar al considerado en una segunda fase, y de una pequeña zona de infraestructura, las cuales se ubicarían justo al norte de la alternativa de *by pass* trazada a 1,6 km aprox. del área consolidada.

i) Estrategia de ocupación del territorio

El límite urbano propuesto por la presente alternativa comprende 365 ha aproximadamente, las que se concentran entre el *by pass* propuesto por el municipio al norte de la localidad incluyendo la totalidad de territorios que considera la Infraestructura ferroviaria frente al área urbana consolidada, y la propuesta de *by pass* más alejada de la localidad por el sur; mientras que por el poniente y oriente se considera una distancia de poco más de un kilómetro para generar líneas paralelas que constituyen el límite urbano. Esta delimitación responde a la intención de potenciar el crecimiento extensivo y, por lo tanto, no concentrar el desarrollo en las áreas consolidadas, proyectado en estas tres fases de crecimiento o consolidación urbana; coherente además con la gran superficie que es considerada dentro del límite urbano. También es importante mencionar que esta gran amplitud del límite urbano podría derivar en el crecimiento disperso y poco articulado de la localidad. A continuación, se presenta gráficamente el límite urbano antes descrito.

Ilustración 8-13 Límite urbano Alternativa 2 de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia.

ii) Destinos preferentes de suelo

Respecto de los destinos preferentes, se identifican cerca de 119 ha destinadas a actividades residenciales, de las cuales 47 corresponden a áreas urbanas y 71 ha son de extensión urbana, además de 17 ha de equipamiento preferente; por otro lado, se proponen 109 ha de actividades productivas preferentes, con 22 ha de actividades productivas urbanas y 87 ha que corresponden a áreas de extensión urbana industrial.

Es decir, el 37,3% de las áreas urbanas y de extensión están destinadas a residencia y equipamiento, mientras que el 30,1% están destinadas a actividades industriales o de almacenamiento, lo que propone una pequeña predominancia de las actividades residenciales por sobre las industriales.

Además, existen otras zonas de destinos especiales, como las Áreas de Resguardo (15 ha), que limitarían el impacto del *by pass* hipotético sobre otras zonas; la de Infraestructura Sanitaria (8,5 ha); la Zona de Conservación Histórica (0,42 ha), que protegería el área ferroviaria patrimonial; y las Áreas Verdes (30,53 ha) cuya estrategia de posicionamiento se explicará posteriormente.

A continuación, se muestra una tabla con el detalle de las superficies destinadas a casa tipo de zona.

Cuadro 8-10 Superficies por zonas Alternativa 2 de Sierra Gorda

Zonas	Superficie (ha)
Zonas Residenciales Mixtas y de Equipamiento	
Zona Mixta Residencial Baja Densidad	33,68
Zona Mixta Residencial Media Densidad	13,95
Zona Extensión Residencial Baja Densidad	71,49
Zona Equipamiento e Infraestructura	16,85
Zonas Productivas y de Servicios a la Ruta	
Zona Actividades Productivas y Almacenamiento	22,35
Zona Extensión Industrial	87,35
Zonas Especiales	
Zona Conservación Histórica	0,42
Zona de Área Verde	30,53
Zona de Equipamiento Salud	0,83
Zona de Resguardo	14,99
Zona Infraestructura Sanitaria	8,52
Zona Infraestructura Transporte	63,97
Total general	364,93

Fuente: Elaboración propia.

iii) Intensidad de uso del suelo mixto-residencial

Las densidades se distribuyen en las distintas zonas respetando la idea central de la alternativa, que expone el reconocimiento de la densidad media en el área consolidada, el crecimiento en baja densidad potenciando nuevos focos en torno a los nuevos equipamientos y áreas de extensión urbana materializables en una segunda fase de consolidación.

Así, de las 119 ha destinadas a actividades preferentemente residenciales es posible extraer una cabida de población estimada para la presente alternativa. En base a las densidades expuestas anteriormente, para cada una de las zonas residenciales (media, baja y muy baja) es posible establecer una cabida total para esta alternativa de 7.073 habitantes, los cuales se reparten de forma equitativa entre las áreas de media densidad, baja densidad y zonas de extensión urbana de densidad muy baja.

Así, esta alternativa de estructuración permitiría aproximadamente 4.500 habitantes nuevos en el área urbana de Sierra Gorda. A continuación se muestra el cálculo en detalle de la cabida de población.

Cuadro 8-11 Cabida hipotética de población Alternativa 2 de Sierra Gorda

Zonas	Superficie (ha)	Densidad propuesta (hab/ha)	Cabida población (hab)
Zona Extensión Residencial Baja Densidad	71,49	32	2.287
Zona Mixta Residencial Baja Densidad	33,68	80	2.694
Zona Mixta Residencial Media Densidad	13,95	150	2.092
Total general	119,12		7.073

Fuente: Elaboración propia.

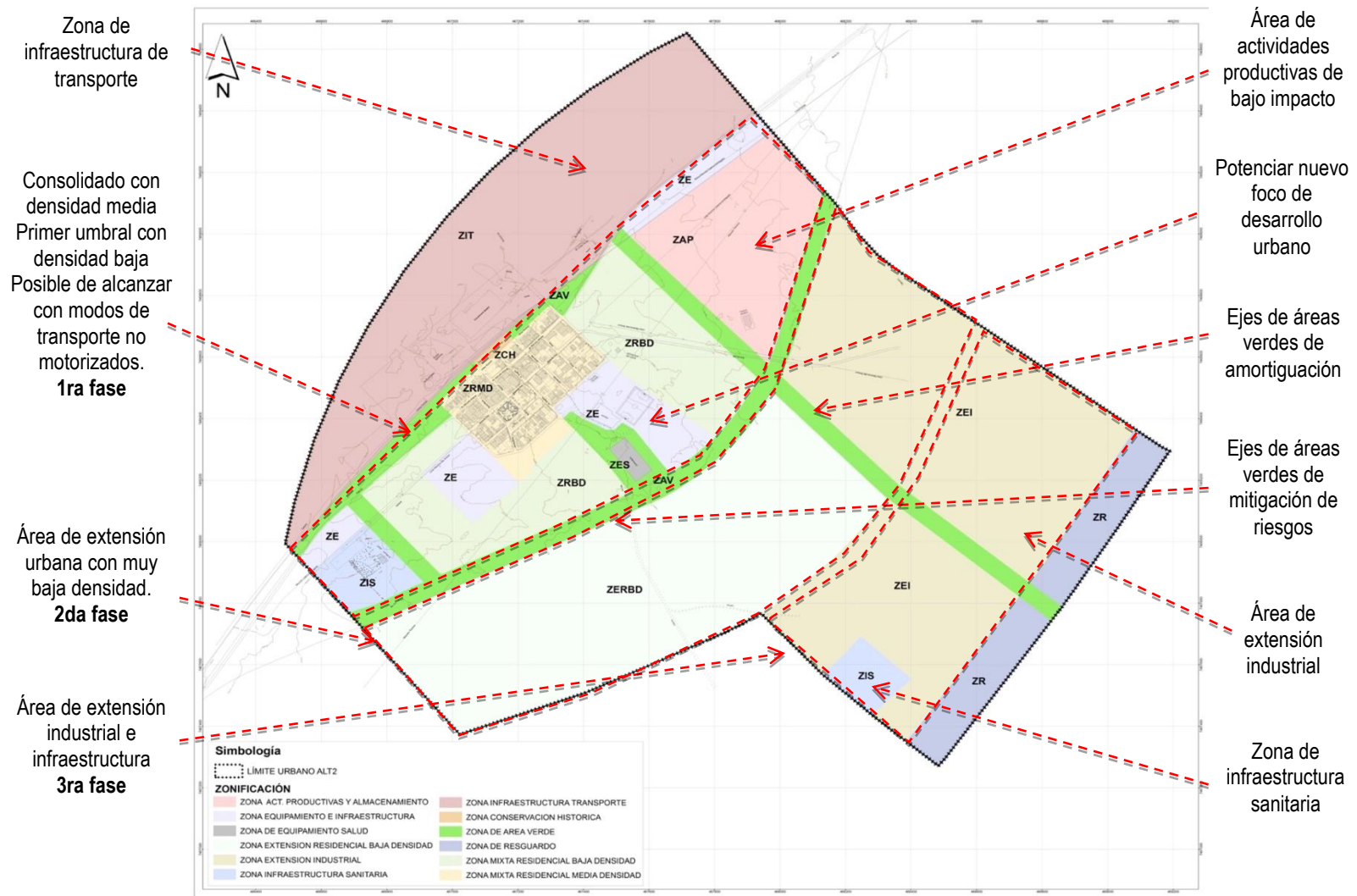
En la siguiente ilustración se muestra gráficamente la distribución de las zonas urbanas y sus intensidades de uso antes descritas.

i) Sistema de áreas verdes

Las zonas de áreas verdes en la presente alternativa sumarían un total de 30,53 ha, las que se distribuyen en todos los límites del área residencial, formando un anillo verde (primera estrategia); al mismo tiempo que acompañan el desarrollo de la vialidad estructurante transversal, separando las áreas residenciales de las áreas de actividad productiva en la primera y segunda fase de consolidación (segunda estrategia).

La primera estrategia busca, por un lado separar las áreas residenciales de las zonas productivas al oriente y al poniente y; por otro lado, disminuir la vulnerabilidad de la localidad producto de los riesgos de inundación provenientes desde el sur de la localidad. Mientras, la segunda estrategia busca amortiguar los posibles impactos del desarrollo de las actividades productivas sobre las áreas residenciales.

Ilustración 8-14 Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 2 de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia.

ii) Sistema vial

En cuanto a la vialidad estructurante de esta alternativa, considera principalmente la consolidación de una red vial en las zonas en torno al nuevo foco de equipamiento al sur de la Ruta 25, que genere alternativas de tránsito y macrozonas en las áreas urbanas que permitan ordenar el crecimiento y separar algunos usos medianamente incompatibles, como pueden ser las actividades productivas y las áreas residenciales.

Además, se busca generar una conectividad de jerarquía mayor que aproveche la vialidad intercomunal propuesta y ordene las actividades residenciales y de carácter productivo mediante el trazado de un eje que conecte de forma perpendicular el *by pass* (hipotético) al sur, con el área urbana consolidada y, por último, con el *by pass* propuesto por el municipio, a través de una vía que además permita generar una zona de amortiguación entre las zonas residenciales (al poniente) y de actividades productivas (al oriente).

Todo lo anterior, se complementaría con vialidad intermedia que ordene las áreas urbanas respecto de las de extensión urbana, es decir, que articule la fase de consolidación propuesta en la presente alternativa.

A continuación se muestra gráficamente la distribución de las zonas urbanas antes descritas y el sistema de la vialidad estructurante propuesto para la presente alternativa.

Ilustración 8-15 Vialidad estructurante Alternativa 2 de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia.

c) **Alternativa 3. Crecimiento de polos de desarrollo residencial y productivo**

La alternativa 3 tiene como idea principal el proponer **múltiples focos de desarrollo, tanto mixtos-residenciales como productivos (distintos niveles de impacto)**. Esta opción de desarrollo (al igual que en la localidad de Baquedano) se basa en la complementariedad de las ideas que conforman las alternativas anteriores, lo que pudiese generar dos efectos derivados de la multiplicidad de opciones y amplitud del límite urbano; por un lado, pudiese generar un dinamismo mayor, pero por otro, pudiese generar dispersión del desarrollo y bajo nivel de consecución de las estrategias propuestas.

Esta opción de desarrollo se basa en dos elementos; el primero de ellos es el reconocimiento de la alternativa de *by pass* propuesta al norte del área urbana consolidada (municipio); y el segundo elemento corresponde a la creación de un eje que articule las áreas planificadas, separando el área urbana residencial con el área preferente de actividades productivas.

La alternativa 3 representa una mezcla de las alternativas anteriores en cuanto a la propuesta de áreas mixtas-residenciales, con focos de desarrollo residencial de distintas características, como el reconocimiento de la densidad media en sectores consolidados y alledaños, un sector de alta densidad en sectores no consolidados cercanos a la Ruta 25, y el crecimiento de extensión urbana en muy baja densidad en un segundo umbral de desarrollo.

Además, al igual que en la alternativa 2, las áreas destinadas a actividades productivas se diversifican, con una zona de actividades productivas más cercana a la ruta que considera aglomerar oficinas, servicios, talleres e industrias de bajo impacto, y otra zona de extensión urbana industrial más lejana al área urbana, que considera albergar industria, almacenamiento y bodegaje.

Así, la presente alternativa propone desarrollar la localidad en dos fases:

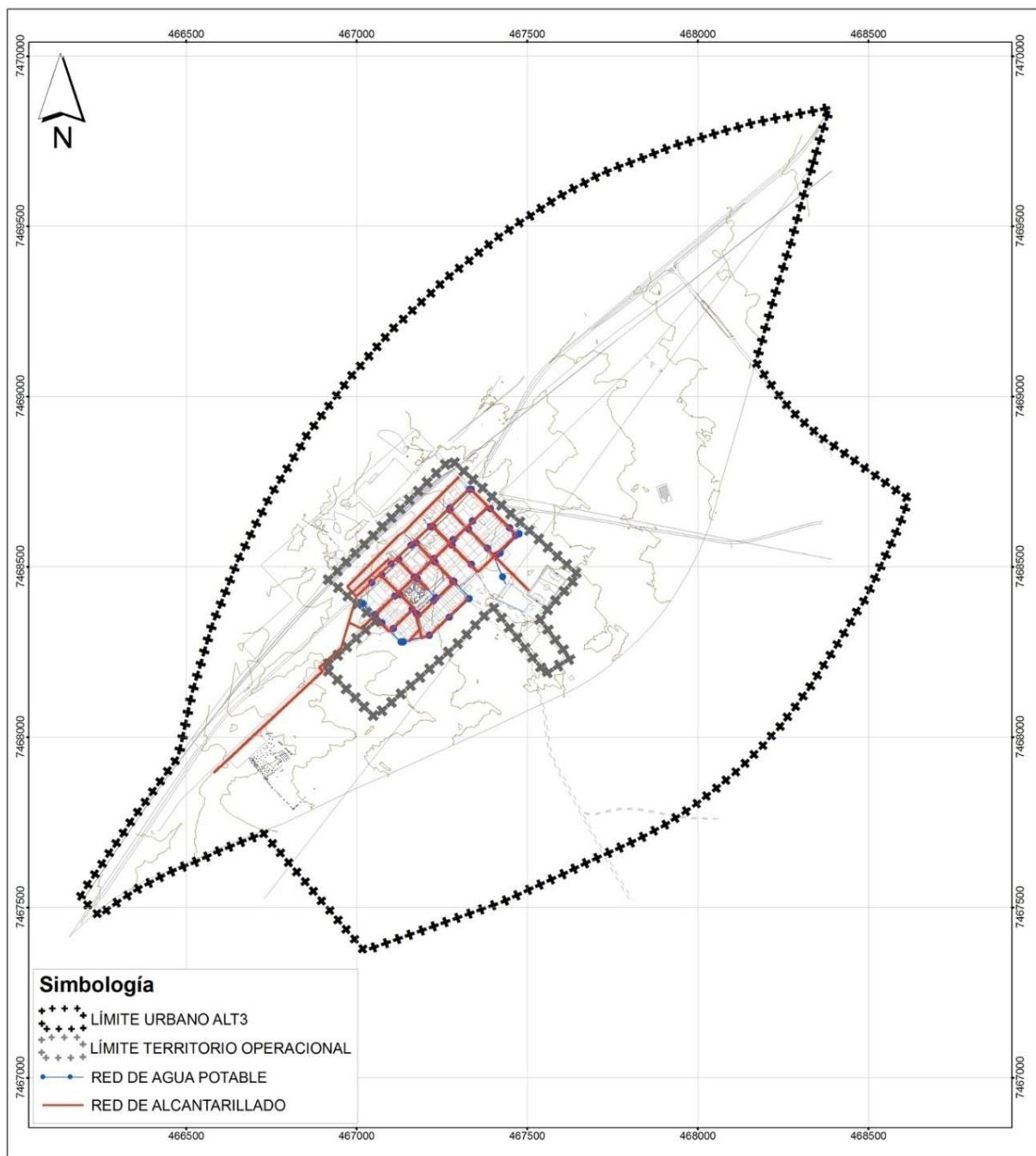
- Primera fase: correspondería a un sector de desarrollo urbano en densidades altas y medias, junto a un área productiva que aglomere oficinas, talleres y actividades productivas de bajo impacto, las cuales se concentrarían entre el área urbana consolidada y al norte de un trazado vial que responde a la alternativa de *by pass* no considerada como tal en esta alternativa.
- Segunda fase: correspondería a áreas de extensión urbana residencial de baja densidad y un área de extensión de actividades productivas que pudiese albergar actividades industriales, almacenamiento y bodegaje de impacto algo mayor, ubicada al sur de la alternativa de *by pass* no considerada en esta alternativa.

i) **Estrategia de ocupación del territorio**

El límite urbano propuesto por la presente alternativa comprende 318 ha aproximadamente, las que se concentran entre el *by pass* propuesto por el municipio al norte de la localidad, incluyendo la totalidad de territorios que considera la Infraestructura ferroviaria frente al área urbana consolidada, partes del trazado propuesto del *by pass* más cercano a la localidad por el sur y un radio intermedio a una distancia de alrededor de 1 kilómetro desde el área consolidada hacia el sur.

Esta delimitación responde a la intención de potenciar el crecimiento extensivo en menor medida que la alternativa anterior y, por lo tanto, concentrar medianamente el desarrollo en las áreas consolidadas, pensando en estas dos fases de crecimiento o consolidación urbana, y la idea central de generar alternativas de localización tanto para actividades residenciales como productivas.

A continuación, se presenta gráficamente el límite urbano antes descrito.

Ilustración 8-16 Límite urbano Alternativa 3 de Sierra Gorda

Fuente: Elaboración propia.

ii) Destinos preferentes de suelo

Respecto de los destinos preferentes, se identifican cerca de 101 ha destinadas a actividades residenciales, de las cuales 39 ha corresponden a áreas urbanas, 62 ha a extensión urbana y 29 ha de equipamiento preferente; por otro lado, se proponen 58 ha de actividades productivas preferentes, con 29 ha de actividades productivas urbanas y 28 ha correspondientes a áreas de extensión urbana industrial.

Es decir, el 40,7% de las áreas urbanas y de extensión están destinadas a residencia y equipamiento, mientras que el 18,2% lo están a actividades industriales o de almacenamiento, lo que propone una marcada predominancia de las actividades residenciales por sobre las industriales. Además, existen otras zonas de destinos especiales, como las áreas de infraestructura sanitaria (4,22 ha); la Zona de Conservación Histórica (0,45 ha), que protegería el área ferroviaria patrimonial; y las áreas verdes (73,55 ha), cuya estrategia de posicionamiento se explicará posteriormente.

A continuación, se muestra una tabla con el detalle de las superficies destinadas a cada tipo de zona.

Cuadro 8-12 Superficies por zonas Alternativa 3 de Sierra Gorda

Zonas	Superficie (ha)
Zonas Residenciales Mixtas y de Equipamiento	
Zona Mixta Residencial Alta Densidad	7,09
Zona Mixta Residencial Media Densidad	32,87
Zona Extensión Residencial Baja Densidad	61,24
Zona Equipamiento e Infraestructura	28,67
Zonas Productivas y de servicios a la Ruta	
Zona Actividades Productivas y Almacenamiento	29,18
Zona Extensión Industrial	28,73
Zonas Especiales	
Zona Conservación Histórica	0,45
Zona de Área Verde	73,55
Zona de Equipamiento Salud	0,83
Zona Infraestructura Sanitaria	4,22
Zona Infraestructura Transporte	51,92
Total general	318,74

Fuente: Elaboración propia.

iii) Intensidad de uso del suelo mixto-residencial

Las densidades se distribuyen en las distintas zonas, respetando la idea central de la alternativa que expone el reconocimiento de la densidad media en el área consolidada, la generación de una zona de alta densidad aledaña a la Ruta 25, el crecimiento en media densidad potenciando nuevos focos en torno a los nuevos equipamientos y áreas de extensión urbana materializables en una segunda fase de consolidación.

De las 101 ha destinadas a actividades preferentemente residenciales es posible extraer una cabida de población estimada para la presente alternativa. En base a las densidades expuestas anteriormente, para cada una de las zonas residenciales (media, baja y muy baja) es posible establecer una cabida total para esta alternativa de 9.017 habitantes, los cuales se concentrarían en las áreas de media densidad, seguidos muy por debajo por la cabida en las áreas de alta densidad y zonas de extensión urbana de densidad muy baja. Sin embargo, cabe mencionar que la cabida algo superior a 2.000 hab en la zona de alta densidad se concentra en un solo sector con una superficie de 7 ha.

Así, esta alternativa de estructuración permitiría la incorporación de aproximadamente 6.500 habitantes nuevos en el área urbana de Sierra Gorda. A continuación se muestra el cálculo en detalle de la cabida de población.

Cuadro 8-13 Cabida hipotética de población Alternativa 3 de Sierra Gorda

Zonas	Superficie (ha)	Densidad propuesta (hab/ha)	Cabida población (hab)
Zona Extensión Residencial Baja Densidad	61,24	32	1.959
Zona Mixta Residencial Alta Densidad	7,09	300	2.127
Zona Mixta Residencial Media Densidad	32,87	150	4.931
Total general	101,20		9.017

Fuente: Elaboración propia.

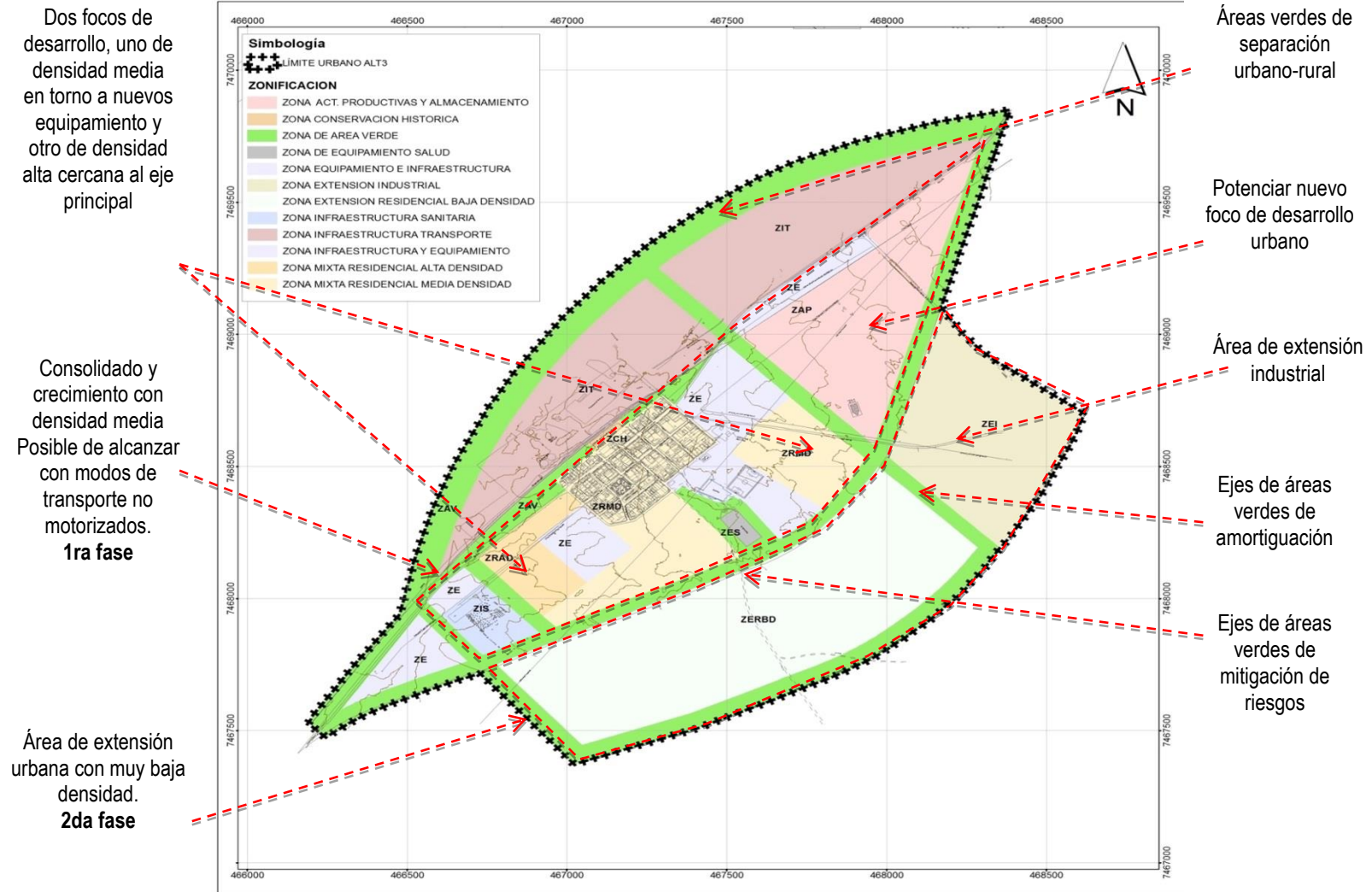
En la siguiente ilustración se muestra gráficamente la distribución de las zonas urbanas y sus intensidades de uso antes descritas.

iv) Sistema de áreas verdes

Las zonas de áreas verdes en la presente alternativa sumarían un total de 73,55 ha, distribuidas en todos los límites de zonas residenciales y no residenciales, formando un primer anillo verde residencial (primera estrategia) y un segundo anillo verde urbano-rural (segunda estrategia); al mismo tiempo que acompañan el desarrollo de la vialidad estructurante transversal, separando las áreas residenciales de las áreas de actividad productiva en la primera y segunda fase de consolidación (tercera estrategia).

La primera estrategia busca, por un lado, separar las áreas residenciales de las zonas productivas al oriente y al poniente y, por otro lado, disminuir la vulnerabilidad de la localidad producto de los riesgos de inundación provenientes desde el sur de la localidad. La segunda estrategia busca generar una zona de separación entre las actividades urbanas y el área rural, lo que pudiese significar un esfuerzo mayor para localidades como Sierra Gorda, rodeada de un ambiente desértico. Mientras que la tercera estrategia busca amortiguar los posibles impactos del desarrollo de las actividades productivas sobre las áreas residenciales.

Ilustración 8-17 Usos de suelo e intensidades de ocupación Alternativa 3 de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia.

v) Sistema vial

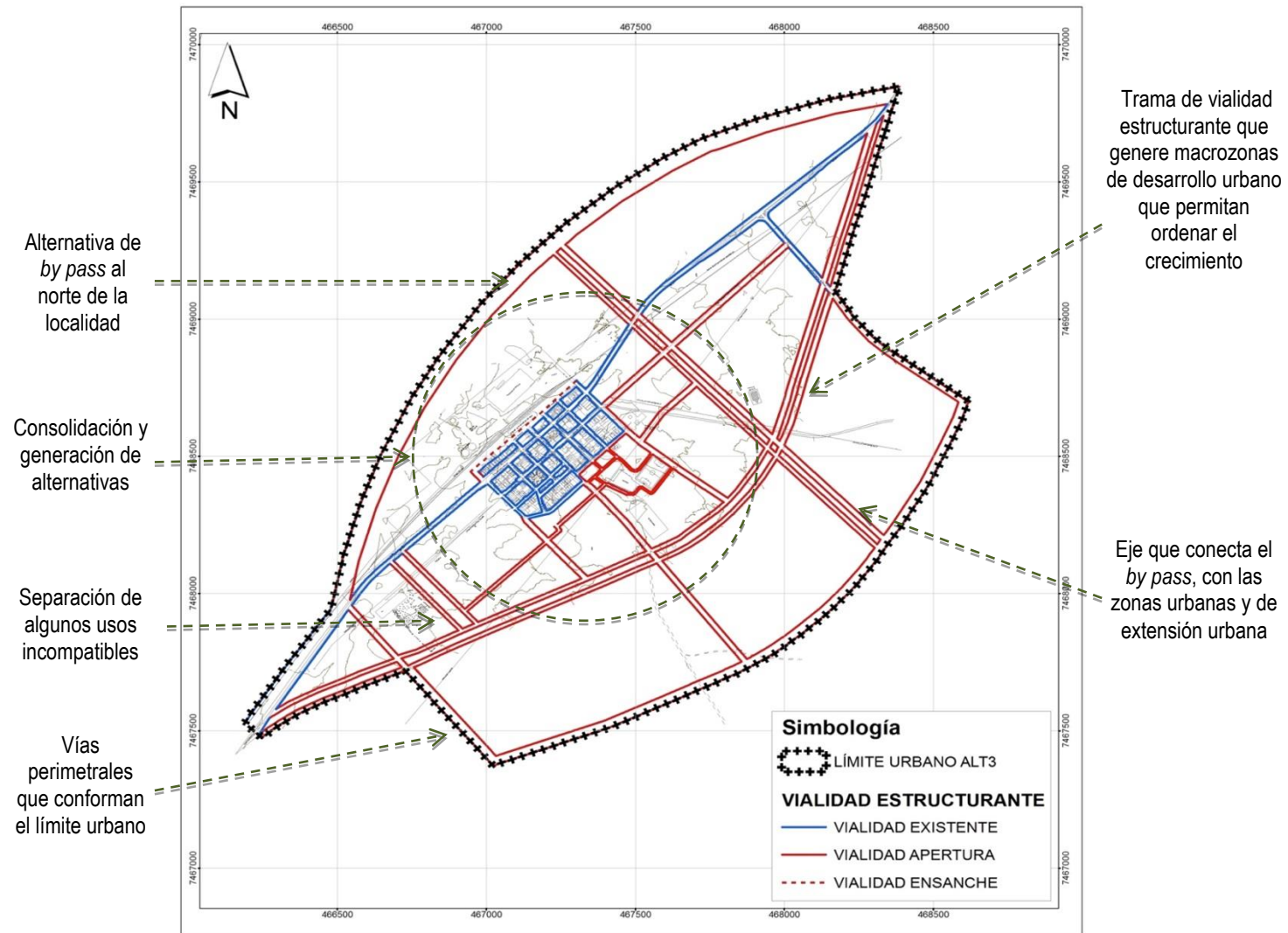
En cuanto a la vialidad estructurante de esta alternativa (similar a la alternativa 2), considera principalmente la consolidación de una red vial en las zonas en torno al nuevo foco de equipamiento al sur de la Ruta 25, que genere alternativas de tránsito y macrozonas en las áreas urbanas, ordenando el crecimiento y separando algunos usos medianamente incompatibles, como pueden ser las actividades productivas y residenciales.

Además, se busca generar una conectividad de jerarquía mayor que aproveche la vialidad intercomunal propuesta y ordene las actividades residenciales y de carácter productivo mediante el trazado de un eje que conecta de forma perpendicular el *by pass* propuesto por el norte de la localidad con las áreas urbanas y de extensión urbana al sur, una vía que además permita generar una zona de amortiguación entre las zonas residenciales (al poniente) y de actividades productivas (al oriente).

Todo lo anterior, se complementaría con vialidad intermedia y perimetral que ordene las áreas urbanas respecto de las de extensión urbana, es decir, que articule las fases de consolidación propuestas en la presente alternativa.

A continuación, se muestra gráficamente el sistema de vialidad estructurante propuesto para la presente alternativa.

Ilustración 8-18 Vialidad estructurante Alternativa 3 de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia

8.2 EVALUACIÓN DE LAS OPCIONES DE DESARROLLO

De acuerdo con lo estipulado en el Artículo 4 del Reglamento EAE (Dto.32/2015) la evaluación de las opciones de desarrollo en función de los Criterios de Desarrollo Sustentable permite identificar la opción de desarrollo más coherente con los objetivos de planificación y ambientales definidos para el instrumento de planificación urbana.

Adicionalmente la Guía de orientación para el uso de la Evaluación Ambiental Estratégica en Chile, establece un marco de evaluación estratégica de las Opciones de Desarrollo constituido por los Factores Críticos de Decisión que mediante criterios de evaluación, indicadores y descriptores ambientales y de sustentabilidad, actúan como medios específicos para la evaluación en términos de Riesgos y Oportunidades para el ambiente y la sustentabilidad

A fin de incorporar tanto las disposiciones normativas del Reglamento EAE como las orientaciones de la Guía Metodológica, la evaluación de las Opciones de Desarrollo propuestas para el PRC de Sierra Gorda se lleva cabo tanto en función de los Criterios de Desarrollo Sustentable como de los Factores Críticos de Decisión.

8.2.1 Evaluación de Alternativas según Criterios de Desarrollo Sustentable

Para llevar a cabo la evaluación ambiental con base en los criterios de desarrollo sustentable se definió una metodología consistente en la descomposición de cada uno de los CDS en indicadores de evaluación mediante los cuales se permite un acercamiento más concreto y tangible para evaluar cada alternativa. La desagregación de cada criterio se muestra en el cuadro a continuación.

Cuadro 8-14 Criterios de desarrollo sustentable e Indicadores para la Evaluación de Opciones de Desarrollo

Criterios de Desarrollo Sustentable		Indicadores Evaluación
CDS1	Desarrollo urbano diverso e inclusivo que potencie el asentamiento y arraigo de la población residente y flotante en el territorio, incrementando y diversificando la dotación de actividades económicas y servicios que favorezcan la centralidad urbana y territorial	Superficie del Limite urbano
		Superficie de zonas destinadas a Servicios y Equipamientos
		Cabida de Población
CDS2	Protección y resguardo del Patrimonio Cultural Inmueble	Superficie de Zonas destinadas a la protección/ conservación del patrimonio cultural
CDS3	Control de los efectos de la Minería en los Asentamientos Urbanos.	Densidad propuesta en zonas residenciales desde el centro a la periferia
		Superficie de Zonas destinadas a área verde
		Localización Actividades Productivas según la dirección del viento
		Zonas de restricción por riesgo antropico
CDS4	Compatibilidad de la infraestructura y actividades productivas con los asentamientos poblados	Superficie de Zonas destinadas a Actividades Productivas e Infraestructura
		Localización de las zonas productivas respecto a las zonas residenciales
		Km de red vial proyectada

Fuente: Elaboración Propia

Para cada uno de los indicadores se atribuyó un puntaje por alternativa, mediante una escala cuantitativa que varío de 1 a 3, tal como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 8-15 Escala de Valoración para los indicadores para la evaluación de las Alternativas según CDS

	Valor
Considera el CDS	3
Considera medianamente el CDS	2
No considera el CDS	1

Fuente: Elaboración Propia

A fin de determinar la Alternativa más idónea, respecto de los criterios de desarrollo sustentable se obtiene una valoración final de cada opción de desarrollo mediante la suma del puntaje de los indicadores.

A continuación se presenta para cada localidad una síntesis de las Opciones de Desarrollo propuestas y los resultados de la evaluación según CDS.

a) **Localidad de Baquedano**

Desde una mirada general es posible sintetizar la visión que se representa en las opciones estratégicas a partir de los siguientes enunciados:

Opción estratégica N°1:

La Alternativa 1 tiene como idea principal el propiciar preferentemente el **crecimiento urbano residencial mixto en torno al nuevo foco de equipamientos** ubicado al poniente del área urbana consolidada, generando una nueva centralidad urbana de alto estándar de equipamiento y áreas verdes, en el que las áreas de tipo industrial, de almacenamiento o de servicios a la ruta, quedan acotadas al sector poniente de la localidad (acceso desde Antofagasta) y sólo reconocen los emplazamientos existentes.

Opción Estratégica N°2

Tiene como idea principal el propiciar preferentemente la **regeneración urbana de algunas áreas consolidadas de la localidad, la consolidación del área patrimonial y la complementación con un foco de actividades productivas** que concentre el desarrollo oficinas, servicios, talleres e industrias de bajo impacto, en el sector oriente de la localidad.

Opción Estratégica N°3

Propone **múltiples focos de desarrollo, tanto mixtos-residenciales como destinados a actividades productivas y logísticas**, aprovechando su condición nodal y las capacidades inherentes al emplazamiento de una plataforma extraportuaria para la región, lo que le otorga preponderancia a la consolidación de la localidad como centro polifuncional con una fuerte vocación productiva y de servicios.

Cuadro 8-16 Evaluación de alternativas de estructuración Localidad de Baquedano según Criterios de Desarrollo Sustentable

CDS	Indicador	Opciones de Desarrollo			Valoración			Implicancias Ambientales y de Sustentabilidad
		Alt1	Alt2	Alt3	Alt1	Alt2	Alt3	
CDS1	Superficie del Limite urbano	123 ha	154,7ha	246 ha	1	2	3	En relación al CDS 1 la ALTERNATIVA 3 aparece como la más coherente con los objetivos que se busca alcanzar en lo relacionado con el desarrollo urbano diverso e inclusivo ya que esta opción de desarrollo ofrece una mayor superficie de limite urbano, con lo cual se da cabida a una mayor cantidad de población, con lo cual se busca revertir el despoblamiento de la localidad. Se complementa esta cabida con una oferta de suelo destinada a servicios y equipamientos a fin de poder dotar de una plataforma urbana de usos mixtos que permiten constituir una centralidad urbana cubriendo las necesidades de servicios de su población y por lo tanto contribuyendo a su calidad de vida
	Superficie de zonas destinadas a Servicios y Equipamientos	9,88 ha	12,99 ha	14,91 ha	1	2	3	
	Cabida de Población (número de habitantes)	5.638 hab.	5.154 hab.	6.335 hab.	2	1	3	
CDS2	Superficie de Zonas destinadas a la protección/ conservación del patrimonio cultural	25,31 ha	25,31 ha	25,29 ha	-	-	-	Respecto a la Protección y resguardo del Patrimonio inmueble se observa que la zonificación de las tres opciones de desarrollo integran la infraestructura ferroviaria en superficies muy similares, reconociéndola como una Zona de Conservación Histórica, con lo cual se releva su valor patrimonial.
CDS3	Densidad propuesta en zonas residenciales desde el centro a la periferia	Gradiente centro - periferia			-	-	-	Referente al control de los efectos de la minería, específicamente material particulado, las tres opciones proponen las mismas densidades de población apuntando a la gradualidad en la intensidad de uso centro -periferia, como medida para amortiguación, no obstante la ALTERNATIVA 3 incorpora mayor superficie de área verde con lo cual se complementa la gradiente de densidad. En relación a la localización de las actividades productivas según la dirección del viento se observa que la ALTERNATIVA 1 define una zona de actividad productiva en una localización conveniente para evitar el transporte de emisiones hacia las áreas residenciales, no obstante la superficie de dicha zona es baja, considerando el CDS 1 que apunta al desarrollo urbano diverso e inclusivo. En este sentido la ALTERNATIVA 3 aunque define una zona de actividad productiva en contra de la direccionalidad del viento, solo está reconociendo una situación existente (empresa Norgas y empresa Bailac) incorporando y regulando su desarrollo. Adicionalmente define una superficie destinada a Almacenamiento en el sector Sur oeste, a favor de la dirección del viento, ofertando suelo para el desarrollo de un Polo Logístico, donde la residencia se encuentra apartada del desarrollo productivo. No se incorporan medidas para el control de pasivos ambientales debido a que estos se encuentran principalmente en el entorno de la localidad de Sierra Gorda.
		300 hab/ha						
		150 hab/ha						
		80 hab/ha						
	Superficie de Zonas destinadas a área verde	20,97 ha	44,66 ha	61,96 ha	1	2	3	
	Localización Actividades Productivas según la dirección del viento	Sector Oeste, a favor de la dirección del viento	Sector Este, en contra de la dirección del viento	Sector Este en contra de la dirección del viento y sector Suroeste a favor de la dirección del viento	3	1	2	
CDS4	Zonas propuestas en áreas de riesgo antropico (pasivos ambientales)	-	-	-	-	-	-	En lo concerniente a compatibilidad de los usos productivos, infraestructura y residencia se observa que la ALTERNATIVA 3 presenta mejor evaluación en relación con la superficie destinada a Zonas Productivas, lo cual evita la dispersión de este uso hacia otras áreas de la localidad, concentrándolo en un solo sector. El desarrollo de esta configuración urbana se encuentra complementada con una red vial que permite el acceso y circulación entre las distintas áreas de la localidad, de manera que no se generen en las áreas residenciales los impactos del transporte conexo con las actividades productivas. En relación a las áreas de amortiguación consideradas para evitar la fricción entre actividades, la ALTERNATIVA 1 define franjas de área verde por lo tanto tiene un mejor comportamiento frente a este criterio, no obstante en este caso la zona de actividades productivas se localiza adyacente a zonas destinadas a vivienda, lo cual hace imperativa esta medida. En el caso de la ALTERNATIVA 3 si bien el área de amortiguación corresponde a una zona a servicio a ruta, es importante anotar que este destino es coherente con su localización adyacente a la Av. Salvador Allende, al sur de la cual se encuentra la zona de actividad productiva, generando una menor fricción con el uso residencial.
	Superficie de Zonas destinadas a Actividades Productivas e Infraestructura	28,28 ha	30,63 ha	91,14 ha	1	2	3	
	Zonas de amortiguación entre zonas productivas y residenciales	Zona Área Verde	No considera	Zona de Servicio a Ruta	3	1	2	
	Km de red vial proyectada	11,62km	8,17km	19km	2	1	3	
		Evaluación			14	12	22	

Fuente: Elaboración Propia

b) **Localidad de Sierra Gorda.**

Desde una mirada general es posible sintetizar la visión que se representa en las opciones estratégicas a partir de los siguientes enunciados:

Opción Estratégica 1 Regeneración urbana por densificación interior

Tiene como idea principal el propiciar preferentemente la **regeneración urbana de algunas áreas consolidadas de la localidad, la consolidación de un área patrimonial, y la complementación con dos focos de actividades productivas** que concentren el desarrollo de oficinas, servicios, talleres e industrias de bajo impacto en los extremos oriente y poniente de la localidad, en torno a la Ruta 25 y *by pass* propuesto.

Esta opción de desarrollo se basa en dos elementos, el primero, es el reconocimiento de la alternativa de *by pass* de la Ruta 25, más cercano al área urbana consolidada hacia el norte, como elemento que permite estructurar una zona urbana posible de alcanzar a través de modos de transporte no motorizados y; el segundo, corresponde al reconocimiento del eje de Av. Salvador Allende como área de potencial desarrollo, considerando que se trata de la zona más “blanda” desde el punto de vista del deterioro y del principal eje comercial de la localidad.

Asimismo, la puesta en valor del patrimonio, representado por la estación de trenes, toma importancia dado el énfasis en la regeneración del eje donde hoy se desarrolla la Ruta 25, aprovechando las manzanas que se encuentran entre Av. Salvador Allende y calle Jaime Guzmán como un área de mayor potencial de desarrollo al interior del área consolidada.

Así, esta alternativa propone potenciar un foco de densificación urbana en torno a los ejes antes mencionados, a través de la propuesta franjas de densificación (alta densidad) en torno a la Av. Salvador Allende y O'Higgins, del reconocimiento de las densidades medias en el área consolidada y las macro-manzanas más cercanas a las áreas densificadas, y de la baja densidad en la segunda franja de crecimiento.

Opción Estratégica 2. Crecimiento por extensión en baja densidad

La presente alternativa tiene como idea principal **propiciar preferentemente el crecimiento urbano residencial mixto en extensión**, sumado a actividades productivas de distintos niveles de impacto, todo esto en distintas fases de crecimiento.

Esta opción de desarrollo se basa en dos elementos, el primero de ellos, es el reconocimiento de la alternativa de *by pass* al sur de la Ruta 25 (más lejana a la localidad) y la alternativa propuesta al norte del área urbana consolidada (municipio); el segundo elemento corresponde a la creación de un eje que conecte estas dos alternativas de *by pass* de forma perpendicular, que a su vez separe el área urbana residencial con el área preferente de actividades productivas.

Así, la presente alternativa propone desarrollar la localidad en tres fases:

- Primera fase: correspondería a un sector de desarrollo urbano en densidades medias y bajas junto a un área productiva que aglomere oficinas, talleres y actividades productivas de bajo impacto, las cuales se concentrarían entre el área urbana consolidada y al norte de un trazado vial que responde a la alternativa de *by pass* no considerada como tal en esta alternativa.
- Segunda fase: correspondería a áreas de extensión urbana residencial de baja densidad y un área de extensión de actividades productivas que pudiese albergar actividades industriales, almacenamiento y bodegaje de mayor impacto, ubicada al sur de la alternativa de *by pass* no considerada en esta alternativa.

- Tercera fase: correspondería a una zona de actividades productivas de impacto similar al considerado en una segunda fase, y de una pequeña zona de infraestructura, las cuales se ubicarían justo al norte de la alternativa de *by pass* trazada a 1,6 km aprox. del área consolidada.

Opción estratégica 3. Crecimiento de polos de desarrollo residencial y productivo

La alternativa 3 tiene como idea principal el proponer múltiples focos de desarrollo, tanto mixtos-residenciales como productivos (distintos niveles de impacto). Esta opción de desarrollo (al igual que en la localidad de Baquedano) se basa en la complementariedad de las ideas que conforman las alternativas anteriores, lo que pudiese generar dos efectos derivados de la multiplicidad de opciones y amplitud del límite urbano; por un lado, pudiese generar un dinamismo mayor, pero por otro, pudiese generar dispersión del desarrollo y bajo nivel de consecución de las estrategias propuestas. Esta opción de desarrollo se basa en dos elementos; el primero de ellos es el reconocimiento de la alternativa de *by pass* propuesta al norte del área urbana consolidada (municipio); y el segundo elemento corresponde a la creación de un eje que articule las áreas planificadas, separando el área urbana residencial con el área preferente de actividades productivas.

La alternativa 3 representa una mezcla de las alternativas anteriores en cuanto a la propuesta de áreas mixtas-residenciales, con focos de desarrollo residencial de distintas características, como el reconocimiento de la densidad media en sectores consolidados y aledaños, un sector de alta densidad en sectores no consolidados cercanos a la Ruta 25, y el crecimiento de extensión urbana en muy baja densidad en un segundo umbral de desarrollo.

Además, al igual que en la alternativa 2, las áreas destinadas a actividades productivas se diversifican, con una zona de actividades productivas más cercana a la ruta que considera aglomerar oficinas, servicios, talleres e industrias de bajo impacto, y otra zona de extensión urbana industrial más lejana al área urbana, que considera albergar industria, almacenamiento y bodegaje.

Así, la presente alternativa propone desarrollar la localidad en dos fases:

- Primera fase: correspondería a un sector de desarrollo urbano en densidades altas y medias, junto a un área productiva que aglomere oficinas, talleres y actividades productivas de bajo impacto, las cuales se concentrarían entre el área urbana consolidada y al norte de un trazado vial que responde a la alternativa de *by pass* no considerada como tal en esta alternativa.
- Segunda fase: correspondería a áreas de extensión urbana residencial de baja densidad y un área de extensión de actividades productivas que pudiese albergar actividades industriales, almacenamiento y bodegaje de impacto algo mayor, ubicada al sur de la alternativa de *by pass* no considerada en esta alternativa.

Los criterios e indicadores ambientales y de sustentabilidad utilizados en la evaluación, son correspondientes con los criterios de desarrollo sustentable caracterizan los Factores Críticos de Decisión FCD y su comportamiento. Se presenta a continuación que resume el resultado de la evaluación de los Criterios en base a distintos indicadores, que se expresan en una prelación o jerarquía de 1 a 3, donde el valor 3 es la que presenta mayores oportunidades respecto del criterio de evaluación y el valor 1 la opción que ostenta mayores riesgos.

Cuadro 8-17 Evaluación de alternativas de estructuración Localidad de Sierra Gorda según Criterios de Desarrollo Sustentable

CDS	Indicador	Opciones de Desarrollo			Valoración			Implicancias Ambientales y de Sustentabilidad
		Alt1	Alt2	Alt3	Alt1	Alt2	Alt3	
CDS1	Superficie del Limite urbano	139 ha	365 ha	318 ha	1	3	2	Respecto al CDS 1 relacionado con el desarrollo urbano diverso e inclusivo se observa que la ALTERNATIVA 3 define una mejor propuesta urbana territorial, dado que ofrece una mayor oferta de suelo destinado a equipamientos y servicios, con lo cual se busca atraer a la población evitando el despoblamiento con una mejor plataforma urbana donde exista diversidad de usos y actividades. En este contexto también da cabida a una mayor cantidad de población, mediante el desarrollo de usos residenciales.
	Superficie de zonas destinadas a Servicios y Equipamientos	8,37 ha	16,85 ha	28,67 ha	1	2	3	
	Cabida de Población (número de habitantes)	7.420 hab	7.073 hab	9.017 hab	2	1	3	
CDS2	Superficie de Zonas destinadas a la protección/ conservación del patrimonio cultural	-	-	-	-	-	-	En esta localidad no se concentran inmuebles de valor patrimonial como para definir una zona destinada a su conservación. Este aspecto aplica para la localidad de Baquedano.
CDS3	Densidad propuesta en zonas residenciales desde el centro a la periferia	Gradiente centro - periferia			2	1	3	En relación al control de los efectos de la minería al cual apunta el CDS 3, se observan diferencias entre las Alternativas respecto a las medidas referentes al gradiente de densidad. Al respecto la ALTERNATIVA 3 es la que presenta una mejor evaluación dado que apunta a concentrar la población en las áreas centrales de la localidad, aprovechando la localización de servicios y equipamientos, tendiendo a una menor ocupación hacia la periferia para evitar la exposición de la población al material particulado proveniente de las actividades mineras localizadas adyacentes a la localidad. Así mismo esta alternativa incorpora la mayor superficie de áreas verdes, respecto a las otras dos opciones, medida que contribuye a la amortiguación de dichos efectos. Referente a la localización de las actividades productivas según la dirección del viento se observa que las Alternativas definen este uso en contra de la dirección del viento lo cual puede ser riesgoso para la población dado que las emisiones de la industria, sumado al material particulado de la actividad minera puede generar efectos negativos en el asentamiento poblado. En este sentido la diferencia en la evaluación se asocia con la superficie que cada opción de desarrollo oferta para el desarrollo de las actividades productivas, siendo ALTERNATIVA 1 la que incorpora una menor superficie para este destino. No obstante teniendo en cuenta que el CDS 1 apunta diversificar los usos de suelo como medida para evitar el despoblamiento e impulsar el desarrollo económico, la ALTERNATIVA 3 aparece en un nivel intermedio entre incorporar dicho criterio y controlar los efectos del material particulado hacia el centro poblado. Finalmente en lo concerniente al tratamiento que se da desde la planificación a los pasivos ambientales presente en el entorno de la localidad se tiene que las ALTERNATIVAS 2 y 3 son las mejores evaluadas, debido a que definen un uso acorde (infraestructura de transporte) con la condicionante de riesgo, evitando la ocupación residencial. Cabe anotar que aunque la ALTERNATIVA 1 no integra los sectores afectados por pasivos ambientales al límite urbano resulta menos conveniente en términos de dar cabida a actividades que promuevan el desarrollo económico de la localidad.
		300 hab/ha	150 hab/ha	300 hab/ha				
		150 hab/ha	80 hab/ha	150 hab/ha				
		80 hab/ha	32 hab/ha	32 hab/ha				
	Superficie de Zonas destinadas a área verde	20 ha	30,53ha	76,55 ha	1	2	3	
	Localización Actividades Productivas según la dirección del viento	Sector noreste, en contra de la dirección del viento	Sector Este en contra de la dirección del viento	Sector Este en contra de la dirección del viento	3	1	2	
CDS4	Zonas propuestas en áreas de riesgo antropico (pasivos ambientales)	No integra riesgo antropico al LU	Zona de Infraestructura de transporte	Zona de Infraestructura de transporte	2	3	3	Referente al CDS 4 asociado con la compatibilidad de los usos productivos, infraestructura y residencia, la ALTERNATIVA 3 considera de mejor manera este criterio dado que ofrece una importante superficie para el desarrollo de la actividad productiva, en relación a la extensión del límite urbano, de manera que se concentre en un solo sector para minimizar su fricción con áreas de aptitud residencial. Además se complementa con un sistema vial que permite la conexión directa y zonas de área verde como medida de amortiguación de los efectos de ruido y polvo en suspensión originados en las áreas de desarrollo productivo.
	Superficie de Zonas destinadas a Actividades Productivas e Infraestructura	46,05 ha	167,67ha	109,83ha	1	2	3	
	Zonas de amortiguación entre zonas productivas y residenciales	Zona Área Verde	Zona Área Verde	Zona Área Verde	3	3	3	
	Km de red vial proyectada	25,85km	39 km	40km	1	2	3	
Evaluación Integrada					17	20	28	

Fuente: Elaboración Propia

8.2.2 Evaluación de Alternativas según Factores Críticos de Decisión

Tal como se establece en la Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile la evaluación de las opciones de desarrollo según FCD se lleva a cabo con base en Criterios de evaluación e Indicadores, los cuales se presentan a continuación para la evaluación de las Alternativas de estructuración definidas para las localidades de Baquedano y Sierra Gorda en el contexto del PRC.

Cuadro 8-18: Criterios de evaluación e indicadores que caracterizan los Factores Críticos de Decisión.

FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES
FCD-1 Mejoramiento de Calidad urbana y ambiental para favorecer la diversidad de actividades y el arraigo de la población	C1: Desarrollo Urbano diverso e inclusivo, que aminore las condiciones adversas de localización	Intensidad de ocupación (densidad)
		Proporción de superficie de área verde en el límite urbano como indicador de calidad de vida urbana.
	C2: Ordenamiento armónico y diverso de las distintas actividades	Genera oferta de suelo destinado a la localización de equipamientos y usos mixtos
		Las zonas destinadas a vivienda se encuentran distanciadas de la plataforma de servicios y actividades productivas.
FCD-2 Resguardo el Patrimonio cultural inmueble	C3: Protección y resguardo del Patrimonio Cultural Inmueble	Zonas e inmuebles sujetos a conservación
FCD-3 Control de efectos ambientales por presencia de material particulado y pasivos ambientales en los centros poblados	C4: Reduce los efectos sobre la población de las emisiones de material particulado.	Ordena y regula el flujo de transporte de carga al interior del área urbana.
		Generación de Áreas de amortiguación en los bordes urbanos
		Gradualidad en la intensidad de uso y ocupación del territorio.
FCD-4 Reducción de la fricción entre usos de suelo (industria-infraestructura-residencia).	C5: Reconoce y regula el uso de suelo en sitios con presencia de pasivos ambientales	Establece normas urbanísticas adecuadas a la condición de riesgos.
		Definición de zonas exclusivas para industria e infraestructura
		Reconocimiento de área no edificables
		Establece zonas de amortiguación entre zonas de distinta intensidad de uso y ocupación.
FCD-4 Reducción de la fricción entre usos de suelo (industria-infraestructura-residencia).	C6: Compatibilidad de usos de suelo (residencia-industria-infraestructura)	Jerarquiza y ordena la infraestructura vial y de transporte en las zonas destinadas a infraestructura.

Fuente: Elaboración Propia.

El resultado de la evaluación de los Criterios e indicadores, se presenta a continuación expresada en una prelación o jerarquía de 1 a 3, donde el valor 3 es la que presenta mayores oportunidades respecto del criterio de evaluación y el valor 1 la opción que ostenta mayores riesgos.

Cuadro 8-19: Evaluación de Alternativas Localidad de Baquedano según Factores Críticos de Decisión

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DESCRIPCIÓN	INDICADORES	OP-1	OP-2	OP-3
C1: Desarrollo Urbano diverso e inclusivo, que aminore las condiciones adversas de localización..	Integración espacial y funcional de las realidades de población permanente y población flotante como condición de arraigo. mejoramiento de la centralidad de servicios	Intensidad de ocupación (densidad)	Establece una condición similar para todas las opciones estratégicas		
	Calidad de vida urbana	Proporción de superficie de área verde	1	2	3
C2:Ordenamiento armónico de las distintas actividades	Propicia el carácter de enclaves funcionales y de servicios orientados a la minería, el turismo y otras actividades productivas complementarias, como atractores de localización.	Genera oferta de suelo destinado a la localización de equipamientos y usos mixtos.	1	2	3
		Las zonas destinadas a vivienda se encuentran distanciadas de la plataforma de servicios y actividades productivas.	2	1	3
C3: Protección y resguardo del Patrimonio Cultural Inmueble	Avanzado deterioro del patrimonio inmueble asociados a Of. Salitreras e infraestructura ferroviaria	Establecer disposiciones regulatorias que posibilitan y refuerzan la protección del patrimonio cultural inmueble.	Establece una condición similar para todas las opciones estratégicas		
C4: Efectos ambientales de las emisiones de material particulado.	Reducción de efectos ambientales derivados del material particulado sobre los asentamientos poblados, comprende medidas pasivas que no interviene directamente en los agentes emisores.	Ordena la vialidad y el flujo de transporte de carga	1	3	2
		Generación de Áreas de amortiguación en los bordes urbanos	1	2	3
		Gradualidad en la intensidad de uso y ocupación del territorio.	Establece una condición similar para todas las opciones estratégicas		
C5: Reconoce y regula la presencia de pasivos ambientales		Establece normas urbanísticas adecuadas a la condición de riesgos.	Esta localidad no presenta problemas de pasivos ambientales en su entorno.		
C6: Compatibilidad de usos de suelo (residencia-industria-infraestructura)	Reducción Fricción entre actividades de distinta intensidad de uso y ocupación.	Definición de zonas exclusivas para industria e infraestructura	1	2	3
		Reconocimiento de área no edificables	Establece una condición similar para todas las opciones estratégicas		
		Establece zonas de amortiguación entre zonas de distinta intensidad de uso y ocupación.	3	1	2
		Jerarquiza y ordena la infraestructura vial y de transporte en las zonas destinadas a industria e infraestructura	3	1	2
Evaluación Integrada			13	14	21

Fuente: Elaboración propia.

Nota: OP = Opción Estratégica o Alternativa de Estructuración.

Cuadro 8-20: Resultados de la Evaluación en relación a Riesgos y Oportunidades

	RIESGOS	OPORTUNIDADES
C1	OP1: Mantiene la escala de enclave menor de la localidad lo que puede mantener la tendencia de pérdida de población dado que la oferta de suelo para actividades productivas es bajo y se localiza adyacente a sectores residenciales generando mayor probabilidad de fricción de usos OP2: El suelo destinado a actividad productiva, solo considera las áreas actualmente existentes, por lo cual no ofrece suelo para la localización nuevas actividades, lo puede mantener la tendencia de lento desarrollo económico. OP 3: Presenta riesgos al definir mayor superficie ocupable en el límite urbano, lo que puede generar mayor exposición a la fricción con actividades productivas e infraestructura OP 1: Genera menor proporción de área verde en relación al límite urbano, los que puede incidir en una menor capacidad para enfrentar los efectos ambientales.	OP 3: Genera oferta de suelo para el desarrollo un nuevo polo de servicios y equipamientos atractor de localización equidistante de las áreas destinadas a vivienda. OP 1 y 2 Favorece mayor compacidad del área urbana residencial mixta lo que incide en mayor eficiencia en el consumo de recursos y reduce la exposición a factores ambientales y fricción OP 3: Genera una mayor proporción de área verde en relación al límite urbano generando áreas de amortiguación en los bordes urbanos enfrentando de mejor manera los efectos del material particulado de la actividad minera adyacente
C2	OP 1: Define la menor proporción de suelo a equipamientos, en comparación con las demás Alternativas, contribuyendo en menor medida a consolidar la centralidad del centro poblado. OP 1: La zona de actividades productiva se localiza adyacente a las zonas de usos residencial y aunque considera amortiguación mediante la definición de áreas verdes existe una mayor probabilidad que se generen fricciones OP 2: La zona industrial definida en esta alternativa se encuentra alejada de las zonas residenciales, y aunque este hecho puede resultar beneficioso en términos de fricción, no lo es desde el punto de vista de favorecer la localización de actividades productivas como motor de desarrollo económico, arraigo poblacional y mejoramiento de la calidad de vida	OP 2 y 3: Destinan superficies de suelo similares para la localización de equipamientos, aportando un marco para mejorar la calidad urbana del centro poblado y favorecer el arraigo. OP 3: Define las zonas de uso productivo y Polo Logístico en áreas donde actualmente no se localizan viviendas incorporando de manera conservadora áreas de amortiguación.
C3		
C4	OP 3: Aunque mantiene la estrategia de trazado vial de las otras dos Alternativas definiendo un anillo vial perimetral a las áreas residenciales, no define la vialidad al interior de la zona de Polo Logístico OP 1: En parte del borde urbano norte se definen zonas de área verde como amortiguación, sin embargo no es el uso preferente, dado que hacia el poniente se define una zona denominada como de amortiguación, si bien dicha zona está destinada a evitar la fricción por parte de la ruta, en términos de controlar los efectos del material particulado resulta más beneficiosa la delimitación de áreas verdes	OP 1 y 2: se propone una vialidad circunvalar que permite la circulación del transporte de carga por fuera de las áreas residenciales, evitando la fricción por ruido, polución y tráfico vehicular. OP 2 y 3: Estas Alternativas destinan una importante superficie de suelo a área verde en el borde urbano norte a fin de poder amortiguar los efectos por la cercanía de la Ruta 5.
C5		

	RIESGOS	OPORTUNIDADES
C6	OP 1 y 2 : Aunque estas alternativas incorporan zonas de actividades productivas estas se encuentran bastante acotadas, reconociendo situaciones actualmente existentes (Op. 2) o definiendo zonas de baja superficie cercanas a áreas residenciales, con lo cual puede haber mayor probabilidad de fricción	OP 3: Esta Alternativa además de reconocer las situaciones existentes, además genera una importante oferta de suelo destinado a Polo Logístico, dando cabida a nuevas a actividades productivas en un sector al sur de av. Salvador Allende, lo que no genera fricción con áreas residenciales ya que en esta área actualmente no se consolida el desarrollo urbano.
	OP 1: Las áreas de desarrollo productivo se localizan adyacente a sectores destinados a residencia y aunque se definen áreas verdes como medida de amortiguación la probabilidad se generar fricciones es mucho más alta que en las otras dos opciones de desarrollo OP 2: reconoce un sector industrial existente al oriente de la localidad y aunque en su entorno no se localizan zonas residenciales, de manera conservadora no define ningún área de amortiguación asociada con las áreas productivas,	OP 3: La zona de Polo Logístico se localiza al sur de la Av. Salvador Allende donde actualmente no se concentran viviendas, sin embargo se define una zona de servicio a ruta adyacente a dicha avenida con el fin de generar un área de amortiguación con los sectores residenciales localizados hacia el norte.
	OP 2: Esta alternativa solo reconoce la vialidad existen en el área de actividad productiva. OP 3: Al interior del la zona de Polo Logístico no se define una trama vial estructurante.	OP 1: Habilita vías en el entrono de las zonas de actividades productivas.

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro siguiente es posible observar los resultados de la evaluación Alternativas de la Localidad de Sierra Gorda según los FDC detallando riesgos y oportunidades.

Cuadro 8-21: Evaluación de opciones estratégicas de planificación localidad de Sierra Gorda.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DESCRIPCIÓN	INDICADORES	OP-1	OP-2	OP-3
C1: Desarrollo Urbano diverso e inclusivo, que aminore las condiciones adversas de localización..	Integración espacial y funcional de las realidades de población permanente y población flotante como condición de arraigo. mejoramiento de la centralidad de servicios.	Intensidad de ocupación (densidad)	2	1	3
	Calidad de vida urbana	Proporción de superficie de área verde	1	2	3
C2: Ordenamiento armónico de las distintas actividades productivas	Propicia el carácter de enclaves funcionales y de servicios orientados a la minería, el turismo y otras actividades productivas complementarias, como atractores de localización.	Genera oferta de suelo destinado a la localización de equipamientos y usos mixtos	1	2	3
		Las zonas destinadas a vivienda se encuentran distanciadas de actividades productivas.	1	3	2
C3: Protección y resguardo del Patrimonio Cultural Inmueble	Avanzado deterioro del patrimonio inmueble asociados a Of. Salitreras e infraestructura ferroviaria	Establecer disposiciones regulatorias que posibilitan y refuerzan la protección del patrimonio cultural inmueble.	Esta localidad no considera zonas destinadas a conservación de patrimonio		
C4: Reduce los efectos ambientales de las emisiones de material particulado.	Reducción de efectos ambientales derivados del material particulado sobre los asentamientos poblados, comprende medidas pasivas que no interviene directamente en los agentes emisores.	Ordena la vialidad y el flujo de transporte de carga	1	3	2
		Generación de Áreas de amortiguación en los bordes urbanos	2	1	3
		Gradualidad en la intensidad de uso y ocupación del territorio.	2	1	3
C5: Reconoce y regula la presencia de pasivos ambientales		Establece normas urbanísticas adecuadas a la condición de riesgos.	3	2	2
C6: Compatibilidad de usos de suelo e infraestructura.	Reducción Fricción entre infraestructura y asentamiento poblado.	Definición de zonas exclusivas para industria e infraestructura	1	3	2
		Reconocimiento de área no edificables	Establece una condición similar para todas las opciones estratégicas		
		Establece zonas de amortiguación entre zonas de distinta intensidad de uso y ocupación.	3	1	2
		Jerarquiza y ordena la infraestructura vial y de transporte en las zonas destinadas a industria e infraestructura	1	2	3

Fuente: Elaboración propia.

Nota: OP = Opción Estratégica o Alternativa de Estructuración.

	RIESGOS	OPORTUNIDADES
C1	OP 2: Esta opción presenta mayores riesgos debido que pese a desplazar una importante superficie de limite urbano define bajas densidades de población en las áreas residenciales con lo cual no se aprovecha la disponibilidad de suelo para atraer nueva población OP:1 En comparación con las demás alternativas esta opción de desarrollo intensifica la densidad en los bordes urbanos lo que aumenta la exposición a factores ambientales.	OP3: permite una mayor ocupación del suelo disponible intensificando la densidad en las áreas centrales y bajando en intensidad hacia los bordes urbanos. Así se ofrece suelo para el desarrollo de la vivienda como medida de arraigo de la población. OP 1: Favorece mayor compactación de las áreas urbanas residenciales mixtas, lo que incide en mayor eficiencia en el consumo de recursos y fricción con infraestructura.
	OP 1 y 2: Generan bajas proporciones de área verde lo que puede incidir en una menor capacidad para mejorar la calidad de vida de la población dado que se dificulta enfrentar los efectos ambientales	OP 3: Genera una mayor proporción de área verde la mayor parte corresponde a área destinada a amortiguación.
C2	OP1 y 2 Reconocen sólo las áreas de equipamiento existentes lo cual genera riesgos en la generación de una centralidad en el centro poblado, dado que no ofrece suelo para nuevas actividades de comercio y servicios que potencien el desarrollo económico- productivo de la localidad OP 1: Aunque las zonas de actividades productivas se localizan a una distancia importante de las zonas de uso residencial y consideran áreas de amortiguación (áreas verdes) se pueden generar fricciones a largo plazo dado que las zonas de uso productivo rodean por el oriente y poniente las áreas residenciales.	OP3: Es la que destina mayor superficie de suelo a equipamientos y usos mixtos, lo que unido a la oferta de suelo para actividad productiva fomenta la consolidación de una centralidad y a su vez el arraigo de la población que podrá cubrir sus necesidades de servicios y equipamientos. OP2: Las zonas de desarrollo productivo se delimitan apartadas de las áreas residenciales en sectores que actualmente no presentan desarrollo urbano, por lo cual es baja la probabilidad de generar fricciones. OP3: Propone una plataforma destinada a actividades. Productivas hacia el oriente de la localidad que refuerza la centralidad de la localidad en el contexto regional resolviendo mediante áreas verdes su borde de contacto con las áreas residenciales.
C3		
C4	OP 1 Presenta mayor proximidad de vías de mayor jerarquía de transporte, respecto de áreas residenciales, lo que puede aumentar los efectos de las emisiones	OP 2 y 3: Define una vialidad perimetral que permite el acceso directo a las áreas de mayor intensidad de uso (industria e infraestructura), aislando el transporte de carga de las áreas residenciales.
	OP 2 Esta alternativa no considera zonas de área verde en los bordes urbanos, solamente al interior de las distintas zonas. La amortiguación con las actividades mineras se maneja a través de zonas de resguardo y zonas de infraestructura de transporte lo cual aunque aparta el centro poblado de algunas emisiones como ruido no favorece la mitigación del polvo en suspensión. OP1: Esta alternativa incorpora algunas áreas verdes en los bordes urbanos sin embargo define áreas productivas en su perímetro oriente y poniente lo cual puede aumentar los efectos de las actividades mineras, sumando emisiones hacia las áreas pobladas.	OP 3: A lo largo del prácticamente todo el límite urbano se definen franjas de área verde como medida de amortiguación de los emisiones de material particulado proveniente de la actividad minera localizada en el entorno del centro poblado
	OP:1 En comparación con las demás alternativas esta opción de desarrollo intensifica la densidad en los bordes urbanos lo que aumenta la exposición a factores ambientales. OP 2: Las bajas densidades de población en las áreas residenciales no favorece la atracción de nueva población	OP 2: Esta opción es la que define las más bajas densidades de población en los bordes urbanos lo que reduce los efectos de las emisiones de material particulado. OP3: permite una mayor ocupación del suelo disponible intensificando la densidad en las áreas centrales y bajando en intensidad hacia los bordes urbanos, esta última medida contribuye a la amortiguación de los efectos del material particulado sobre el centro poblado

	RIESGOS	OPORTUNIDADES
C5	OP1 : Pese a que no se incluye el sector de pasivos ambientales dentro del límite urbano se pueden generar riesgos ante la localización de vivienda en estas áreas dado que no se regulan los usos que son factibles de desarrollar.	OP1 : No integra las áreas de pasivo ambiental al límite urbano OP 2 y 3 : Resuelven desde el punto de vista normativo la situación del pasivo ambiental, asignando un uso compatible que no incorpora la presencia permanente de población.
C6	OP 1 : Se definen zonas de uso exclusivo para actividades productivas e infraestructura y aunque consideran áreas de amortiguación (áreas verdes) rodean por el oriente y poniente las áreas residenciales, lo que a largo puede generar fricciones ante la necesidad de incorporar suelo para crecimiento residencial.	OP2 : Esta opción de desarrollo integra una importante superficie de suelo para actividades productivas y su extensión a largo plazo, lo cual permite concentrar esta actividad en una sola área a fin que no se produzcan fricciones con la residencia. OP3 : Propone una plataforma destinada a actividades Productivas hacia el oriente de la localidad que refuerza la centralidad de la localidad en el contexto regional resolviendo mediante áreas verdes su borde de contacto con las áreas residenciales.
	OP 1 Aunque se definen franjas de área verde como medida de amortiguación entre las y áreas residenciales zonas productivas, estas últimas zonas constituyen el borde perimetral del límite urbano hacia el poniente y oriente de la localidad, lo que sumado a la presencia de minería en el entorno de la localidad puede sumar efectos negativos hacia la población	OP 2 y 3 : se definen franjas de área verde entre las zonas de distinta intensidad de ocupación como medida de amortiguación para las fricciones que genera la actividad productiva (ruido, polvo en suspensión)
	OP 1 : Presentan una menor densidad vial en relación a sus áreas de crecimiento residencial y productivo	OP 2 y 3 : Presenta una propuesta de trama vial más densa en las áreas productivas lo que permite estructurar el acceso al interior de las zonas productivas.

Fuente: Elaboración propia.

8.2.3 Selección de la Opción de Desarrollo

a) Localidad de Baquedano

A modo de conclusión de la evaluación de Alternativas, (tanto por Criterios de Desarrollo Sustentable como por Factores Críticos de Decisión), es posible observar que la **Opción 3** se platea como aquella que considera de mejor forma los CDS y resuelve desde la planificación los temas de ambiente y sustentabilidad prioritarios para el desarrollo comunal, correspondiente al mejoramiento de la calidad urbana y ambiental, el arraigo de la población, el resguardo del patrimonio, el control del material particulado sobre el centro poblado y la compatibilidad entre usos de suelo. Ello queda manifiesto en el siguiente cuadro

Problemática Ambiental	Uso de suelo	Alternativa 3
Calidad del aire	Áreas Verdes	Define un sistema de áreas verdes que se compone de una importante superficie por el sector norte de la localidad aledaña al By pass de la Ruta 5 incorporando las áreas de mayor elevación como el cerro Baquedano. De esta forma se amortigua la influencia del transporte vehicular de dicha vía, en relación a emisiones y ruido.
		Además se propone un parque urbano en forma de cruz en torno a la vialidad estructurante de las áreas de crecimiento residencial. Ello como estrategia de amortiguación a las emisiones del transporte interno de la localidad.
	Almacenamiento y bodegaje	Propone una zona destinada a almacenamiento y bodegaje (Puerto Seco) hacia el sector surponiente de la localidad aledaña a la Ruta 5, en un área despoblada. De esta forma estos usos más intensivos se localizan alejados de las áreas de crecimiento residencial evitando la fricción entre actividades con distinta intensidad de uso. Además esta localización se encuentra acorde con la dirección de los vientos predominantes, ya que estos provienen principalmente del N NE por lo cual las emisiones potenciales que se generen serán transportadas fuera de la localidad.
	Servicio a Ruta	Se propone una franja paralela al sur de la Ruta 5 desde el límite urbano poniente, hasta el área de actividades productivas que sirve como una zona de amortiguación (de ruido y emisiones) entre las zonas de crecimiento residencial localizadas al norte de la ruta y las áreas destinadas a almacenamiento y bodegaje delimitadas al sur.

b) **Localidad de Sierra Gorda**

Para el caso del análisis de esta localidad es importante considerar como factor de relevancia el peso que adquieren los criterios asociados las problemáticas de emisiones de material particulado y la presencia de pasivos ambientales y la fricción con rutas de transporte, en la toma de decisiones. Se evidencia a partir de la evaluación, que los problemas asociados a la condiciones extremas del contexto territorial en que se emplaza la localidad, determinan dos niveles de decisión, por un lado la necesidad de establecer una gradiente de ocupación que sirva de contacto con la periferia rural, y la ventaja de propiciar una mayor compacidad del centro poblado que ofrezca una plataforma urbana de usos mixtos mediante los cuales se diversifiquen las actividades y como resultado permita un mayor arraigo de población.

Así es posible concluir que la **Opción 3**, que refleja de mejor forma las oportunidades lo relativo al desplazamiento del trazado de la autopista concesionada y la intensidad de ocupación en sus borde de contacto, potenciando el desarrollo urbano diverso mediante un centro poblado compacto.

Problemática Ambiental	Uso de suelo	Alternativa 3
Calidad del aire	Áreas Verdes	La propuesta define dos anillos de uso área verde, uno dispuesto en torno a las áreas de desarrollo residencial y un anillo verde urbano rural que se dispone adyacente al límite urbano. El primer anillo presenta una doble función, por una parte separar las áreas residenciales de las zonas productivas al oriente y al poniente y, por otro lado, disminuir la vulnerabilidad de la localidad producto de los riesgos de inundación provenientes desde el sur de la localidad. El segundo anillo busca generar una zona de separación entre las actividades urbanas y el área rural, ya que en esta última se desarrollan actividades extractivas localizadas muy cercanas al poblado de Sierra Gorda, las cuales presentan un alto potencial de generar emisiones hacia la población
	Zonas Productivas y almacenamiento	Las áreas destinadas a actividades productivas se propone localizarlas hacia el sector nororiente y oriente de la localidad lo cual potenciaría los problemas de calidad de aire identificados. Ya que los vientos predominantes provienen desde esta dirección y por lo tanto cualquier actividad con potencial de generar emisiones, tendrá efectos en las áreas residenciales localizadas hacia el sur poniente y poniente. No obstante es importante aclarar que la propuesta de dicha localización de las zonas productivas también dependió de la factibilidad de acceder a servicios de agua potable y alcantarillado, lo cual es más probable hacia el sector nororiente.
Suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes	Áreas Verdes	Debido a que los suelos con potencial contaminación se encuentran hacia el sector norte de la localidad, tanto dentro del límite urbano como fuera de este la definición del anillo verde urbano rural, se configura como una franja de amortiguación frente a esta problemática ya que este uso de suelo permite una baja intensidad de uso de suelo y ocupación urbana, lo que es acorde con la condición de dichos suelos.
	Zona de infraestructura de transporte	En el área localizada dentro del límite urbano con presencia de suelos potencialmente contaminados se propone la localización de una zona de infraestructura de transporte, uso que es coherente con las restricciones que puedan presentar dichos suelos, ya que no se permita la ocupación permanente de población.

8.2.4 Modificaciones a la Alternativa Seleccionada

Un vez realizada la evaluación de las alternativas y escoger aquella Opción que mejor tradujera los objetivos de planificación y que integrara criterios ambientales y de sustentabilidad se procedió a generar la propuesta de desarrollo urbano, denominada como Plan Propuesto para las localidades de Baquedano y Sierra Gorda

Es importante anotar que el proceso de Planificación Urbana es dinámico y por lo tanto dicho Plan fue sometido nuevamente a consulta a los distintos actores comunales y regionales, los cuales fueron generando propuestas para su perfeccionamiento, razón por la cual las propuestas y definiciones descritas para la Alternativa seleccionada en cada localidad fue cambiando.

A continuación se listan las temáticas de mayor relevancia que se fueron incorporando para modificar la alternativa seleccionada, tanto en la localidad de Baquedano como en Sierra Gorda.

Localidad de Baquedano

- Precisión en los usos de suelo factibles de desarrollar en el Polo Logístico tendido en cuenta los efectos del material particulado generado por las actividades mineras localizadas en el entorno.
- Mejorar las áreas de amortiguación y entre áreas destinadas a Actividades Productivas e Infraestructura y las Zonas Residenciales, ajustando a su vez la intensidad de ocupación en esta últimas
- Resolver la conectividad dentro de la zona de Polo Logístico.
- Ajuste de la delimitación y superficie del límite urbano para facilitar su interpretación con base en hitos y distancias de elementos geográficos fácilmente identificables.
- Ajustar la delimitación de la zona destinada a la conservación del patrimonio representado en la infraestructura ferroviaria

Localidad de Sierra Gorda

- Ampliación de la base Cartográfica de la localidad para incorporar ajustes de la delimitación y superficie del límite urbano, facilitando su interpretación con base en hitos y distancias de elementos geográficos fácilmente identificables.
- Se solicita incorporar al límite urbano el área de mitigación al material particulado definida por Minera Centinela, integrándola como parte del sistema de áreas verdes de la localidad.
- Mejorar el sistema vial estructurante en función de los ajustes al límite urbano.
- Precisión en los usos de suelo factibles de desarrollar en las áreas destinadas a actividad productiva teniendo en cuenta su localización en función de la dirección del viento y los efectos del material particulado generado por las actividades mineras localizadas en el entorno.

8.2.5 Descripción Alternativa 4 - Plan Propuesto

A continuación se describe el Plan Propuesto o Alternativa 4 para las localidades de Baquedano y Sierra Gorda según las modificaciones incorporadas.

a) Localidad de Baquedano

El Plan propuesto tiene como idea principal proponer **múltiples focos de desarrollo, tanto mixtos-residenciales como productivos**, lo que pudiese generar dos efectos derivados de la multiplicidad de opciones; por un lado, un dinamismo mayor; pero por otro, dispersión del desarrollo y bajo nivel de consecución de las estrategias planteadas.

El Plan propuesto promueve el desarrollo de áreas mixtas-residenciales con un foco de alta densidad que fomenta la regeneración urbana y un segundo foco, en torno a los nuevos equipamientos propuestos. El primero de ellos se localiza en el área consolidada, entre Av. Salvador Allende y calles Jaime Guzmán, Coquimbo y Taltal; y el segundo, en áreas de crecimiento urbano al poniente de las inversiones presupuestadas por la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda.

Por otro lado, las áreas destinadas a actividades productivas se diversifican, complementando la zona de actividades productivas al oriente de la localidad (destinada a aglomerar oficinas, servicios, talleres e industrias de bajo impacto), con una zona de extensión urbana para almacenamiento y bodegaje (surponiente), que albergaría el Polo Logístico de Baquedano.

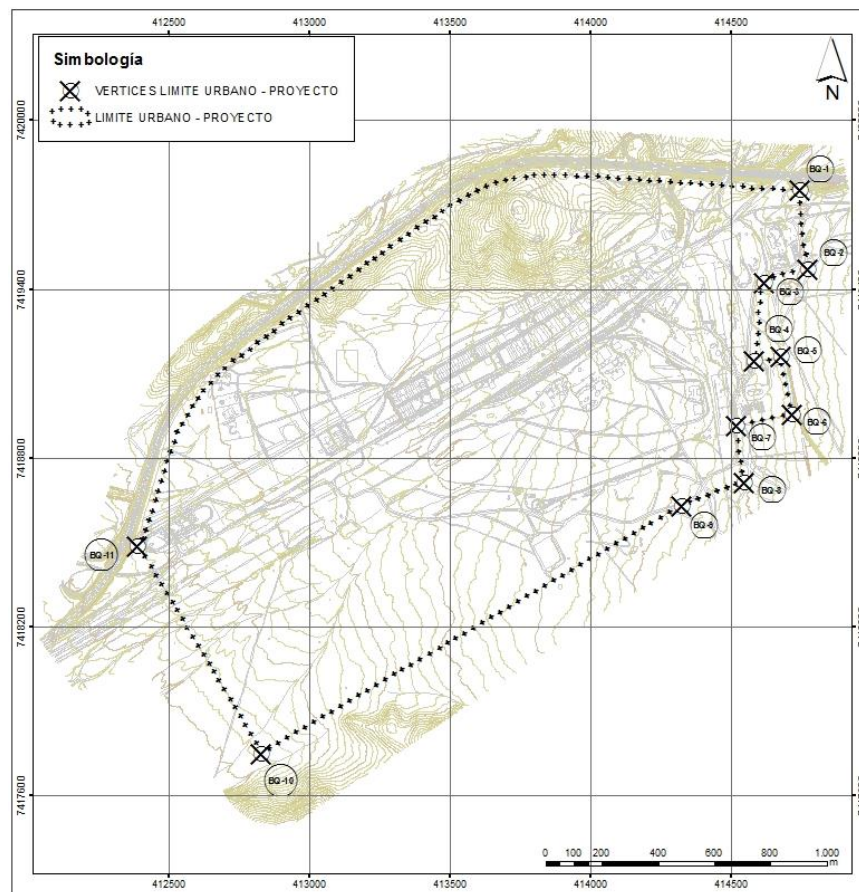
i) Estrategia de ocupación del territorio

El límite urbano del Plan propuesto comprende 290 ha aprox., que incluye las zonas de Puerto Seco, área patrimonial y zona de actividades productivas por el sur y oriente de la localidad; mientras que por el norte se reconocen las áreas urbanas consolidadas al sur del eje del *by pass* existente de la Ruta 5.

Esta delimitación responde a la intención de potenciar múltiples focos de desarrollo residencial, al mismo tiempo que permite múltiples zonas de actividades productivas y de almacenamiento, lo que genera una gran amplitud en superficie del límite que a su vez amplíe el horizonte de consolidación del Plan.

Además, se incluye la zona del cementerio como parte del área urbana, permitiendo la continuidad espacial del límite urbano propuesto a pesar de no tener ninguna relación funcional con el resto del territorio urbano. A continuación, se presenta gráficamente el límite urbano antes descrito.

Ilustración 8-19 Límite urbano Plan propuesto, localidad de Baquedano



Fuente: Elaboración propia. VER DETALLE EN PLANO ANEXO

ii) Destinos preferentes del suelo

Respecto de los destinos preferentes, se identifican cerca de 31 ha destinadas a actividades residenciales, 14,5 ha de equipamiento preferente (que además permite infraestructura) y 89,7 ha de actividades productivas preferentes, servicios a la ruta o zonas de almacenamiento. Es decir, el 19% de las áreas urbanas están destinadas a residencia y equipamiento, mientras que el 37% están destinadas a actividades industriales, de almacenamiento y de servicios a la ruta; lo que demuestra la clara tendencia hacia el desarrollo de las actividades productivas. Además, existen otras zonas de destinos especiales, como las zonas de equipamiento de salud o cementerio (0,8 ha); Zona Patrimonial Ferrocarriles (60,7 ha), en concordancia con la presencia del Monumento Histórico asociado a las construcciones y material rodante ferroviario existente en la localidad; además se definen zonas de infraestructura sanitaria (1,1 ha); y áreas verdes (42,6 ha), las cuales incluyen las áreas verdes existentes y las propuestas, como uso de suelo área verde y como bienes nacionales de uso público. La estrategia de posicionamiento de estas áreas se explica posteriormente. A continuación, se muestra el detalle de las superficies destinadas a cada tipo de zona.

Cuadro 8-22 Superficies por zonas Plan propuesto, localidad de Baquedano

Zonas		Superficie (ha)	Superficie (%)
Zona de desarrollo urbano			
ZRAD	Zona Mixta Residencial Alta Densidad	4,7	1,9%
ZRMD	Zona Mixta Residencial Media Densidad	16,7	6,9%
ZRBD	Zona Mixta Residencial Baja Densidad	9,7	4,0%
Zonas Especiales			
ZE-1	Zona Equipamiento e Infraestructura 1	13,1	5,4%
ZE-2	Zona Equipamiento e Infraestructura 2	1,4	0,6%
ZAP-1	Zona Act. Productivas y Almacenamiento 1	16,1	6,6%
ZAP-2	Zona Actividades Productivas y Almacenamiento 2	8,2	3,4%
ZEA	Zona Extensión Almacenamiento	51,3	21,1%
ZSR	Zona de Servicios a Ruta	9,9	4,1%
ZPF	Zona Patrimonial Ferrocarriles	60,7	24,9%
ZES	Zona de Equipamiento de Salud	0,8	0,3%
ZIS	Zona de Infraestructura Sanitaria	1,1	0,4%
Zona de Áreas verdes			
ZAV	Zona de Área Verde	41,0	16,8%
AVE	Área Verde Existente	1,0	0,4%
AVP	Área Verde Pública	8,0	3,3%
Total General		243,5	100%

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8-20 Usos de suelo preferentes Plan propuesto, localidad de Baquedano



Fuente: Elaboración propia. VER DETALLE EN PLANO ANEXO

iii) Intensidad de ocupación del territorio

Las densidades se distribuyen en las distintas zonas, respetando la idea central del Plan propuesto que expone el crecimiento urbano residencial en varios focos, por lo tanto, el crecimiento de mayor densidad se plantea en el área destinada a regeneración urbana y en torno al nuevo foco de equipamiento. Además, se reconocen zonas de densidad media aledañas a las áreas consolidadas de la localidad y densidades bajas en las áreas de crecimiento urbano sin consolidar. De las 31 ha destinadas a actividades netamente residenciales es posible extraer una cabida de población estimada para el Plan propuesto. Con base en las densidades expuestas para cada una de las zonas residenciales (alta, media, baja) es posible establecer que la cabida total es de 5.885 habitantes, que considera la población actual (1.385 habitantes), así como los habitantes que se concentrarán en las áreas de desarrollo urbano entre las que se cuentan las zonas de densidad media (2710 habitantes), que cubren una importante superficie del Plan; seguidas por las zonas de densidad alta con una cabida de 1287 habitantes y finalmente las zonas de densidad baja (503 habitantes). Así, el Plan propuesto permitiría aproximadamente 4500 habitantes nuevos en el área urbana de Baquedano, según se muestra en el cuadro a continuación.

Cuadro 8-23 Cabida hipotética de población Plan propuesto, localidad de Baquedano

Zonas		Superficie (ha)	Densidad Propuesta (Hab/ha)	Cabida población (Hab)
ZRAD	Zona Mixta Residencial Alta Densidad	4,4	450	1287
ZRMD	Zona Mixta Residencial Media Densidad	16,7	250	2710
ZRBD	Zona Mixta Residencial Baja Densidad	9,7	80	503
Total General		31,0		4500

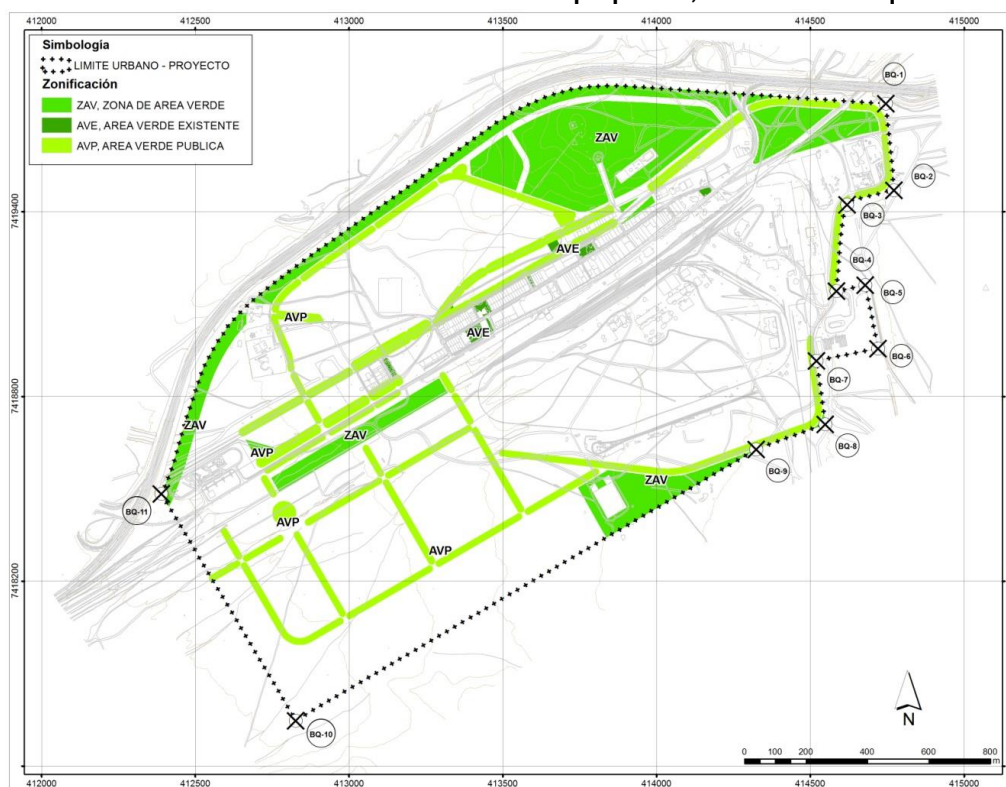
Fuente: Elaboración propia.

iv) Sistema de Áreas verdes

Las áreas verdes consideradas en el Plan propuesto para esta localidad suman una superficie total de 42,6 ha. Dentro de la zonificación se han incluido las áreas verdes existentes (1ha) correspondientes plazas, parques y espacios consolidados o en proceso de consolidación como ocurre con las áreas verdes contempladas en los loteos de vivienda. Así mismo se han considerado bienes nacionales de uso público (según el artículo 2.1.30 OGUC), con una superficie de 8ha, asociados al sistema vial estructurante, los cuales se han definido con el fin incluir áreas no edificables como el caso de las aducciones Toconce y Calama-Antofagasta y la faja de Ferrocarriles, cuyo tratamiento ha sido descrito en detalle en el acápite 5.4.4 Áreas No edificables, del presente documento. Así mismo se han delimitado áreas verdes en calidad de bienes nacionales de uso público en la vialidad propuesta adyacente al límite urbano de la localidad, ello como estrategia de mitigación a la contaminación por material particulado proveniente de las actividades mineras aledañas.

Por otro lado, se han destinado algunos sectores con uso de suelo Área Verde (según el artículo 2.1.31 OGUC), que cubren una superficie de 33,6 ha y corresponden al cerro Baquedano, así como a una faja adyacente al by pass de la Ruta 5 la cual actúa como amortiguación al tránsito de vehículos y emisiones. La zona de área verde definida al sur de Av. Salvador Allende y adyacente a la Zona de Puerto Seco cumple este mismo rol, actuando como una barrera entre las actividades de transporte y almacenamiento y las áreas residenciales localizadas en el área norte.

Ilustración 8-21 Sistema de áreas verdes Plan propuesto, localidad de Baquedano



Fuente: Elaboración propia.

v) Sistema vial

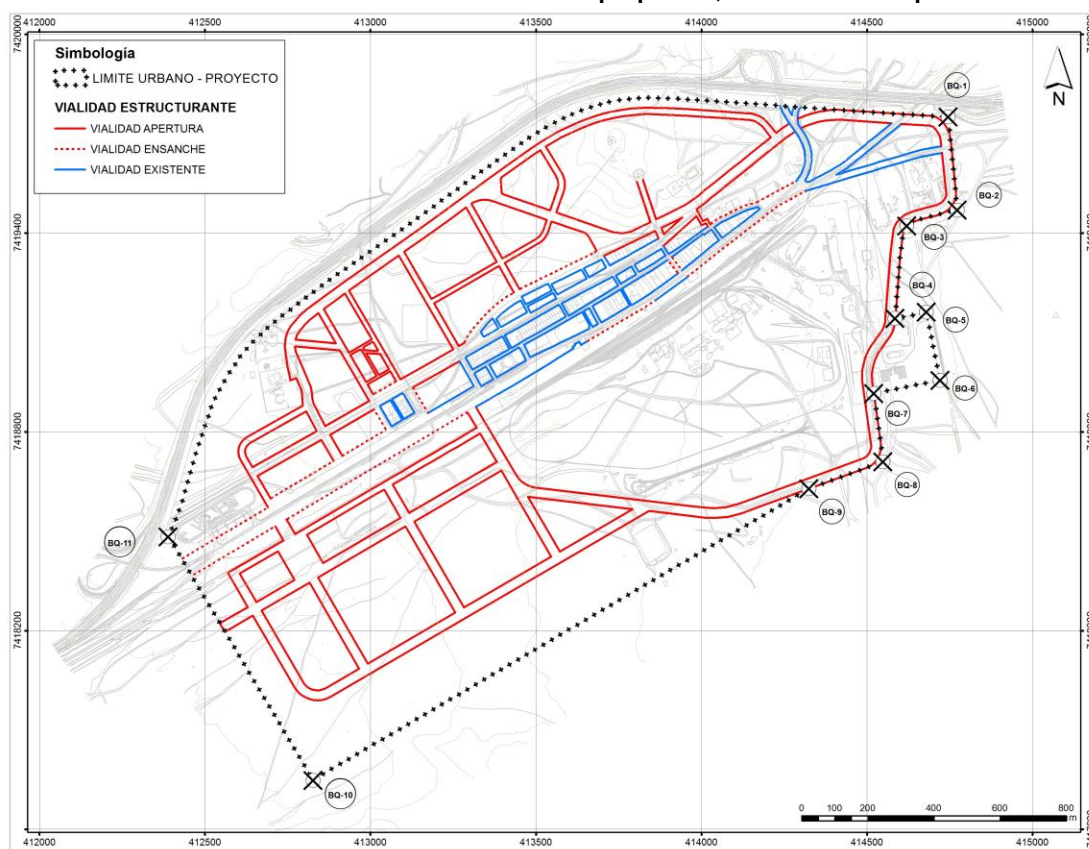
En cuanto a la vialidad estructurante, se considera principalmente la consolidación de una red vial complementaria al área consolidada, de forma perpendicular a la Ruta 5, conectando de esta forma la Cruz del cerro Baquedano y la zona de la Estación de Trenes de Baquedano mediante vialidad existente y proyectada.

Al mismo tiempo, se busca completar la vialidad paralela a la Ruta 5 proponiendo un ensanche a Av. Salvador y prolongando la calle Barros Luco hacia el poniente. Esta trama se complementa con una vía que recorre las áreas de crecimiento urbano por el norte, configurándose como una vía orbital que interconecta el sector consolidado con las áreas de desarrollo urbano y equipamiento existentes y propuestas.

En el sector sur la vialidad estructurante propone un eje orbital que circunda los terrenos de Ferronor, y se enlaza con vías del Polo Logístico con el fin de segregar el tránsito de carga pesada de las áreas residenciales.

Así, se busca formar una trama de vialidad estructurante que genere macrozonas en las áreas urbanas, ordenando el crecimiento y separando algunos usos medianamente incompatibles como pueden ser las actividades productivas y las áreas de desarrollo urbano. A continuación se muestra gráficamente el sistema de vialidad estructurante propuesto.

Ilustración 8-22 Vialidad estructurante Plan propuesto, localidad de Baquedano



Fuente: Elaboración propia.

b) Localidad de Sierra Gorda

Al igual que en la localidad de Baquedano, el Plan propuesto para la localidad de Sierra Gorda tiene como idea principal proponer **múltiples focos de desarrollo, tanto mixtos-residenciales como productivos (distintos niveles de impacto)**, lo que pudiese generar dos efectos derivados de la multiplicidad de opciones y amplitud del límite urbano; por un lado, un dinamismo mayor; pero por otro, dispersión del desarrollo y bajo nivel de consecución de los estrategias planteadas.

El Plan propuesto promueve el desarrollo de áreas mixtas-residenciales, con tres claros focos de desarrollo residencial. El primero de ellos corresponde al reconocimiento de la densidad media en sectores consolidados y aledaños; el segundo, a un sector de alta densidad en sectores no consolidados cercanos a la Ruta 25 y; el tercero, al crecimiento de extensión urbana en muy baja densidad en un segundo umbral de desarrollo.

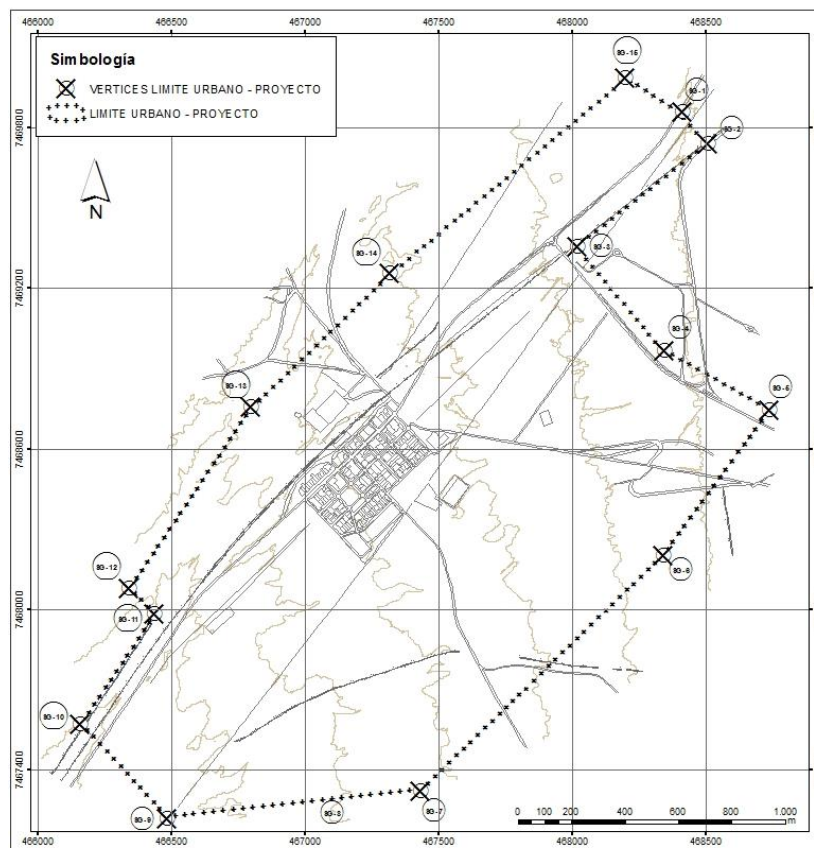
Además, las áreas destinadas a actividades productivas se diversifican, con una zona de actividades productivas más cercana a la ruta que considera aglomerar oficinas, servicios, talleres e industrias de bajo impacto, y otra zona de extensión urbana industrial, más lejana al área urbana, que considera albergar industria, almacenamiento y bodegaje.

Básicamente se propone desarrollar la localidad en dos fases, correspondiendo la primera al desarrollo en densidades altas y medias junto a un área de actividades productivas de bajo impacto para la población; mientras la segunda, correspondería al desarrollo de áreas de extensión urbana con baja densidad y un área de extensión de actividades productivas de mayor impacto para la población.

i) Estrategia de ocupación del territorio

El límite urbano propuesto por el Plan comprende 354,8 ha aproximadamente, concentradas entre las vías orbitales propuestas al sur y norte de la localidad incluyendo la totalidad del territorio ocupado por la infraestructura ferroviaria frente al área urbana consolidada. Esta delimitación responde a la intención de potenciar el crecimiento extensivo y, por lo tanto, concentrar medianamente el desarrollo en las áreas consolidadas, considerando las dos fases de crecimiento o consolidación urbana y la idea central de generar alternativas de localización, tanto para actividades residenciales como productivas. A continuación, se presenta gráficamente el límite urbano antes descrito.

Ilustración 8-23 Límite urbano Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia. VER DETALLE EN PLANO ANEXO

ii) Destinos preferentes de suelo

Respecto de los destinos preferentes, se identifican cerca de 83,4 ha destinadas a actividades residenciales, de las cuales 33,5 ha corresponden a áreas urbanas y 49,9 ha a extensión residencial; además se destinan 16,6 ha a equipamiento preferente; por otro lado, se proponen 70,4 ha de actividades productivas preferentes, con 55,6 ha de actividades productivas urbanas y 14,8 ha de áreas de extensión urbana industrial. Así mismo se destinan 40,2 ha a uso infraestructura de las cuales 32,7ha corresponden a infraestructura de transporte. Es decir, el 33,8% del área urbana está destinada a residencia y equipamiento, mientras que el 34,9% lo está a actividades industriales, de almacenamiento e infraestructura, lo que plantea una proporción similar entre actividades residenciales e industriales.

Además, existen otras zonas de destinos especiales, como las áreas verdes (84,1 ha) que incluye las áreas verdes existentes, propone áreas como bienes nacionales de uso público (según el artículo 2.1.30 OGUC), y destina algunos sectores con uso Área Verde (según el artículo 2.1. 31 OGUC). La estrategia de posicionamiento de estas áreas se explica posteriormente. A continuación, se muestra una tabla con el detalle de las superficies destinadas a cada tipo de zona.

Cuadro 8-24 Superficies por zonas Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda

Zonas		Superficie (ha)	Superficie (%)
Zona de desarrollo urbano			
ZCC	Zona Centro Consolidada	7,6	2,6%
ZRAD	Zona Mixta Residencial Alta Densidad	14,4	4,9%
ZRMD	Zona Mixta Residencial Media Densidad	11,6	3,9%
ZERBD	Zona Extensión Residencial Baja Densidad	49,9	16,9%
Zonas Especiales			
ZE-1	Zona Equipamiento e Infraestructura 1	16,6	5,6%
ZAP-1	Zona Actividades Productivas y Almacenamiento 1	44,0	14,9%
ZAP-2	Zona Actividades Productivas y Almacenamiento 2	11,6	3,9%
ZEI	Zona de Extensión Industrial	14,8	5,0%
ZES	Zona de Equipamiento Salud	0,9	0,3%
ZIS	Zona de Infraestructura Sanitaria	7,6	2,6%
ZIT	Zona de Infraestructura de Transporte	32,7	11,0%
Zona de Areas verdes			
ZAV	Zona de Área Verde	67,7	22,9%
AVE	Área Verde Existente	0,3	0,1%
AVP	Área Verde Pública	16,0	5,4%
Total General		295,6	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8-24 Usos de suelo preferentes Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia. VER DETALLE EN PLANO ANEXO

Adicionalmente dentro del límite urbano también se identifica un sector de **riesgo ocasionado por la actividad antrópica**, asociado a la presencia de suelos abandonados con potencial presencia de contaminantes, cubriendo una superficie aproximada de 5,1ha. La zonificación definida para estos suelos corresponden a área verde (0,1 ha) e infraestructura de transporte (5 ha). Al igual que en el caso de las áreas afectas a riesgos naturales, la habilitación de las áreas con presencia de riesgos antrópicos, con los usos permitidos, (en este caso infraestructura de transporte -ZIT), requerirá la previa realización de un estudio fundado de riesgos incluyendo aquellos a la salud, mediante el cual se determinen las acciones que deberán ejecutarse a fin de garantizar que no existirán en el futuro receptores humanos que puedan ser expuestos a la presencia de contaminantes.

iii) Intensidad de ocupación del territorio

Las densidades se distribuyen en las distintas zonas, respetando la idea central de la alternativa que reconoce la densidad media en el área consolidada, la generación de una zona de alta densidad aledaña al poniente de la zona urbana consolidada y adyacente a la Ruta 25, mientras que el crecimiento en media densidad potencia nuevos focos en torno a los nuevos equipamientos y áreas de extensión urbana materializables en una segunda fase de consolidación.

De las 83,4 ha destinadas a actividades preferentemente residenciales es posible extraer una cabida de población estimada para el Plan. Con base en las densidades asignadas a cada una de las zonas residenciales (alta, media y baja) es posible establecer una cabida total para la localidad de Sierra Gorda de 8.316 habitantes, que incluye la población actual y considera las áreas de alta densidad con una cabida de 4206 habitantes, seguida por la zona de media densidad (2195 habitantes) y zonas de extensión residencial de baja densidad (1021 habitantes). Así, esta alternativa de estructuración permitiría la incorporación de aproximadamente 7611 habitantes nuevos en el área urbana de Sierra Gorda.

A continuación se muestra el cálculo en detalle de la cabida de población para las áreas no consolidadas que se incorporan al área urbana.

Cuadro 8-25 Cabida hipotética de población Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda

ZONAS		Superficie total (ha)	Densidad (hab/ha)	Cabida (hab)
ZCC	Zona Centro Consolidada	7,6	250	189
ZRAD	Zona Mixta Residencial Alta Densidad	14,4	450	4206
ZRMD	Zona Mixta Residencial Media Densidad	13,5	250	2195
ZERBD	Zona Extensión Residencial Baja Densidad	49,1	32	1021
Total General		84,6		7611

Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 8-25 Intensidad de uso Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia.

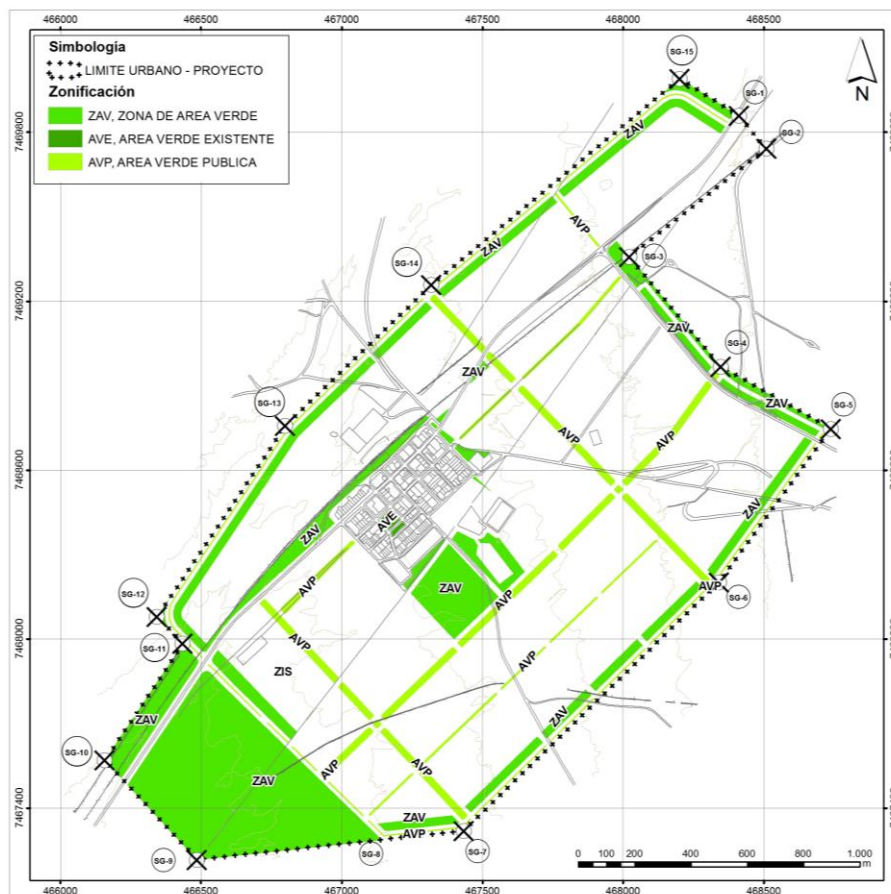
iv) Sistema de Áreas verdes

Las zonas de áreas verdes del Plan propuesto para la localidad de Sierra Gorda suman una superficie total de 84,1 ha. Al igual que en la localidad de Baquedano se han incluido las áreas verdes existentes (0,3 ha), que en este caso corresponde a la plaza localizada en la zona consolidada. De igual forma se han considerado bienes nacionales de uso público (según el artículo 2.1.30 OGUC), con una superficie de 16,0ha con el fin incluir las áreas no edificables asociadas a las aducciones Toconce y Calama-Antofagasta, así como en las vías estructurantes adyacentes a las zonas de desarrollo urbano, como estrategia de mitigación a la contaminación por material particulado proveniente de las actividades mineras aledañas.

En esta localidad además se identifican algunos cursos de agua con alto riesgo de inundación, para lo cual como media de mitigación se han definido fajas de área verde como bien nacional de uso público a fin de materializar canales que permitan su encausamiento y evitar la afectación sobre las zonas de desarrollo urbano y zonas especiales.

Por otra parte adyacente al límite urbano se ha definido algunos sectores con uso de suelo Área Verde que básicamente cumplen la función de amortiguar los efectos adversos de la actividad industrial y minera sobre la población y la contención de eventuales aluviones o fenómenos naturales similares, que pudiesen afectar en un futuro a las áreas residenciales.

Ilustración 8-26 Sistema de áreas verdes Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda



Fuente: Elaboración propia.

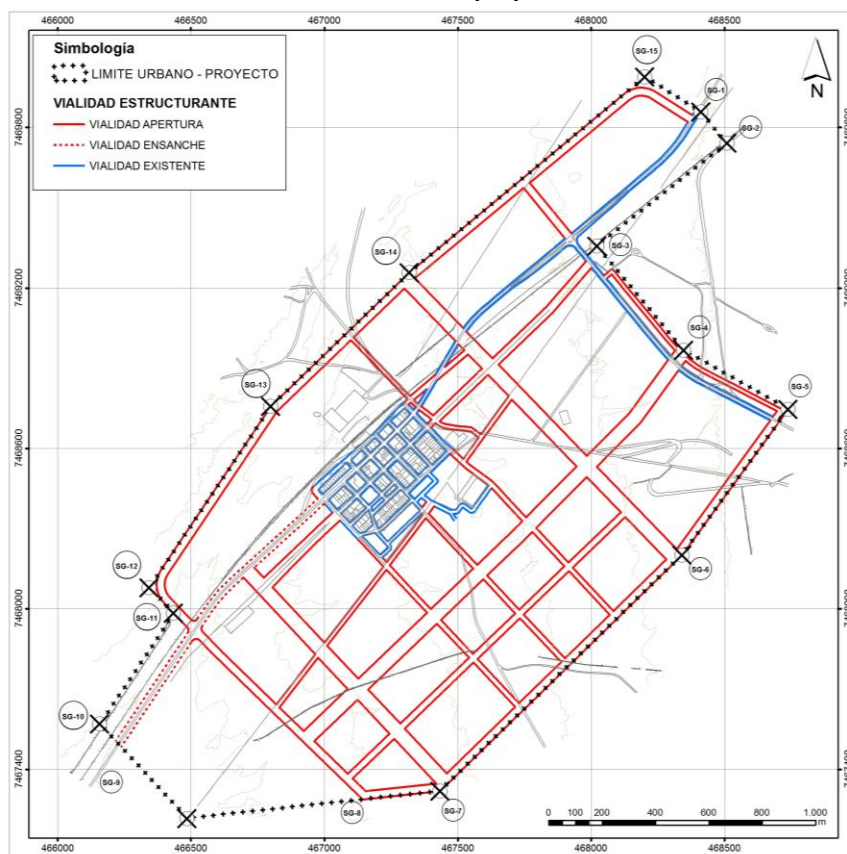
v) Sistema vial

En cuanto a la vialidad estructurante propuesta en el Plan para la localidad de Sierra Gorda, se tiene que esta ha sido proyectada teniendo como base dos prioridades: generar conexiones entre la zona urbana actual y las nuevas zonas urbanas proyectadas al suroriente y surponiente de la localidad, y mitigar el riesgo de inundación y los efectos de la contaminación por material particulado proveniente de la actividad minera emplazada en el contexto inmediato. Con el fin de cumplir con la primera prioridad, se propone la consolidación de una red vial en los sectores al sur de la Ruta 25/Av. Salvador Allende que permita generar alternativas de tránsito para sus futuros residentes al tiempo que estructura macrozonas para ordenar el crecimiento y separar algunos usos medianamente incompatibles, como las actividades productivas y las áreas residenciales.

En ese sentido se proyecta la apertura de la Calle Nueva 5 (colectora, faja de 55 m) paralela al eje de la Ruta 25/Av. Salvador Allende, que permite una nueva conexión oriente-poniente; así como de las vías Calle Nueva 2 y Calle Nueva 3 (colectoras, faja de 55 m) las cuales conectan el by pass propuesto y la actual zona urbana, con la expansión urbana y la Orbital Sur. Cabe acotar que la Calle Nueva 3 permite además generar una zona de amortiguación entre las zonas residenciales (al poniente), de aquellas con actividades productivas y de almacenamiento (al oriente).

Respecto a la mitigación del riesgo de inundación y la contaminación por material particulado, la propuesta vial contempla la inclusión de bandejones centrales constituidos como Áreas Verdes Propuestas (AVP) dentro de las vías colectoras y troncales proyectadas para la localidad en estudio. Dichos bandejones permitirán acoger especies arbustivas propias de la zona que actúen como barrera de protección y captación del material particulado en suspensión. En el caso particular de las vías Calle Nueva 2, Calle Nueva 3 y Calle Nueva 5, se definió una faja de 55 metros entre líneas oficiales con el fin de acoger un bandejón central de 25 m que incorpore un canal de captación de aguas lluvia con un ancho variable entre los 6,7 m (T: 2 años) y los 17 m (T: 50 y 100 años) dependiendo del período de retorno que se utilice para el cálculo del caudal.

Todo lo anterior se complementa con la propuesta de la Orbital Norte (colectora, faja de 30 m) vía perimetral que funciona como by pass para el flujo de carga que circula actualmente por la Ruta 25 y la Av. Salvador Allende, y atraviesa la zona urbana de Sierra Gorda. Dicha vía perimetral se complementa con la Orbital Sur (colectora, faja de 30 m) que le da continuidad y demarca el Límite Urbano al sur de la localidad, permitiendo la conexión entre la Ruta 25 y el actual Camino Acceso Minera El Tesoro. A continuación, se muestra gráficamente el sistema de vialidad estructurante del Plan propuesto.

Ilustración 8-27 Vialidad estructurante Plan propuesto, localidad de Sierra Gorda

Fuente: Elaboración propia.

8.2.6 Evaluación Alternativa 4 - Plan Propuesto

Al igual que se llevó a cabo con las tres alternativas para cada localidad, a continuación se lleva a cabo la Evaluación del Plan Propuesto o Alternativa 4, con base en CDS y FCD. Cabe anotar que la metodología y los criterios aplicados son los mismos ya descritos previamente, aunque la evaluación solamente se realizará comprando la Alternativa 3 respecto del Plan Propuesto- Alternativa 4.

a) Evaluación de según Criterios de Desarrollo Sustentable

A continuación se presenta para cada localidad los resultados de la evaluación según CDS de la Alternativa 4 en comparación con la Alternativa 3 que fue la seleccionada en primera instancia. Como la escala de evaluación asigna una valoración de 1 a 3 siendo tres la mejor calificación, se incorpora a dicha calificación un signo más (+) cuando los ajustes mejoraron la condición de la Alternativa 3.

i) Localidad de Baquedano

En el siguiente cuadro se presenta la evaluación de las Alternativas 3 y 4 de la Localidad de Baquedano, según CDS.

Cuadro 8-26 Evaluación Plan Propuesto (Alternativa 4) vs. Alternativa Seleccionada (Alternativa 3)
Localidad de Baquedano según Criterios de Desarrollo Sustentable

CDS	Indicador	Opciones de Desarrollo		Valoración		Implicancias Ambientales y de Sustentabilidad
		Alt3	Alt 4	Alt3	Alt4	
CDS1	Superficie del Limite urbano	246 ha	290 ha	3	3+	De acuerdo con el CDS 1 que apunta al desarrollo urbano diverso e inclusivo la ALTERNATIVA 4 aumenta la superficie del límite urbano respecto a la alternativa 3 con lo cual hay una mayor oferta de suelo para el desarrollo urbano. Si bien se observa un pequeña disminución en la cabida población ello se debe a que se aumenta la superficie destinada a conservación de patrimonio (infraestructura ferroviaria) y las zonas destinadas a equipamiento; esta última medida apunta a conformar una centralidad en la localidad a fin de poder ofrecer diversidad de servicios a la población con lo que a su vez se busca evitar el despoblamiento.
	Superficie de zonas destinadas a Servicios y Equipamientos	14,91 ha	14,6	3	3	
	Cabida de Población (número de habitantes)	6.335 hab.	5.885 hab.	3	2	
CDS2	Superficie de Zonas destinadas a la protección/ conservación del patrimonio cultural	25,29 ha	60,7 ha	2	3	Aumenta significativamente la superficie de zonas destinadas a conservación patrimonial, de manera que se integra toda la infraestructura ferroviaria como un área de tratamiento urbanístico especial, a fin de conservar el valor de este inmueble integrándolo a la imagen urbana de la localidad.
CDS3	Densidad propuesta en zonas residenciales desde el centro a la periferia	Gradiente centro - periferia		2	3	Respecto al control de los efectos de la minería definidos en el CDS3 se observa ajuste en las densidades propuestas por la ALTERNATIVA 4 aumentado la intensidad de ocupación de las áreas centrales de la localidad dado que se encuentran las áreas de mayor consolidación en torno a las cuales se concentran los equipamientos y servicios. Se observa la disminución de área verde en la Alternativa 4, sin embargo en términos de su distribución se sigue delimitando principalmente en el perímetro urbano, aunque el ancho de las fajas se encuentran más acotadas, dando también cabida a una mayor trama vial. En relación a la localización de las actividades productivas según la direccionalidad del viento no se observan cambios significativos dado que en la Alternativa 4 se mantiene el reconocimiento de las áreas de usos productivo actualmente existentes y se sigue proponiendo una plataforma de Polo Logístico. Es importante anotar que respecto a esta última área se acordó con los actores, regular la ocupación solamente para actividades productivas que no incorporen en sus procesos la generación de emisiones.
		300 hab/ha	450 hab/ha			
		150 hab/ha	250 hab/ha			
		80 hab/ha	80 hab/ha			
	Superficie de Zonas destinadas a área verde	61,96 ha	42,6 ha	3	2	
	Localización Actividades Productivas según la dirección del viento	Sector Este en contra de la dirección del viento y sector Suroeste a favor de la dirección del viento		2	2	
CDS4	Zonas propuestas en áreas de riesgo antropico (pasivos ambientales)	-	-	-	-	En cuanto al CDS4 que apunta a la compatibilidad de usos de distinta intensidad (actv. productiva-residencia) se observa que la ALTERNATIVA 4 genera un pequeño aumento en la superficie asignada a este destino lo cual se debe al ajuste del límite urbano y la definición de la trama vial del Polo Logístico, aumentado también los kilómetros de vías a fin de permitir el acceso del transporte de carga de manera directa, evitando las fricción con otros sectores de aptitud mas residencial. Así mismo se ajustó la distribución de áreas verdes para que de manera conservadora complementen la amortiguación del área de servicio a ruta definida a lo largo de Av. Salvador Allende.
	Superficie de Zonas destinadas a Actividades Productivas e Infraestructura	91,14 ha	100 ha	3	3+	
	Zonas de amortiguación entre zonas productivas y residenciales	Zona de Servicio a Ruta	Zona Área Verde Zona de Servicio a Ruta	2	3	
CDS4	Km de red vial proyectada	19km	27 km	3	3	La mínima diferencia en el resultado de la evaluación integrada revela que los cambios realizados a la Alternativa 4 respecto de la Alternativa 3 no genera cambios significativos en las implicaciones ambientales y sustentabilidad
	Evaluación Integrada			23	24	

Fuente: Elaboración propia.

ii) Localidad de Sierra Gorda

En el siguiente cuadro se presenta la evaluación de las Alternativas 3 y 4 de la Localidad de Sierra Gorda, según CDS.

Cuadro 8-27 Evaluación Plan Propuesto (Alternativa 4) vs. Alternativa Seleccionada (Alternativa 3)
Localidad de Sierra Gorda según Criterios de Desarrollo Sustentable

CDS	Indicador	Opciones de Desarrollo		Valoración		Implicancias Ambientales y de Sustentabilidad
		Alt3	Alt4	Alt3	Alt4	
CDS1	Superficie del Limite urbano	318 ha	354,8 ha	2	3	Respecto al CDS 1 relacionado con el desarrollo urbano diverso e inclusivo se observa que la ALTERNATIVA 4 define una mejor propuesta urbana territorial, aumenta la superficie de limite urbano respecto a la alternativa 3. Aunque disminuye la oferta de suelo destinado a equipamiento esto va de la mano de una menor cabida de población. Esta disminución responde a los conflictos asociados a las emisiones de material particulado, bajando en parte la concentración de población, no obstante de igual forma se ofrece cabida a distintas actividades para consolidar la una centralidad en este centro poblado.
	Superficie de zonas destinadas a Servicios y Equipamientos	28,67 ha	16,6 ha	3	2	
	Cabida de Población (número de habitantes)	9.017 hab	7.611 hab	3	2	
CDS2	Superficie de Zonas destinadas a la protección/ conservación del patrimonio cultural	-		-		En esta localidad no se concentran inmuebles de valor patrimonial Este aspecto aplica para la localidad de Baquedano.
CDS3	Densidad propuesta en zonas residenciales desde el centro a la periferia	Gradiente centro - periferia		3	3+	En relación al control de los efectos de la minería al cual apunta el CDS 3, se observa que la ALTERNATIVA 4 apunta a concentrar una mayor población en las áreas centrales aprovechando la localización de servicios y equipamientos, tendiendo a una menor ocupación hacia la periferia al igual que en la alternativa tres para evitar la exposición de la población al material particulado. Así mismo la ALTERNATIVA 4 incorpora mayor superficie de áreas verdes, respecto a la otra opción de desarrollo medida que contribuye a la amortiguación de dichos efectos. Referente a la localización de las actividades productivas según la dirección del viento se mantienen las propuestas de la Alternativa 3. De igual forma en lo concerniente al tratamiento que se da desde la planificación a los pasivos ambientales presente en el entorno de la localidad definiendo un uso acorde (infraestructura de transporte) con la condicionante de riesgo, evitando la ocupación residencial.
		300 hab/ha	450 hab/ha			
		150 hab/ha	250 hab/ha			
		32 hab/ha	32 hab/ha			
	Superficie de Zonas destinadas a área verde	76,55 ha	84ha	3	3+	
	Localización Actividades Productivas según la dirección del viento	Sector Este en contra de la dirección del viento		2	2	
	Zonas propuestas en áreas de riesgo antropico (pasivos ambientales)	Zona de Infraestructura de transporte		3	3	
CDS4	Superficie de Zonas destinadas a Actividades Productivas e Infraestructura	109,83ha	103,1 ha	3	3+	Referente al CDS 4 asociado con la compatibilidad de los usos productivos, infraestructura y residencia, la ALTERNATIVA 4 considera una pequeña disminución en la superficie destinada a este uso, ello teniendo en cuenta los problemas asociados a la emisión de material particulado proveniente de la minería. las demás medidas asociadas al sistema vial zonas de área verde como medida de amortiguación se mantienen.
	Zonas de amortiguación entre zonas productivas y residenciales	Zona Área Verde		3	3	
	Km de red vial proyectada	40km	35,12km	3	3	
		Evaluación Integrada		28	27	La mínima diferencia en el resultado de la evaluación integrada revela que los cambios realizados a la Alternativa 4 respecto de la Alternativa 3 no genera cambios significativos en las implicaciones ambientales y sustentabilidad

Fuente: Elaboración propia.

b) **Evaluación según Factores Críticos de Decisión**i) **Localidad de Baquedano**

A continuación se presenta la evolución de las Alternativas 3 y 4 (Plan Propuesto) de la localidad de Baquedano en función de FDS identificando riesgos y oportunidades.

Cuadro 8-28 Evaluación Plan Propuesto (Alternativa 4) vs. Alternativa Seleccionada (Alternativa 3)
Localidad de Baquedano según Factores Críticos de Decisión

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DESCRIPCIÓN	INDICADORES	OP-3	OP4
C1: Desarrollo Urbano diverso e inclusivo, que aminore las condiciones adversas de localización..	Integración espacial y funcional de las realidades de población permanente y población flotante como condición de arraigo. mejoramiento de la centralidad de servicios	Intensidad de ocupación (densidad)	2	3
	Calidad de vida urbana	Proporción de superficie de área verde	3	2
C2: Ordenamiento armónico de las distintas actividades	Propicia el carácter de enclaves funcionales y de servicios orientados a la minería, el turismo y otras actividades productivas complementarias, como atractores de localización.	Genera oferta de suelo destinado a la localización de equipamientos y usos mixtos.	3	3
		Las zonas destinadas a vivienda se encuentran distanciadas de la plataforma de servicios y actividades productivas.	3	3+
C3: Protección y resguardo del Patrimonio Cultural Inmueble	Avanzado deterioro del patrimonio inmueble asociados a Of. Salitreras e infraestructura ferroviaria	Establecer disposiciones regulatorias que posibilitan y refuerzan la protección del patrimonio cultural inmueble.	2	3
C4: Efectos ambientales de las emisiones de material particulado.	Reducción de efectos ambientales derivados del material particulado sobre los asentamientos poblados, comprende medidas pasivas que no interviene directamente en los agentes emisores.	Ordena la vialidad y el flujo de transporte de carga	2	3
		Generación de Áreas de amortiguación en los bordes urbanos	3	3+
		Gradualidad en la intensidad de uso y ocupación del territorio.	3	3+
C5: Reconoce y regula la presencia de pasivos ambientales		Establece normas urbanísticas adecuadas a la condición de riesgos.	Esta localidad no presenta problemas de pasivos ambientales en su entorno	
C6: Compatibilidad de usos de suelo (residencia-industria-infraestructura)	Reducción Fricción entre actividades de distinta intensidad de uso y ocupación.	Definición de zonas exclusivas para industria e infraestructura	3	3+
		Reconocimiento de área no edificables	Establece una condición similar para todas las opciones estratégicas	
		Establece zonas de amortiguación entre zonas de distinta intensidad de uso y ocupación.	2	3
		Jerarquiza y ordena la infraestructura vial y de transporte en las zonas destinadas a industria e infraestructura	2	3

Fuente: Elaboración propia

	RIESGOS	OPORTUNIDADES
C1	OP 3: Esta opción propone una menor ocupación de las áreas centrales en comparación con la Alternativa 4.	OP 4: ajusta las densidades de manera que se intensifica la ocupación hacia los sectores centrales a fin de poder impulsar un mayor poblamiento complementado con equipamientos y áreas verdes. Hacia la periferia se mantienen densidades bajas a fin que no se generen conflictos con las emisiones provenientes de la minería
	OP4: Disminuye la proporción de área verde respecto a la alternativa 3 lo que no favorece la calidad de vida urbana, en especial si se tienen en cuenta las emisiones de material particulado que provienen de las actividades mineras localizadas en el entorno OP3: El límite urbano no presenta continuidad, lo que genera dificultad en la definición de la trama vial y la localización de otros usos	OP 3: Genera una mayor proporción de área verde en relación al límite urbano. OP 4: Genera un límite urbano conectado, ofreciendo suelo para el desarrollo del polo de servicios y equipamientos, lo cual mejora las condiciones de atracción de la población hacia este centro poblado dado que las áreas residenciales e encuentran en una localización equidistante de otros usos de mayor intensidad. La disminución de áreas verdes responde al acuerdo con los distintos actores de no incluir la Ruta 5 dentro del límite urbano; en torno a dicha vía se definía el uso área verde como amortiguación al alto flujo vehicular. En este sentido al alejar el límite urbano de esta vía se evita generar una gestión municipal sobre una faja de uso público que es de administración regional. Adicionalmente se optó por una mayor distribución de las áreas verdes dentro del área urbana mediante fajas localizadas adyacentes a los trazados viales.
C2	Respecto a la superficie destinada a equipamiento se mantienen las decisiones.	
	OP 3: aunque define las zonas de uso productivo y Polo Logístico en áreas donde actualmente no se localizan viviendas, la irregularidad del límite urbano no permite la consolidación de la centralidad dado que los distintos usos se encuentran aislados.	OP 4: Mejora la distribución de las distintas macrozonas dentro de la localidad de manera que se identifican las zonas de usos residencial con sus respectivas áreas de equipamiento y las zonas de usos productivo, generando una red vial complementaria que permite la conectividad sin generar fricciones entre usos.
C3	OP3: el área destinada a conservación patrimonial solo considera parte de la infraestructura ferroviaria dejando fuera de dicho tratamiento algunos de los trazados de línea férrea.	OP4: Integra toda la infraestructura ferroviaria dentro del área destinada a conservación patrimonial apuntando así a su conservación y puesta en valor
C4	OP 3: No define la vialidad al interior de la zona de Polo Logístico lo que puede empeorar los efectos asociados a material particulado.	OP 4 : se ajusta la vialidad estructurante del área urbana incluyendo una trama vial que resuelve la conectividad del Polo Logístico que permite la circulación del transporte de carga por fuera de las áreas residenciales, evitando la fricción por ruido, polución y tráfico vehicular.
	OP 3: En parte del borde urbano norte se definen zonas de área verde como amortiguación, sin embargo se debe a la integración de la Ruta 5 al límite urbano.	OP 4: se optó por una mayor distribución de las áreas verdes dentro del área urbana mediante fajas localizadas adyacentes a los trazados viales. Además se acordó con los distintos actores no incluir la Ruta 5 dentro del límite urbano, con lo cual el desarrollo urbano se aísla del alto tráfico vehicular asociado y sus efectos.
	OP 3: Esta opción propone una menor ocupación de las áreas centrales en comparación con la Alternativa 4.	OP 4: ajusta las densidades de manera que se intensifica la ocupación hacia los sectores centrales a fin de poder impulsar un mayor poblamiento complementado con equipamientos y áreas verdes. Hacia la periferia se mantienen densidades bajas a fin que no se generen conflictos con las emisiones provenientes de la minería
C5		

	RIESGOS	OPORTUNIDADES
C6	OP 3: genera una importante oferta de suelo destinado a Polo Logístico, sin embargo no define la trama vial para estructurar su desarrollo, lo cual puede generar conflictos dado que el acceso estructuran solo se constituye por Av. Salvador Allende	OP 4: aumenta la oferta de suelo destinado a actividades productivas e infraestructura, complementado con una trama vial que permite su desarrollo, de manera que se busaca la compatibilidad de uso con el resto del asentamiento poblado
	OP 3: La zona de amortiguación se definen en su mayoría en torno a la Ruta 5, la cual se integra al límite urbano, atenuando los efectos del alto tráfico vehicular sobre el asentamiento poblado. Hacia el sector de Polo Logístico la única zona de amortiguación se encuentra constituida por la zona de servicio a ruta	OP4: se optó por una mayor distribución de de las áreas verdes dentro del área urbana mediante fajas localizadas adyacentes a los trazados viales. Además en la zona de Polo Logístico la amortiguación se encuentra reforzada mediante la definición de la zona de servicio a uta localizada adyacente a Av. Salvador Allende
	OP 3: No define la vialidad al interior de la zona de Polo Logístico lo que puede empeorar los efectos asociados a material particulado.	OP 4 : se ajusta la vialidad estructurante del área urbana incluyendo una trama vial que resuelve la conectividad del Polo Logístico que permite la circulación del transporte de carga por fuera de las áreas residenciales, evitando la fricción por ruido, polución y tráfico vehicular.

Fuente: Elaboración propia

i) Localidad de Sierra Gorda

A continuación se presenta la evolución de las Alternativas 3 y 4 (Plan Propuesto) de la localidad de Sierra Gorda en función de FDS identificando riesgos y oportunidades.

Cuadro 8-29 Evaluación Plan Propuesto (Alternativa 4) vs. Alternativa Seleccionada (Alternativa 3)
Localidad de Sierra Gorda según Factores Críticos de Decisión

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DESCRIPCIÓN	INDICADORES	OP-3	OP 4
C1: Desarrollo Urbano diverso e inclusivo, que aminore las condiciones adversas de localización..	Integración espacial y funcional de las realidades de población permanente y población flotante como condición de arraigo. mejoramiento de la centralidad de servicios.	Intensidad de ocupación (densidad)	3	3+
	Calidad de vida urbana	Proporción de superficie de área verde	3	3+
C2: Ordenamiento armónico de las distintas actividades productivas	Propicia el carácter de enclaves funcionales y de servicios orientados a la minería, el turismo y otras actividades productivas complementarias, como atractores de localización.	Genera oferta de suelo destinado a la localización de equipamientos y usos mixtos	3	2
		Las zonas destinadas a vivienda se encuentran distanciadas de actividades productivas.	2	3
C3: Protección y resguardo del Patrimonio Cultural Inmueble	Avanzado deterioro del patrimonio inmueble asociados a Of. Salitreras e infraestructura ferroviaria	Establecer disposiciones regulatorias que posibilitan y refuerzan la protección del patrimonio cultural inmueble.	Esta localidad no considera zonas destinadas a conservación de patrimonio	
C4: Reduce los efectos ambientales de las emisiones de material particulado.	Reducción de efectos ambientales derivados del material particulado sobre los asentamientos poblados, comprende medidas pasivas que no interviene directamente en los agentes emisores.	Ordena la vialidad y el flujo de transporte de carga	2	3
		Generación de Áreas de amortiguación en los bordes urbanos	3	3+
		Gradualidad en la intensidad de uso y ocupación del territorio.	3	3
C5: Reconoce y regula la presencia de pasivos ambientales		Establece normas urbanísticas adecuadas a la condición de riesgos.	3	3
C6: Compatibilidad de usos de suelo e infraestructura.	Reducción Fricción entre infraestructura y asentamiento poblado.	Definición de zonas exclusivas para industria e infraestructura	2	3
		Reconocimiento de área no edificables	Establece una condición similar para todas las opciones estratégicas	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	DESCRIPCIÓN	INDICADORES	OP-3	OP 4
		Establece zonas de amortiguación entre zonas de distinta intensidad de uso y ocupación.	2	3
		Jerarquiza y ordena la infraestructura vial y de transporte en las zonas destinadas a industria e infraestructura	3	3

Fuente: Elaboración propia

	RIESGOS	OPORTUNIDADES
C1	OP 3: define una menor densidad de población en las áreas centrales con lo cual se aprovecha en menor medida la disponibilidad de suelo para atraer nueva población	OP3: Intensifica la ocupación del suelo en las áreas centrales y bajando en intensidad hacia los bordes urbanos. Así se ofrece suelo para el desarrollo de la vivienda como medida de arraigo de la población.
	OP 3: La superficie de área verde cubre una menor superficie del límite urbano respecto a la Alternativa 4	OP4: aumenta la proporción de áreas verdes debido a que se integra dentro del límite urbano el área de mitigación al material particulado de la Minera Centinela
C2	OP4 : destina una menor superficie a servicios y equipamientos	OP3: destina mayor superficie de suelo a equipamientos y usos mixtos, lo que unido a la oferta de suelo para actividad productiva fomenta la consolidación de una centralidad y a su vez el arraigo de la población que podrá cubrir sus necesidades de servicios y equipamientos. OP4: La disminución de suelo para equipamiento se debe a medidas asociadas con el control de emisiones de material particulado, razón por la cual se baja la cabida de población del Plan propuesto sin poner en riesgo la consolidación de una centralidad.
	OP3: En esta alternativa no se definen regularizaciones respecto de las actividades productivas factibles de localizarse en las zonas destinadas para ello	OP4: Las zonas de desarrollo productivo mantienen la localización propuesta en la Alternativa 3, sin embargo se incorporan medidas de amortiguación asociadas áreas verdes adyacentes a la vialidad. Además se acuerda que se acuerda que las actividades productivas a localizarse en las zonas destinadas para este fin no incluyan en su proceso algún tipo de emisión. Ello queda estipulado en la ordenanza del Plan.
C3		
C4	OP 3: Define una vialidad perimetral que permite el acceso directo a las áreas de mayor intensidad de uso (industria e infraestructura), aislando el transporte de carga de las áreas residenciales, sin embargo algunos sectores requieren una definición más detallada de la trama vial	OP4: Complementa la trama vial definida en la Alt .3 de manera que se mejora la conectividad entre los distintos sectores, ordenando la circulación del transporte de carga fuera de las áreas residenciales.
	OP 3: La superficie de área verde cubre una menor superficie del límite urbano respecto a la Alternativa 4	OP4: aumenta la proporción de áreas verdes debido a que se integra dentro del límite urbano el área de mitigación al material particulado de la Minera Centinela, lo que ayuda en la amortiguación de los efectos del material particulado, además se incorporan medidas de amortiguación asociadas la definición de áreas verdes adyacentes a la vialidad.
	OP3: La densidad de las zonas centrales es menor respecto a la OP4.	OP 4: Aumenta la densidad en las zonas centrales de la localidad a fin de concentrar en este sector la

	RIESGOS	OPORTUNIDADES
		población. Hacia la periferia mantiene las densidades propuestas por la alternativa 3 bajando la intensidad de ocupación hacia los bordes urbanos
C5		OP 4: Resuelve desde el punto de vista normativo la situación del pasivo ambiental, de igual forma que la propuesta de la Alternativa 3
C6	OP3: En esta alternativa no se definen regularizaciones respecto de las actividades productivas factibles de localizarse en las zonas destinadas para ello	OP4: Las zonas de desarrollo productivo mantienen la localización propuesta en la Alternativa 3, sin embargo se incorporan medidas de amortiguación asociadas áreas verdes adyacentes a la vialidad. Además se acuerda que se acuerda que las actividades productivas a localizarse en las zonas destinadas para este fin no incluyan en su proceso algún tipo de emisión. Ello queda estipulado en la ordenanza del Plan.
	OP 3: La superficie de área verde cubre una menor superficie del límite urbano respecto a la Alternativa 4	OP4: aumenta la proporción de áreas verdes debido a que se integra dentro del límite urbano el área de mitigación al material particulado de la Minera Centinela, lo que ayuda en la amortiguación de los efectos del material particulado, además se incorporan medidas de amortiguación asociadas la definición de áreas verdes adyacentes a la vialidad.
	OP 3: Define una vialidad perimetral que permite el acceso directo a las áreas de mayor intensidad de uso (industria e infraestructura), aislando el transporte de carga de las áreas residenciales, sin embargo algunos sectores requieren una definición más detallada de la trama vial	OP4: Complementa la trama vial definida en la Alt .3 de manera que se mejora la conectividad entre los distintos sectores, ordenando la circulación del transporte de carga fuera de las áreas residenciales.

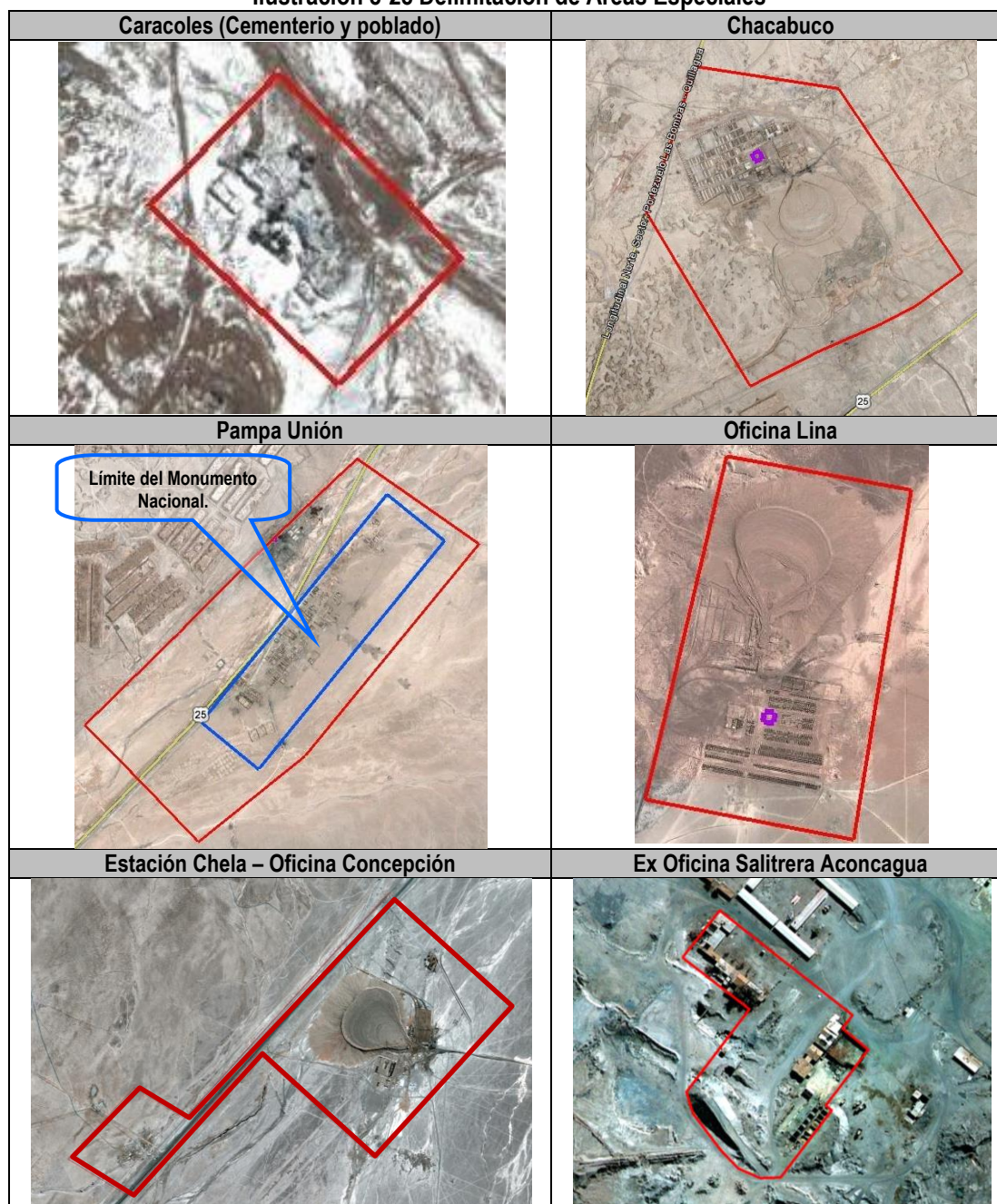
8.2.7 Conclusión

A partir de la evaluación previamente realizada con base en CDS y FCD se observa que los ajustes realizados a la Alternativa 3 para definir el Plan Propuesto (Alternativa 4), incorporó modificaciones para su perfeccionamiento sin apartarse de los Objetivos Ambientales y Criterios de Sustentabilidad definidos desde el inicio del Plan.

8.3 ÁREAS ESPECIALES

En el territorio comunal de Sierra Gorda se identifican edificaciones patrimoniales y conjuntos arquitectónicos relevantes pertenecientes a antiguas oficinas Salitreras, que actualmente se encuentran en estado de deterioro, razón por la cual se requiere de una urgente intervención mediante iniciativas que promuevan su conservación. En el contexto del plan regulador de Sierra Gorda se consideran 6 instalaciones de valor patrimonial cuya delimitación se presenta en la siguiente ilustración.

Ilustración 8-28 Delimitación de Áreas Especiales



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes satelitales Google Earth

Estas áreas se encontraban incluidas dentro del PRC vigente (2001) y se han incorporado dentro del presente estudio con algunas modificaciones realizadas mediante juicio de experto y validadas por los técnicos municipales, que refirieron a integrar la oficina Salitrera Aconcagua por los valores que ostenta y ajustar la delimitación de las áreas con base en hitos reconocibles en el terreno, tal como se presenta en la ilustración anterior.

Es importante aclarar que las tres Alternativas de Estructuración propuestas conservan los límites previamente establecidos, diferenciándose únicamente en las propuestas normativas que plantea cada una, las cuales pueden ser aplicadas a través de disposiciones del ámbito de acción comunal o transitorias con carácter supletorio del nivel Intercomunal.

En este sentido las Opciones Estratégicas para el desarrollo urbano de las áreas especiales corresponden a las siguientes:

a) **Alternativa 1 Zona de Extensión Urbana**

Tal como se indica, esta Alternativa incorpora las Áreas Especiales en el Plan Regulador Comunal como Zonas de Extensión Urbana. De acuerdo con lo estipulado en el artículo 2.1.3. de la OGUC su inclusión en el PRC se realizaría mediante un artículo transitorio de la ordenanza del Plan, estableciendo disposiciones con carácter supletorio sobre las materias propias de un instrumento de escala intercomunal, las cuales serán derogadas al momento de entrar en vigencia un instrumento de dicho nivel que norme estas áreas. De acuerdo con el ámbito de acción del instrumento de planificación intercomunal, las disposiciones normativas que pueden establecerse en las zonas de extensión urbana corresponden a la definición de los límites y la fijación de las densidades promedio y/o las densidades máximas.

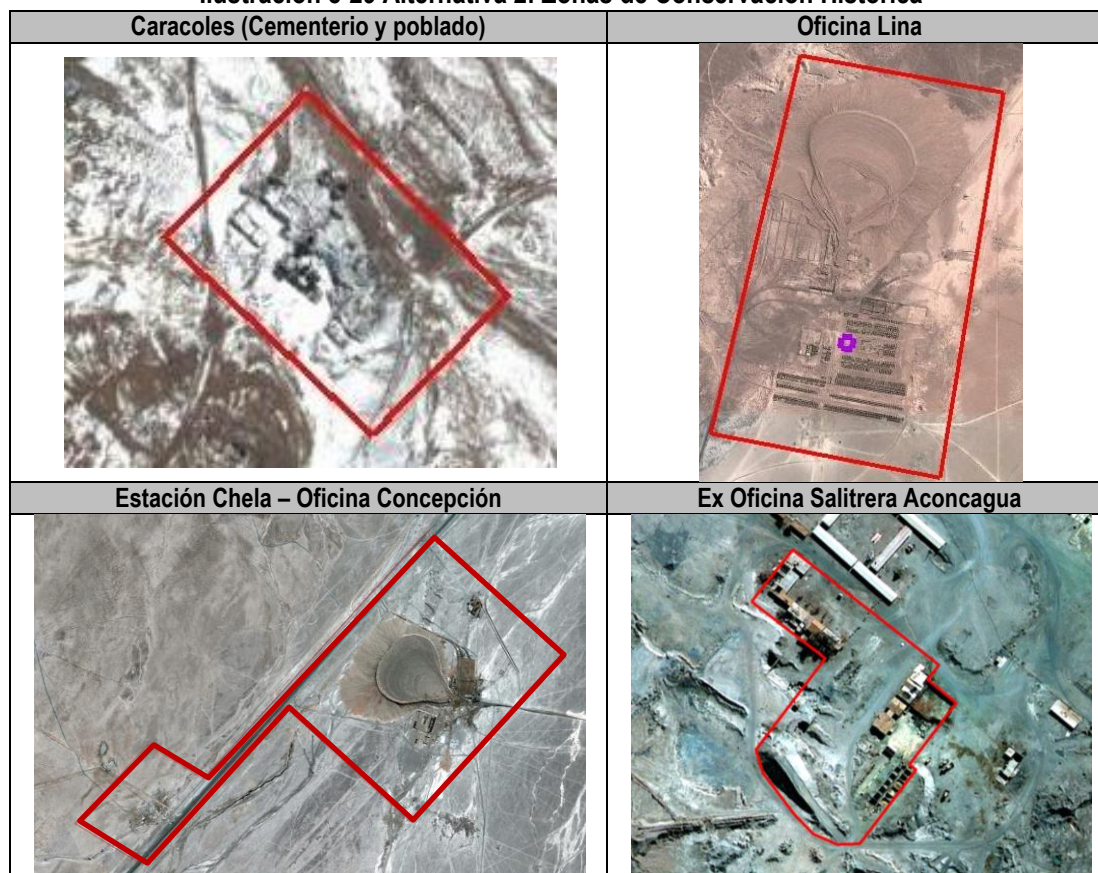
b) **Alternativa 2 Áreas Urbanas**

En esta opción de desarrollo las Áreas Especiales se incorporan al PRC en la misma categoría que las localidades de Baquedano y Sierra Gorda, es decir como áreas urbanas donde se establezcan disposiciones normativas propias del nivel de planificación comunal, que de acuerdo con el artículo 2.1.10 de la OGUC corresponden a la fijación del límite urbano, vialidad estructurante y definición de la zonificación; esta última en función de algunas normas urbanísticas como usos de suelo, agrupamiento de las edificaciones, coeficientes de constructibilidad, coeficientes de ocupación de suelo, alturas máximas de edificación, adosamientos, distanciamientos, antejardines, ochavos y rasantes; superficie de subdivisión predial mínima; densidades máximas, alturas de cierros, exigencias de estacionamientos según destino de las edificaciones y áreas de riesgo o de protección (conforme a los Artículos 2.1.17. y 2.1.18 OGUC).

Además se pueden establecer Zonas o inmuebles de conservación histórica, Zonas Típicas y Monumentos Nacionales, con sus respectivas reglas urbanísticas especiales.

En este ámbito de acción la Alternativa 2 propone incorporar las oficinas Caracoles, Lina, Estación Chela-Oficina Concepción y Aconcagua, como **Zonas de Conservación Histórica** dado que reúnen valores culturales relevantes y a la fecha no cuentan con ningún tipo de protección oficial.

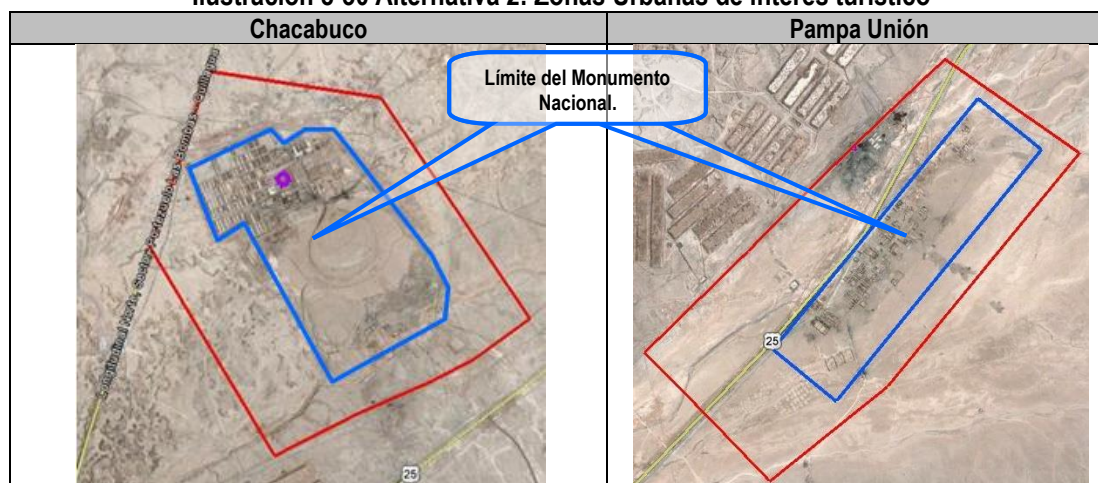
Ilustración 8-29 Alternativa 2: Zonas de Conservación Histórica



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes satelitales Google Earth

Para el caso de las oficinas Chacabuco y Pampa Unión, que se encuentran declaradas como Monumento Histórico, esta Alternativa plantea incorporarlas mediante la definición de una **Zona Urbana de interés turístico** a fin de poder normar la localización de equipamientos complementarios con esta actividad, de manera tal que se ponga en valor el patrimonio cultural e histórico de dichos monumentos.

Ilustración 8-30 Alternativa 2: Zonas Urbanas de interés turístico



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes satelitales Google Earth

c) **Alternativa 3 Zona de Área Verde Intercomunal**

La propuesta de esta Opción de Desarrollo apunta a considerar las áreas especiales como áreas verdes intercomunales, que al igual que en la alternativa 1 serían incluidas en el PRC mediante un artículo transitorio de la ordenanza del Plan, estableciendo disposiciones de carácter supletorio (de acuerdo con lo estipulado en el artículo 2.1.3. de la OGUC). En este caso y conforme el ámbito de acción del instrumento de planificación intercomunal, las disposiciones normativas que pueden establecerse en este tipo de zona corresponden a las estipuladas en el artículo 2.1.31 de la OGUC, relativas a la localización de edificios de uso público o destinos complementarios al área verde, como los equipamientos Científico, Culto y Cultura, Deporte y Esparcimiento, cuya ocupación no debe sobrepasar el 20% de la superficie destinada a área verde. Además con el fin de compatibilizar las edificaciones de dichos destinos con el conjunto arquitectónico del patrimonio puede normarse la subdivisión predial y la altura.

Estas condiciones de uso y ocupación son compatibles con los valores patrimoniales que se pretende conservar y por lo tanto en este contexto la incorporación de las áreas especiales como zona de área verde intercomunal se justifica en el hecho que dichos territorios integran un patrimonio correspondiente a un vestigio industrial minero, que no tiene características de poblamiento y por lo tanto los destinos probables de desarrollar se asimilan a los de un parque.

d) **Casos Particulares**

Adicional a los sectores previamente descritos asociados a la presencia de valores culturales, dentro de la categoría de Áreas Especiales también se incluyen dos sitios asociados a Infraestructura Sanitaria y Actividades Productivas, localizados en el área rural de la comuna. En el primer caso las instalaciones incorporadas corresponden al relleno Sanitario Carmen Alto de Sierra Gorda (en etapa de proyecto), mientras que la actividad productiva pertenece a una zona de acopio de residuos mineros.

Ilustración 8-31 Infraestructura Sanitaria de Impacto Intercomunal



Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes satelitales Google Earth y plano DIA Relleno Sanitario Carmen Alto

Ilustración 8-32 Actividad Productiva de Impacto Intercomunal

Mediante la incorporación de estas áreas al Plan Regulador Comunal se busca establecer disposiciones normativas de carácter supletorio del nivel intercomunal, a través de las cuales se puedan normar los usos y condiciones de ocupación del suelo en función del tipo e impacto de las actividades que se desarrollan.

No se proponen Alternativas de desarrollo para dichas áreas dado que de acuerdo con el Artículo 2.1.17 de OGUC, en el ámbito de planificación intercomunal dichas actividades pueden ser consideradas como actividades productivas e Infraestructura de nivel Intercomunal, por lo tanto de esta forma serán incorporadas al PRC, sin necesidad de realizar la evaluación de opciones de desarrollo.

8.3.2 Presentación y Evaluación de Alternativas para las Áreas Especiales Comunales

Tal como se ha descrito en el acápite anterior, para las áreas especiales que incorporan valores patrimoniales y culturales se proponen tres Opciones Estratégicas de desarrollo que se sintetizan a continuación, para posteriormente realizar su evaluación

Opción estratégica N°1: Zona de Extensión Urbana

Su inclusión en el Plan se realiza mediante un artículo transitorio en la ordenanza. Se reconocen los límites de cada una de las zonas de extensión urbana de los límites y se fijan las densidades promedio y/o las densidades máximas.

Opción estratégica N°2: Áreas Urbanas

Las Áreas Especiales se incorporan al PRC en la misma categoría que las localidades de Baquedano y Sierra Gorda, como Áreas urbanas, donde se establecen las disposiciones normativas propias del nivel de planificación comunal correspondientes a la fijación del límite urbano, vialidad estructurante y definición de la zonificación; incluyendo las Zonas o inmuebles de conservación histórica, Zonas Típicas y Monumentos Nacionales, con sus respectivas reglas urbanísticas especiales. En este contexto las Áreas Especiales se incorporan en dos categorías de zona: **Zonas de Conservación Histórica** (oficinas Caracoles, Lina, Estación Chela-Oficina Concepción y Aconcagua) que incluyen 4 de las 6 áreas que a la fecha no cuentan con ningún tipo de protección oficial. Y **Zona Urbana de interés turístico** (oficinas Chacabuco y Pampa Unión) que incluye las dos áreas que cuentan con declaración de Monumento Histórico.

Opción estratégica N°3: Zona de Área Verde Intercomunal

La incorporación de las áreas especiales como zona de área verde intercomunal se justifica en el hecho que dichos territorios integran un patrimonio correspondiente a un vestigio industrial minero, que no tiene características de poblamiento y por lo tanto los destinos probables de desarrollar se asimilan a los de un parque. Se incluyen en el PRC mediante un artículo transitorio de la ordenanza del Plan, estableciendo disposiciones de carácter supletorio del nivel Intercomunal.

A diferencia de la evaluación realizada para las localidades de Baquedano y Sierra Gorda, la evaluación de las Alternativas propuestas para las Áreas Especiales se lleva a cabo en términos de los riesgos y oportunidades ambientales y de sustentabilidad, asociados únicamente con el **Factor Crítico de Decisión FCD-2 Resguardo el Patrimonio cultural inmueble**. Ya que como se ha mencionado a lo largo del documento, la motivación principal de incluir estas Áreas dentro de las decisiones de planificación del PRC, es promover su conservación y revertir su deterioro actual. A continuación se presenta la evaluación en términos de riesgos y oportunidades de las opciones de desarrollo propuestas para las Áreas Especiales.

	RIESGOS	OPORTUNIDADES
C3	Opción estratégica N°1: Zona de Extensión Urbana	
	Las únicas disposiciones normativas que es posible definir se relacionan con las densidades promedio y/o máximas, lo cual puede ser considerado un riesgo para la conservación del patrimonio que ostentan las áreas especiales, ya que en este contexto no será posible determinar los usos de suelo que sean compatibles con los valores patrimoniales, ni el tipo de ocupación a fin mantener sus características especiales. Este aspecto puede generar aun mayor deterioro del patrimonio.	Se puede establecer el límite del área incorporada como de extensión urbana, lo que se puede considerar una oportunidad al poder delimitar la superficie de interés patrimonial. Así mismo la categoría de zonas de extensión urbana no requiere justificar la sostenibilidad del poblamiento respecto a garantizar Factibilidad Sanitaria, de las áreas normadas.
	Opción estratégica N°2: Áreas Urbanas	
	Establecer las Áreas Especiales dentro de la categoría de áreas urbanas puede generar riesgos en relación a justificar el poblamiento de dichas áreas, principalmente términos de garantizar la Factibilidad Sanitaria, aspecto que en las condiciones de extrema aridez del territorio comunal, es poco probable abastecer. Ello restringiría el desarrollo urbano de estas áreas y cualquier iniciativa en torno a revertir su deterioro y promover su conservación.	Desde el punto de promover la conservación del patrimonio cultural e histórico de las Áreas Especiales, la definición como Áreas Urbanas puede ser considerado como una oportunidad, ya que además de delimitar la superficie de interés patrimonial, es posible establecer todas las normas urbanísticas de uso y ocupación del suelo que permitan salvaguardar los valores arquitectónicos y culturales.
	Opción estratégica N°3: Zona de Área Verde Intercomunal	
	Debido a que la inclusión de estas áreas en el contexto del PRC se realizaría a través de disposiciones transitorias con carácter supletorio sobre las materias propias del nivel intercomunal, estas quedarán sin efecto al momento de entrar en vigencia un Instrumento de planificación de dicho nivel. Además estas disposiciones transitorias no serán imperativas para el nuevo instrumento de planificación, por lo cual las iniciativas de conservación patrimonial podrán quedar sin efecto.	Esta opción de desarrollo de las Áreas Especiales presenta mayores oportunidades a la planificación urbana. Ello debido a que la tipología de zona área verde intercomunal permite la definición de normas de ocupación y usos complementarios, que son compatibles con la presencia de los valores patrimoniales presentes. Además a partir de la localización de los equipamientos permitidos (Científico, Culto y Cultura, Deporte y Esparcimiento) en este tipo de zona será posible el desarrollo turístico de las áreas especiales, lo que su vez promoverá su conservación. Así mismo no será necesario justificar la sostenibilidad del poblamiento respecto a garantizar Factibilidad Sanitaria.

Con base en el análisis previo se concluye que la **Opción estratégica N° 3** es que presenta mayores oportunidades al desarrollo urbano de las Áreas Especiales, desde la perspectiva de Resguardar el patrimonio cultural e histórico y promover su conservación, ello debido a que la propuesta de incorporarlas como Área Verde Intercomunal permite el desarrollo de usos de suelo que complementan dicho destino y que además son compatibles con la puesta en valor del patrimonio que reúnen. Esta situación no es posible de normar mediante la **Opción N° 1** ya que las zonas de extensión urbana solamente pueden ser delimitadas, sin poder definir su tipo de ocupación, lo cual constituye un riesgo respecto a la iniciativa de conservación.

Si bien la definición de las Áreas Especiales como Áreas Urbanas (**Opción N°2**) permite establecer todas las normas urbanísticas de uso y ocupación del suelo que permitan salvaguardar los valores arquitectónicos y culturales, se observa una importante restricción al desarrollo urbano, en el hecho que como áreas urbanas se debe garantizar la sostenibilidad del poblamiento, asegurando la Factibilidad Sanitaria. En este sentido la **Opción N° 3** presenta mayores oportunidades, debido que el desarrollo de los usos complementarios al área verde no se encuentra supeditado a contar con dicha Factibilidad, lo que permitiría realizar las intervenciones enfocadas en la conservación del patrimonio.

9 RESULTADO DE LA COORDINACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DEL PLAN.

El sentido fundamental de la planificación es buscar el mejor aprovechamiento del territorio en beneficio de la comunidad, con el objetivo de compatibilizar sus usos respecto a las tres dimensiones del plan conforme a las categorías de uso del territorio (urbano, ambiental y económico-productivo) lo cual puede producir tensiones entre algunos intereses particulares y el bien común. En este sentido para llegar a consenso respecto a las decisiones de planificación se debe integrar la opinión de los distintos actores que interactúan en el territorio. En el ANEXO Informes Participación se puede consultar en extenso el detalle de las distintas Jornadas de participación ciudadana y reuniones de coordinación con organismos del estado

9.1 COORDINACIÓN Y CONSULTA A ÓRGANOS DE ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO.

En este punto, se describe la manera en que se ha trabajado con los órganos de la Administración del Estado en relación con el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica, y cómo estos han realizado sus observaciones y aportes al proceso de planificación de los centros poblados de la comuna.

9.1.1 Actores Convocados.

Los actores que se identificaron representan las instancias locales y regionales que se relacionan de manera directa con el área de estudio, es decir, están implicados en los resultados del proceso de planificación.

De acuerdo a lo establecido en la *Guía Metodológica para la E.A.E.*, se integraron a los Órganos de Administración del Estado (OAE) vinculados en la elaboración del I.P.T., en consideración al ámbito de acción propio del instrumento de Planificación, los que su vez se convocaron para llevar a cabo el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica acorde con la normativa ambiental vigente.

1. Dirección de Obras Hidráulicas DOH, Región de Antofagasta
2. Dirección General de Aguas Región de Antofagasta
3. Dirección Regional de Arquitectura, Región de Antofagasta
4. Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta
5. Seremi de Bienes Nacionales, Región del Antofagasta
6. SEREMI de Salud, Región de Antofagasta
7. SEREMI de Transporte y Telecomunicación, Región de Antofagasta
8. SEREMI de Minería Región de Antofagasta
9. SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta.
10. SEREMI MOP, Región de Antofagasta
11. Servicio Nacional de Turismo, SERNATUR, Región de Antofagasta
12. SERVIU VII Región de Antofagasta
13. Superintendencia de Electricidad y Combustible, Región de Antofagasta
14. Dirección Regional SERNAGEOMIN Zona Norte
15. Superintendencia de Servicios Sanitarios.

9.1.2 Instancias de participación con Órganos de la Administración del Estado realizadas¹²

a) Fase de Inicio EAE- 30 septiembre de 2014

Esta sesión fue desarrollada con funcionarios de la SEREMI Minvu de Antofagasta para discutir las temáticas de relevancia a nivel comunal, con base en las cuales se definieron los objetivos y criterio ambientales, a fin de elaborar el documento de inicio de EAE. A continuación se exponen los principales aportes de dicha reunión:

¹² Las listas de asistencia a cada una de las Mesas EAE se encuentran en los informes de participación Anexos al presente informe

- Se señala entre las ideas pivotantes para la comuna la creación de una Plataforma industrial, de antepuerto que descomprima el megapuerto de Mejillones.
- El PRC vigente no cuenta con estudio de riesgos y han ocurrido eventos derivados de aguas lluvias escurrimiento torrencial
- Se necesita una actualización por desajuste de la norma urbanística, el Plan se desarrolló en relación al casco histórico la gente construye corriendo con colores propios por que la norma es inadecuada, con bajo porcentaje de ocupación y altura de edificación, no hay vivienda aislada sin embargo la norma restringe.
- Problemas con el viento atrae el polvo de las faenas mineras sobre las áreas urbanas
- Se plantea el problema de la Autopista y Bypass a las localidades de Sierra Gorda y Baquedano, y el impacto generado en las economías locales.
- Uno de los problemas es el Certificado de actividad económica inofensiva dada por salud, rol del administrador del agua, no puede otorgar factibilidad, sistema particular debía otorgarlo la Seremi de Salud. Gestiones con aguas Antofagasta que se exigió la construcción de determinada infraestructura sanitaria que incluye alcantarillado.

b) **Fase de diagnóstico EAE - Abril 2015**

Se llevó a cabo la consulta de temáticas comunales relevantes, con servicios regionales correspondientes al Consejo de Monumentos Nacionales y Seremi del Ministerio de Obras Públicas.

Órgano de la Administración del Estado	Temas y acuerdos tomados	Incorporación al Plan
Consejo de MMNN	Advierte la necesidad de evaluar la incorporación de elementos de valor patrimonial existentes en la comuna. Ante lo cual se advierte las posibilidades reales de actuar mediante el Plan Regulador sobre territorios que no forman parte de las áreas urbanas tal como ocurre con el Plan Regulador Vigente. La municipalidad plantea la posibilidad de hacer gestiones para tener una acción coordinada relativa al proyecto de habilitación de un acceso al sector donde se emplazará la futura central eléctrica solar que se localizará en la comuna. Se comenta la situación del patrimonio ferroviario en Baquedano y se advierte la necesidad de solicitar formalmente información a las empresas que administran el sistema ferroviario a objeto de precisar deslindes y fajas ferroviarias.	• El plan integra elementos de valor patrimonial bajo distintas categorías en el ámbito propio como zonas e inmuebles de conservación, y en el ámbito territorial mediante normas supletorias de nivel intercomunal (Áreas Especiales) que se encuentran reconocidas en el Plan regulador vigente, sin un sustento jurídico adecuado. • Se solicitó la precisión de la fajas y terrenos ferroviarios y partir de esta información fueron ajustadas las zonas.
Seremi del Ministerio de Obras Públicas	Plantea la situación en que se encuentran las propuestas de trazado del Bypass de Sierra Gorda, advierte que el proyecto de mejoramiento y habilitación es ya una iniciativa de concesión desarrollada por privados, y que el proyecto planeado, bastando sólo el acuerdo final respecto del trazado definitivo del Bypass. Indica que se han evaluado las distintas alternativas incluida las propuestas por la Municipalidad, sin embargo las dificultades de	• El proponente del Plan regulador Comunal adoptó la decisión de no supeditar las decisiones de planificación urbana y en particular la definición de límites urbanos, ni de incorporar posibles trazados alternativos de Bypass al interior del área urbana, asumiendo la incertidumbre respecto de la definición del trazado definitivo la Ruta 25 y considerando que los trazados que se están estudiando se distancian de todas las

Órgano de la Administración del Estado	Temas y acuerdos tomados	Incorporación al Plan
	trazado y costos asociados la convierten en un proyecto de difícil materialización. Se hace entrega de una ilustración (papel) con el proyecto referencial y en particular la última alternativa estudiada que se aleja del área urbana consolidada permitiendo ampliar el área de expansión urbana hacia el sector sur de la localidad. Se discute la necesidad de establecer a la brevedad un acuerdo tendiente a zanjar el trazado definitivo de la Ruta toda vez que es un factor incidente en el desarrollo del Plan, se señala como factor importante la mitigación de la condición de riesgos por efecto de flujos laminares estudiados en el marco del Plan Regulador y que eventualmente el proyecto de trazado propuesto podría contribuir a mitigar, si se dispone de la conducción adecuada de los flujos a propósito del nivel de cota de rasante del camino en su trazado localizado en el arco sur de la localidad de Sierra Gorda.	alternativas de crecimiento (opciones Estratégicas) que se proyectaron.

c) **Fase de anteproyecto EAE - 9 diciembre de 2015**

Esta sesión se realizó para revisar con los Órganos de Administración del Estado las propuestas de Anteproyecto del Plan en conformidad con los objetivos y criterios ambientales y de acuerdo con los Factores Críticos de decisión identificados. A continuación se exponen los principales aportes de esta Fase.

Cuadro 9-1 Temas y acuerdos tomados con los OAE en la etapa de Anteproyecto.

Órgano de la Administración del Estado	Temas y acuerdos tomados	Incorporación en el Plan
SERNATUR	Consulta cómo el Plan regulador comunal incorpora la temática relativa al flujo de turistas que ingresarán a la región a propósito de la oferta de servicios existentes y la presencia de atractivos patrimoniales.	- Respecto de la oferta de servicios el Plan Regulador procura la generación de asentamientos urbanos que refuercen la plataforma de servicios, mediante la generación de mejores condiciones de constructibilidad y diversificación de usos de suelo. - Respecto del patrimonio el plan regulador reconoce y dota de herramientas normativas que contribuyen a su conservación.
	Se señala la existencia de dos tipos de elementos que se reconocen como son las áreas especiales vinculadas al patrimonio minero y la posibilidad que está otorgando el plan de resolver problemas asociados a la constructibilidad y normas urbanísticas para recintos destinados a alojamiento.	- Las áreas especiales se reconocen en el plan como vestigios mineros y se le otorga un marco legal que garantiza su resguardo mediante su tratamiento como área verdes de nivel intercomunal. - Se ajustan las normas urbanísticas de constructibilidad y ocupación de suelo para acoger la demanda de recintos de alojamiento.
Ministerio de Desarrollo Social	Agrega que se han desarrollado inversiones en sector de relevancia desde el punto de vista patrimonial en la comuna.	El plan otorga amparo jurídico adecuado a las áreas especiales.
SEREMI MINVU	Se señala por parte de la SEREMI MINVU que la comuna tiene una vocación y problemática asociada a la interacción de la actividad minera y los centros poblados por lo que el plan se orienta hacia la solución de estos aspectos.	- Genera límites urbanos compactos, - Controla mediante área de amortiguación los efectos de la polución por material particulado. - Establece una gradiente de intensidad de uso y ocupación a través de su zonificación.
SEREMI MOP	Señala la situación en que se encuentra el contrato de concesión de la Ruta 25, a propósito de la caducación y la situación en que queda las alternativas de trazado del By pass de la localidad de Sierra Gorda.	Se reitera la decisión de organismo proponente del plan de independizar las decisiones de planificación urbana respecto de las decisiones asociadas al trazado de la Ruta 25 ante la incertidumbre que se observa respecto de las opciones de trazado definitivo, se sugiere al Órgano de Administración del Estado que considere las opciones de diseño que se plantean en el
	Municipalidad: Se indica que la municipalidad está desarrollando su planificación urbana independiente de las consideraciones que finalmente se adopte respecto del trazado definitivo, el cual deberá tomar en cuenta el estado de avance del proceso de planificación	

Órgano de la Administración del Estado	Temas y acuerdos tomados	Incorporación en el Plan
	urbana en curso.	plan.
	MOP indica que el proceso de licitación se estaría desarrollando durante el primer semestre del año 2016 y tomará en consideración como punto de partida el proyecto referencial y los acuerdos adoptados respecto de su priorización. Se señala además aspectos que deben quedar bien resueltos a propósito de la presencia de patrimonio inmueble.	
	MOP Consulta sobre situación tránsito de Carga en la localidad de Baquedano entre sector destinado a plataforma logística y sector destinado a actividades productivas ZAP.	
	Municipalidad Aclara que se está considerando una vía orbital alternativa aledaña al límite urbanos sur de Baquedano.	El plan considera el desarrollo de dispositivos de circulación de transporte de carga por el límite urbano sur de la localidad que permiten resolver dicha situación.
Municipalidad	Plantea consulta relativa a la situación de caminos públicos nacionales al interior del límite urbano de Sierra Gorda (Ruta 229) que en la actualidad se está solicitando su desafectación. Esta situación se plantea propósito de las observaciones a la consulta efectuada por una CIA Minera, relativas a las alternativas e imagen objetivo presentada. MOP señala que las vías que se encuentran al interior de los límites urbanos de planificación comunal deberían estar definidas en el IPT, sin embargo se sugiere dirigir esta consulta a la Dirección de Vialidad.	Se resuelve diseño definitivo de trazados a través del Plan Regulador, considerando el criterio de evitar la circulación de transporte de carga a través de sectores de clara vocación residencial en el plan regulador propuesto.

d) **Fase de Proyecto - 06 Julio de 2016: Oficio de Consulta División de Desarrollo Urbano**

Mediante Oficio N° 0895 de la Seremi de Vivienda de Urbanismo de la Región de Antofagasta se realiza consulta a la División de Desarrollo Urbano central respecto al tratamiento que se debe dar a las Áreas Especiales Comunes en el contexto de la Modificación del Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda, dado que son áreas que se encontraban consideradas en el PRC vigente (2001) pero que de acuerdo con la normativa de planificación urbana actual (OGUC) su inclusión adolecía de inconsistencias normativas.

El interés de incorporar dichas áreas en el instrumento de planificación en proceso de modificación, se basa en los valores patrimoniales y culturales que reúnen, representados por la presencia de oficinas salitreras que actualmente presentan un importante deterioro, razón por la cual se busca proponer medidas desde la perspectiva de la planificación, mediante disposiciones normativas de carácter supletorio del nivel intercomunal, que posibiliten y refuercen la protección u conservación del patrimonio cultural inmueble.

9.2 Instancias de Participación Ciudadana

Dentro del proceso de formulación del Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda se realizaron instancias de participación en cada una de las etapas del Plan, recogiendo la opinión de la comunidad e incorporando las observaciones pertinentes. Se consideraron instancias de participación propias del proceso de planificación comunal, donde se trataron temas relevantes para el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica.

a) Fase de diagnóstico - 1 y 2 diciembre de 2014

Se desarrolló un Diagnóstico participativo con diferentes servicios municipales (Alcalde, Concejo y Estamento Técnico), Empresas Mineras, Comerciantes y comunidad en general para recabar información relativa a prácticas y usos de diversas áreas, tales como zonas económico-productivas, espacios residenciales, lugares de importancia medio-ambiental, infraestructura vial y comunicaciones, servicios y equipamiento comunitario, junto con las fortalezas, debilidades/necesidades y conflictos asociados a dichos usos. Esta jornada desarrolló en torno a cuatro momentos:

- Sesión Expositiva: para dar a conocer el significado de la planificación, específicamente los planos reguladores y la participación ciudadana en este contexto.
- Sesión Participativa: de los actores, para levantar aspectos relevantes del territorio que se relacionaran con el alcance del IPT y que formaran parte del diagnóstico técnico.
- Sesión de Consenso: Se realiza el contraste e integración de las distintas opiniones intencionando consensos sobre los rasgos distintivos de la imagen territorial.
- Sesión Conclusiva: Identificación de las principales fortalezas y oportunidades disponibles para potenciar el desarrollo comunal, distinguiendo además las debilidades y conflictos.

A continuación se exponen los principales aportes del diagnóstico participativo.

Cuadro 9-2 Observaciones instancia de participación - Diagnóstico, Alcalde.

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Sierra Gorda	- Hacer del pueblo una localidad que reciba a la población contratista que gira en torno a las actividades mineras y que no son parte de los campamentos - Preocupación importante por la distancia de la minera Mantos Blancos respecto a la ciudad, las tortas de relave se ubican a menos de 1 kilómetro.	• El plan refuerza la vocación de servicios mediante la diversificación de usos de suelo y el mejoramiento de las normas de edificación y constructibilidad. • El plan establece un límite urbano que controla la ocupación en extensión del área residencial.
Baquedano	- Relevancia que tiene la estación de ferrocarriles y la posibilidad de instalar un puerto seco en la localidad como estrategia de mitigación de las consecuencias que trajo el desvío de la ruta 5 del lugar.	• El plan establece zona que posibilita la conservación en terrenos de ferroviarios. • El Plan propuesta genera un área destinada a acoger una plataforma logística en Baquedano.

Cuadro 9-3 Observaciones instancia de participación - Diagnóstico, Concejo Municipal.

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Sierra Gorda	- Obsolescencia normativa del PRC vigente - Preocupación por el proyecto de bypass en la localidad de Sierra Gorda ya que se prevé que se afecten las economías locales al igual que en el caso de Baquedano donde el trazado de la vía es un hecho. - Problemas de construcciones no legalizadas que no respetan las líneas de edificación	• Se ajustan las normas vigentes con el fin de superar la obsolescencia de las normas vigentes. • Respecto de nuevo trazado de la Ruta 25 se adopta la decisión de trabajar sobre la base de antecedentes que otorguen mayor certidumbre.

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
	- Fricción entre la expansión de la actividad y la presencia del centro poblado, por las afectaciones con desechos (tortas de relave), localizados cada vez más cerca de la ciudad - Se prevé que el crecimiento urbano de la localidad es hacia el noreste, sin embargo hacia esa dirección se localizan botaderos de las faenas mineras aledañas, los cuales se tienen planeados expandirse hacia el área urbana. Al respecto se anticipa un foco de conflicto entre el desarrollo urbano y la expansión de las faenas mineras.	• El plan adopta e incorpora medidas de amortiguación de los efectos ambientales, tales como áreas verdes, gradientes de ocupación y uso de suelo. • Se orienta el crecimiento de área residenciales hacia el sector sur poniente dejando un área destinada a actividades productivas de bajo impacto hacia el noreste de la localidad.
Baquedano	- Impacto generado en la economía local en trazado del nuevo By pass	• Para enfrentar los efectos señalado el plan general mayores flexibilidades normativas para la consolidación de los equipamiento y servicios urbanos.

Cuadro 9-4 Observaciones instancia de participación - Diagnóstico, Estamento Técnico

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Sierra Gorda	- Delimitación de zona industrial existente es insuficiente y subutilizada. La planta de recarga de Norgas está muy cercana al poblado y hay manejo de material peligroso no controlado. - Se percibe "Falta de planificación" en el crecimiento de la ciudad. No se respetan deslindes entre predios ni límites con espacios públicos ya que existen muchas tomas de antejardines y de espacios al interior de los sitios. - No hay estacionamientos definidos, calles colapsan de vehículos de mineras y camiones - No hay oficinas municipales en Sierra Gorda - Se percibe falta de áreas verdes y de recreación para la localidad. - Se percibe mucha contaminación por partículas en suspensión Oeste-Este, proveniente de la minera Mantos blancos. - preocupación por el trazado de la Vía 25 dada la experiencia vivida en Baquedano con la modificación del trazado de la ruta 5 norte. - Propuesta de carretera (MOP) al sureste de la localidad genera rechazo. El municipio propone una localización Noroeste, esto porque contribuiría a integrar la carretera a la ciudad y detener el avance de la minera sierra gorda que tiene a menos de un Km relaves en altura - Se propone la localización de un terminal de buses en la salida noreste de la localidad que actúe como estación de transferencia de población fluctuante de las mineras.	• El plan acota las áreas de actividades productivas y establece normas claras respecto de la clasificación de las actividades (art. 4.14.2 de la OGUC), que se admite en cada zona del plan. • El plan establece claramente las área de crecimiento urbano, y define en detalle los bienes nacionales de uso público en relación a los planos originales de loteo de la localidad. • No corresponde definir al plan los estacionamientos en la vía pública, sin embargo, el plan establece los requerimiento de estacionamientos exigidos por tipo de uso de suelo. • El plan establece los terrenos destinados a área verdes proyectadas. • Se adoptan medidas tendientes a generar espacios de amortiguación donde se puedan concentrar los planes de mitigación y compensación ambiental (ver área de mitigación y/o compensación limite iurbano poniente de Sierra Gorda. • Respecto de trazado de Bypass ver respuesta anterior. • El plan estudió y propuso alternativas de localización para mencionado terminal.
Baquedano	- Fuerte impacto del actual trazado de la autopista dada la gran distancia y poca conectividad con el poblado. - Se requiere un mejoramiento de las infraestructuras deportivas y de culto	• Respecto del trazado del autopista concesionada, no es atribución establecer prescripciones normativas específicas. • No es atribución del plan regular obras

	- Zona de ferrocarril muy deteriorada - Se apoya la instalación del puerto seco en la localidad	de mejoramiento de las edificaciones. • Se considera la instalación de plataforma logística.
--	--	---

Cuadro 9-5 Observaciones instancia de participación - Diagnóstico, Empresas Mineras

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Sierra Gorda y Baquedano	- Conflicto con el material particulado en Sierra Gorda. La minera Centinela, más otras mineras, están realizando un estudio para medir dicha contaminación. Actualmente existen 3 estaciones de monitoreo, una de las cuales (Minera SPENCE) habría marcado permanentemente por sobre la norma según comentarios de los asistentes. Esta situación será verificada mediante Estudio de Calidad del Aire que desarrolla el municipio en conjunto con la SEREMI de Medio Ambiente - Se tiene la percepción que Sierra Gorda debería ser una zona principalmente industrial y Baquedano habitacional, de modo tal de disminuir la exposición a la contaminación de los habitantes y especializar los territorios. - Se deben revisar las condiciones de seguridad de vialidad y los traslados de material sobre todo ácido. CODELCO (Gabriela Mistral) transporta ácido por el medio del poblado de Sierra Gorda y Baquedano lo que es peligroso, no existiendo normas de seguridad ni planes de emergencia dentro del pueblo para casos de emergencia de estos traslados. - Se manifiesta la necesidad de mejorar los servicios de la localidad instalando estaciones de servicio, bancos, estacionamientos para camiones. - Todas las mineras señalan y plantean la necesidad de mejorar el equipamiento de las localidades tales como espacios para recreación, comercio. y hotelería - Una idea fuerza de todos los presentes es la idea de instalar una zona de "equipamiento industrial complementario a la minería" en Sierra Gorda. - Abandono de las zonas patrimoniales y comprometen apoyo en su restauración por parte de las empresas mineras de la zona.	• El conflicto derivado de los efectos ambientales de la actividad minera sobre los centros poblados, se aborda desde distintas vías de solución: a. Definición del límite y localización de las áreas residenciales al interior del Plan considerando los estudios de vientos predominantes. b. Áreas de amortiguación para la localización de medidas de mitigación y/o compensación. c. Reconocimiento y restricción de la ocupación de las áreas que presentan pasivos ambientales. • La municipalidad no comparte visión relativa a la vocación de Sierra Gorda como polo industrial exclusivo. • Se consulta y resuelve con dirección de vialidad alternativas de trazado de vías de transporte de carga al interior del área urbana, considerando la localización de las zonas de clara vocación residencial propuesta por el plan. El plan propone los trazados de vías alternativas de transporte. • El plan otorga normas que permiten reforzar la plataforma de servicios urbanos. • El plan da cabida a la localización de actividades productivas e infraestructura de bajo impacto que incremente la centralidad de las localidades y potencie el arraigo. • El plan establece normas claras para resguardar el patrimonio.

Cuadro 9-6 Observaciones instancia de participación - Diagnóstico, Comerciantes

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Sierra Gorda	-Mejorar patrimonio: los comerciantes quieren que se mejore el patrimonio como una forma de atraer más turistas a la ciudad y aumentar el área de comercio. - Falta de Áreas Verdes en la ciudad, por falta de agua para riegos - Falta Medidas de mitigación contaminación Minera - Problemas con Trazado de Carretera y vialidad. Se tiene una profunda preocupación por el trazado del By Pass de la ruta 25, dado que la actual propuesta	• El plan establece normas claras para resguardar el patrimonio. • El plan genera un incremento en la dotación de áreas verdes reconociendo las existentes y proyectadas, incluye entre estas las áreas verdes de mitigación. • Respecto de trazado Ruta 25 Se reitera la decisión de organismo proponente

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
	realizada por el MOP según ellos señalan, afecta considerablemente sus actividades dado que el tráfico se realizará muy lejos de la ciudad y no habrá la afluencia de clientes que hoy tienen. Cabe señalar que constantemente remiten a la gran cantidad de problemas que generó la variante de la ruta 5 que se realizó en Baquedano. La frase que utilizan constantemente es “mató el pueblo”, “mató el comercio” y “nosotros no queremos que pase lo mismo en Sierra Gorda”	del plan de independizar las decisiones de planificación urbana respecto de las decisiones asociadas al trazado de la Ruta 25 ante la incertidumbre que se observa respecto de las opciones de trazado definitivo, se sugiere al Órgano de Administración del Estado que considere las opciones de diseño que se plantean en el plan.
Baquedano	- La contaminación por partículas en suspensión proveniente de Mantos Blancos es un problema para toda la población - La mayoría de la población no tiene regularizadas sus construcciones y tiene ampliaciones fuera de las normas - Se han instalado contenedores en la salida noroeste de Baquedano sin el equipamiento suficiente. Los mismos contenedores tienen conflicto de usos: habitacionales y como hostales sin los equipamientos necesarios (no tienen agua potable ni alcantarillado), les construyeron baños químicos, lo que genera mal olor y contaminación por moscas. - Problema con los estacionamientos para camiones de minería que son insuficientes - Hay un vertedero que genera mal olor moscas y ratones al noreste del territorio (cercano a ruta 5) - Existen dos plantas de ácido una en funcionamiento y otra cerrada en terrenos FCAB que no cumplen normativas de seguridad. Existe Planta de recarga de gas muy cercana al pueblo que se percibe como peligrosa. - Faltan lugares de recreación familiar (parque con quincho y áreas verdes) y para salir de noche (tipo pub y discotecas). - No existe camino al cementerio solo una ruta en mal estado y lejana, para la comunidad es urgente construir una ruta directa de acceso	• Respecto de las partículas en suspensión de Minera Mantos Blancos, el plan no puede establecer prescripciones normativas que impidan o reduzca dicho impacto. • No es resorte del plan resolver problemas de regularización de construcciones, toda vez que existe un plan en vigencia. • Se establece y mejorar las normas de edificación y uso de suelo para resolver problemas observados. • Respecto de estacionamiento de camiones, el plan genera un polo logístico y de transporte que debiese resolver el problema. Respecto de la dotación de estacionamiento por uso de suelo este queda establecido en la ordenanza del plan. Respecto de estacionamiento en la vía pública no es competencia del Plan regular esta situación. • Respecto de plantas que no cumplirían las disposiciones vigentes, el plan establece la calificación de la actividad productiva posible de localizar al interior del área urbana, si las actividades no se ajustaren a los usos de suelo o calificación admitida por el plan estas actividades deberán salir del área urbana, aplica artículo 62 de la LGUC. • El Plan reconoce áreas verdes y zonas de equipamiento. • El plan incrementa la red vial pública de acceso al cementerio de Baquedano.

b) **Fase de Elaboración y Validación de Alternativas de Estructuración - 22 al 25 de septiembre de 2015**

Las actividades participativas de esta etapa tuvieron como objetivo la validación del diagnóstico y la revisión de una propuesta de imagen objetiva, rescatando la visión que tienen los diversos actores respecto a su

comuna y su localidad, llegando a acuerdos pertinentes para la elaboración del anteproyecto de PRC, etapa posterior del estudio. A continuación se exponen los principales aportes a la fase de elaboración de alternativas realizados por servicios municipales (Consejo Municipal, Estamento técnico Municipal), actores económico productivos, empresas mineras y comunidad en general.

Cuadro 9-7 Observaciones instancia de participación, Concejo Municipal - Alternativas

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Baquedano	Se plantea la necesidad de generar una ZAV paralela a la línea férrea de la entrada surponiente de la localidad, es decir, paralela a la ZSR proyectada en la imagen objetivo, la que se debiera extender desde el límite surponiente proyectado hasta la vialidad propuesta que da continuidad hacia el sur de la calle Chacabuco, actualmente existente.	Se proyecta área verde de amortiguación en entre la zona destinada a albergar el polo logístico y el área urbana residencial de Baquedano al sur poniente de la localidad.
	Hacia el norte de la abducción Calama Antofagasta actualmente existente (en el cuadrante que se proyecta entre la calle Tarapacá y Atacama) se propone modificar 3 hectáreas de lo propuesto actualmente como ZAV, definiéndolo como ZE y permitiendo el desarrollo de equipamiento dentro del parque (Se señala la imposibilidad actual de este cambio debido al límite territorial operacional, pero se insiste en la propuesta).	Se aclara que las áreas verdes permiten hasta un 20% de equipamiento complementario con el uso de área verde en concordancia con los prescrito en el artículo 2.1.31 de la OGUC.
	Se propone eliminar la ZE en la esquina de calle Atacama y abducción Calama Antofagasta y trasladarlo hacia lo señalado en el punto anterior.	El mencionado terreno que se encuentra dividido entre un área verde existente y una zona ZRMD que permite equipamiento.
Sierra Gorda	Se plantea extender la ZAV propuesta en el poniente del territorio (hacia Antofagasta)	Se ajusta las áreas verdes al poniente de la localidad en relación al polígono considerado área de mitigación de empresa minera. .
	Se plantea establecer el área definida en la propuesta como ZERBD en frente de la ZIS ubica la planta de tratamiento de aguas servidas, como del territorio.	Se acoge observación en la zonificación del plan.
	En el mismo territorio propuesto como ZERBD señalado anteriormente, se sugiere continuar la calle programada de 25 metros hasta el límite urbano proyectado.	Se proyecta calle Nueva 6 con 25 m.
	En el polígono ubicado entre la ZE, donde se proyecta el liceo minero, y la ZAV, donde se proyecta la laguna artificial, se propone la localización de una ZRAD que permita edificios de hasta 5 pisos, de modo de dar un uso intensivo (turismo y hotelería) tanto a la ZE como a la ZAV propuestas.	No se acoge observación

Cuadro 9-8 Observaciones instancia de participación, estamento técnico Municipal - Alternativas

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Baquedano	Al igual que en el Concejo Municipal, el equipo de jefes de departamentos municipales plantean la necesidad de generar una ZAV paralela a la línea férrea de la entrada sur poniente de la localidad, es decir, paralela a la ZSR proyectada en la imagen objetivo, la que se debiera extender desde el límite sur poniente proyectado hasta la vialidad propuesta que da continuidad hacia el sur de la calle Chacabuco, actualmente existente. Es decir, plantean una "entrada verde" al poblado al ingresar desde Antofagasta.	Se proyecta zona de área verde entre Calle Nueva 2 y Calle Nueva 7.
	Se plantea destinar el espacio dentro del área proyectada como ZEA para trasladar el actual equipamiento de la concesión de la autopista y el equipamiento del estacionamiento, de modo tal de dejar la ZRBD proyectada sin ese elemento, el que no permitiría el desarrollo de ese territorio de modo adecuado como zona residencial de baja densidad.	No se recomienda esta gestión dado que los terrenos ya se encuentran habilitados, son de propiedad fiscal y presentan accesibilidad a la Ruta concesionada. La zona ZEA de todas maneras podría acoger esta actividad.
	Se plantea dar continuidad a la ZAV proyectada en la zona norte de la localidad hasta el límite urbano sur propuesto.	No se acoge observación, dado que la finalidad del área verde proyectada en el límite urbano norte es mitigar la fricción de la autopista respecto de las áreas residenciales colindantes propuestas.
	Establecer límites de subdivisión predial mínima en la zona de equipamiento, de modo tal de asegurar calidad y tamaño de los mismos, sobre todo en la ZE ubicada en la esquina de calles Salvador Allende y Chacabuco.	Todas las zonas urbanizables presenta normas de subdivisión.
	Se presenta una observación respecto del acceso norte de la localidad, donde se definió la ZAP-1 entre la ex ruta B-330 y la actual ruta B-330 (en el plano se pueden ver curvas de nivel que muestran una quebrada), dado que hay flujos laminar de agua que en época de invierno boliviano bajan desde el norte hacia el pueblo concentrándose en la zona de la actual localización de quioscos, barrera de contención y baños públicos. Se recomienda entonces revisar nuevamente los estudios de riesgo existentes en función de definir la localización definitiva de la ZAP-1 en el área oriente del poblado.	Se reconoce un área de acumulación aledaña a la Ruta B 330 como área de riesgo, respecto de la cual aplica lo prescrito en la legislación en lo relativo a la mitigación mediante obras del riesgo que se reconoce en el área. No obstante se considera que dicho sector por la complejidad que implica su habilitación urbana se considera como ZAV.
	Relacionado también con lo anterior se propone la definición de una ZAV en la salida nororiente del poblado rodeando el límite urbano propuesto, de modo tal de generar una barrera de contención natural.	Se considera que la autopista genera una importante retención se considera polígono de área verdes para resolver la situación señalada.
Sierra Gorda	Al igual que el Concejo Municipal, el equipo de jefes y técnicos de departamentos de la Municipalidad de Sierra Gorda plantea la necesidad de generar una ZAV más extensa para la localidad. Para ello se propone entonces extender la ZAV propuesta en la salida suroriente	Se considera esta opción en la propuesta definitiva del Plan en atención a los cambios en el límite urbano.

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
	del poblado, la que actualmente está definida como un corredor, con la finalidad de generar un triángulo de área verde de aproximadamente 2 ha en dicho acceso a la localidad.	
	El equipo municipal plantea la necesidad de definir la altura de las ZE, homogeneizando dichos equipamientos.	Se acoge observación.
	Al igual que el Consejo Municipal, este equipo señala la necesidad de definir zonas de construcción en altura que permitan el desarrollo de proyectos inmobiliarios de mayor densidad. La zona propuesta son los polígonos ubicados frente a la ZAV, donde se proyecta una laguna artificial, y frente a la ZE, donde se proyecta el liceo técnico minero.	En la opción N°4 se considera zona de alta densidad en el polígono al poniente de Calle Existente N°1
	Este equipo plantea también la idea de proyectar la ZAV circundando la ZE1 y la ZAP-2 del norponiente del territorio.	Se incorpora dicha observación.

Cuadro 9-9 Observaciones instancia de participación, estamento Económico-productivo Sierra Gorda - Alternativas

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Sierra Gorda	Algunas personas plantean la necesidad de ampliación de la ZES dentro de la ZAV propuesta en el polígono donde se ubica el cementerio, dado que hoy el cementerio no tiene espacio de ampliación.	No se considera la opción de ampliar límite de cementerio.
	Se propone ensanchar la ZAV definida en el norponiente a 55 m al menos, de modo tal de generar un parque que permita el desarrollo de actividades dentro del mismo.	Se considera que ancho proyectado de calle Orbital Norte, más el área verde ZAV proyectada aledaña cumple con este requerimiento.
	Se propone que la franja de ZAV definida en el área norponiente se extienda hasta el límite sur de la localidad.	Prácticamente la totalidad del límite urbano se encuentra rodeado de una zona ZAV.
	El polígono definido como ZAP-1, donde se ubica la abducción Tonconce entre la vieja abducción Calama Antofagasta y camino acceso Mineral el Tesoro, más el polígono destinado a actividades productivas molestas (Área de Extensión Industrial segunda fase), tiene un alto riesgo aluvional, señalado por el 100% de los asistentes al taller. Cabe destacar que el informe de riesgos señala que “en las fuentes bibliográficas consultadas, no se hace mención de inundaciones por desborde de cauces o anegamientos que hubieran ocurrido directamente en las localidades de Sierra Gorda o Baquedano. Sin embargo, al norte de Sierra Gorda, en las cercanías de la Minera Spence, las precipitaciones del 11 de febrero del 2011 provocaron la rotura de una matriz de Aguas Antofagasta, lo que a su vez generó un aluvión de barro y piedras, el cual anegó la Ruta 25. Si bien se trata de un accidente producto de una falla de infraestructura, queda en evidencia que la canalización de grandes volúmenes de agua sí	Las áreas inundables o potencialmente inundables aparecen señaladas en los planos y dan cuenta de los cursos que podría tomar la inundación. Todo proyecto que se ejecute en el área debe considerar las debidas obras de canalización avaladas por un profesional especialista.

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
	puede provocar anegamientos. Adicionalmente, durante la campaña de terreno, se reconocieron sectores con bajos topográficos que, ante un temporal, también podrían ser propensos a la ocurrencia de anegamiento local" (Habiterra, 2014, pág. 41), lo que confirmaría la versión de los habitantes del territorio.	
	La población señala que el riesgo aluvional afectaría a la ZRMD donde se ubica el estanque de agua, por lo que habría que revisar también esta información, dado que adicionalmente señalan la existencia de un campamento de emergencia que fue removido y localizado en otro lugar luego del aluvión.	Se reitera lo señalado, las áreas inundables derivadas de flujos laminares, pueden ser mitigadas mediante obras que las canalicen a través de los sistemas de corredores o avenidas parque propuesta, por lo que se debe considerar la aplicación de lo señalado en la legislación en cuanto a la habilitación de obras de mitigación.
	Si bien la población tiene conocimiento sobre la construcción del by pass de la ruta 25, plantean la necesidad de ampliar los ejes centrales de la ciudad en función de permitir el tránsito de camiones.	Todos los ejes proyectados cuentan con anchos superiores a las categorías de vías consideradas en la OGUC por lo que se desestima esta posibilidad.
	Se plantea el aumento de altura en la ZCC, permitiendo la construcción de hoteles.	Se evalúa dicha opción y se establece altura de edificación en 14 m
	Otros miembros de la comunidad señalan que la construcción en altura debería ser entre la ZE, donde se ubicaría el liceo minero, y la ZAV donde se proyecta la laguna.	Se acoge altura de edificación en zona ZE de 14m sin embargo no se modifica norma en zona ZAV.
	La población señala que hay dudas sobre el tipo de suelo y la construcción en altura en algunas áreas, por lo que solicitan revisar la condición de los suelos.	Se deja establecido como altura máxima de edificación 14 m
	La población señala que la contaminación por polvo en suspensión en la localidad de Sierra Gorda genera enfermedades, por lo que sugieren que no se localice población en ese territorio.	El Municipio considera que no es posible relocalizar la localidad de Sierra Gorda.

El estamento económico productivo de Sierra Gorda coincide en que los polígonos ZAP-1 y ZAP-2 están en zona de riesgo aluvional. Dado lo anterior, el equipo de participación sugiere que se revise nuevamente la localización de dichas zonas, cruzando la información con la de la EAE y el estudio de riesgo. Se sugiere revisar nuevamente los estudios de calidad del aire, de modo tal de dimensionar mejor la distribución de actividades en el territorio.

Cuadro 9-10 Observaciones instancia de participación, Comunidad de Sierra Gorda- - Alternativas

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Sierra Gorda	La comunidad coincide en la necesidad de extender la ZAV proyectada al norponiente de la localidad hasta la salida sur proyectada de la misma.	Prácticamente la totalidad del radio urbano de la localidad se encuentra circunscrito en una zona ZAV.
	La comunidad plantea que se amplíe la ZAV señalada en el punto anterior, al menos a 55 m de ancho.	Se considera ancho proyectado solicitado considerando la declaratoria del eje de calle Orbital Norte.
	En esta reunión volvió a emerger el peligro de aluviones en los 2 polígonos orientes zonificados como ZAP-1.	Se reitera que dicha situación ya está reconocida en el plan y aplica las disposiciones vigentes relativas a la realización de estudio de riesgos y obras de mitigación para poder habilitar dichas áreas.

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
	La comunidad recibió de buena forma la idea de la instalación de dos vías amplias (25 m) en la primera fase y 30 m en la segunda, al oriente de la localidad, considerándolas de mucha utilidad.	Se acoge observación.
	Un dato relevante es la insistencia de la población respecto de la contaminación por polvo en suspensión en Sierra Gorda. La comunidad manifiesta su preocupación por la llegada de nueva población dados los altos niveles de contaminantes en el área. En esta reunión aparece la necesidad de aumentar y mejorar las medidas de mitigación por polvo en suspensión que afecta al poblado.	El Plan considera franjas de amortiguación constituidas como áreas verdes y Avenidas Parque que pueden acoger las medidas de mitigación. Se incrementó polígono de mitigación en el sector poniente de la localidad.
	Emerge en algunos pobladores la duda sobre la efectiva ocupación de las ZERB y ZRMD proyectadas, dado los altos niveles de contaminación existentes en el poblado y la falta de claridad de los estudios actualmente existentes. Es importante señalar que también en la reunión con las empresas mineras se plantea que Sierra Gorda es una zona latente e indican que las mineras están en una mesa de trabajo con el Ministerio de Medio Ambiente para no declarar Sierra Gorda como zona formalmente saturada.	Se tuvo conocimiento respecto de los estudios de monitoreo, las mediciones no muestra indicadores que superen las normas, sin embargo es una situación que puede seguir siendo observada con el avance del plan en relación a los pronunciamientos formales del Ministerio de Medioambiente.
	Se plantea también la idea de incorporar dentro del límite urbano, como ZAV, el triángulo que queda fuera en la zona de la salida suroriente del territorio.	Las modificaciones introducidas al límite urbano, en la Opción N°4 permiten generar una zona ZAV que rodea el polígono.
	La comunidad manifiesta preocupación sobre la cercanía de la ZIS (donde se ubica la planta de tratamiento de aguas servidas) con la ZRMD proyectada al norte de dicha zona, dada la contaminación por malos olores ya que los vientos tienen una dirección sur-norte en esa área.	Se tuvo en consideración para los efectos de separar dicha infraestructura las áreas donde se concentran las instalaciones y las áreas destinadas a disponer las aguas residuales tratadas. Su localización dista a lo menos 100 m (55 m de Calle Nueva 2 y el resto corresponde a la distancia a su perímetro de cierre), esto respecto de las zonas residencial ZRAD, se puede evaluar usos colindantes a la planta de tratamiento.

Se recomienda revisar nuevamente los estudios sobre contaminación por polvo en suspensión, en particular los informes con los que se está trabajando en la mesa para no declarar Sierra Gorda como zona saturada donde participan las mineras del sector y el Ministerio del Medio Ambiente. Se recomienda también revisar la localización de los 5 polígonos proyectados en la salida norte de la localidad, en tanto existe preocupación por los riesgos de carácter natural en esa área (aluviones). A continuación se detallan las observaciones realizadas a los grupos económico-productivos y comunidad de Baquedano, ya que se realizó una actividad conjunta.

Cuadro 9-11 Observaciones instancia de participación, Comunidad y estamento económico-productivo de Baquedano - Alternativas

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Baquedano	La comunidad de Baquedano plantea la necesidad de una ZET (zona de equipamiento de transporte), específicamente un terminal de buses en la zona ubicada en la ZE entre las calles Chacabuco y Aconcagua.	No se considera dicha propuesta por encontrarse muy próxima a áreas residenciales y equipamientos públicos que podrían verse afectados por la operación de un terminales de buses.
	La comunidad plantea la necesidad de definir zonas específicas para cultivos y/o huertos	Se encuentra fuera del alcance normativo del Plan Regulador Comunal.

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
	urbanos. Proponen que éstos se localicen en el sector en el que actualmente se encuentran los quinchos.	
	La población señala que en las zonas de equipamiento se establezcan áreas específicas de crianza de animales.	Se encuentra fuera del alcance normativo del Plan Regulador Comunal.
	Se presentó un conflicto en lo referente al establecimiento de ZRAD en el casco histórico de la ciudad, en tanto eso impactaría negativamente lo referente a la conservación del espacio definido como ZCH en frente de las áreas propuestas para ZRAD.	No se comparte observación en atención a que los parámetros de altura de edificación no superan los 14m
	Se plantea que la ZE definida como zona de proyectos culturales debería convertirse en una zona para un centro comercial que contenga farmacia.	El comercio se encuentra admitido en la zona ZE.
	Se plantea la ZSR proyectada no considera la actual ubicación de la oficina de correos y de la iglesia.	Se corrige y considera dicho equipamiento en zona ZE-1
	La comunidad señala la necesidad de proyectar ciclovías, de modo tal que permita la movilidad por todo el territorio en bicicleta.	Los anchos proyectados de vías estructurantes en la localidad permiten la construcción de ciclovías.
	Se plantea la necesidad de prolongar la actual ZAV al poniente de la ciudad hasta el límite sur proyectado.	Se considera que la zona ZAV debe servir de borde a las área residenciales y entre las área residenciales y las destinadas a actividades productivas, no se observa necesidad de establece una franja de separación el limite urbano sur puesto que este sector presenta preferentemente uso de suelo actividad productiva y logística de transporte.
	Se propone que el último polígono propuesto como ZRBD, ubicado en la salida sur de la localidad, sea destinado a zona de estacionamiento para camiones.	No se comparte criterio puesto que la zona ZEA permite acoger dicho requerimiento.
	En la ZAP-1, donde se ubica la planta de ácido abandonada, la población señala que es importante hacer un estudio que permita evaluar el riesgo por contaminación de la misma antes de construir.	La zona ZAP-1 ha quedado señalada como zona preferentemente destinada a actividades productivas precisando el impacto a las actividades calificadas como molestas.
	Se plantea la proyección de la calle Jaime Guzmán hasta la plaza pública en población V Bosque.	Se proyecta Calle Jaime Guzmán entre Salvador Allende y Chacabuco, no se prolonga más al poniente por presencia de equipamientos públicos proyectados.

En general en el taller con la comunidad de Baquedano a la cual se incorporaron estamentos comunales (junta de vecinos), se presentaron mayores desacuerdos que en la comunidad de Sierra Gorda respecto a la imagen objetivo propuesta, esto principalmente porque algunos asistentes refirieron no haber estado en la primera participación y que desconocían el diagnóstico y, por lo tanto, la zonificación planteada. Surgen discrepancias en cuanto a algunas áreas de la zonificación, ya que algunos pobladores insisten que esta propuesta sigue sin considerar algunas peticiones anteriores, como la creación de un terminal de buses (no solo una zona de parada de buses) y servicios como farmacias y centro comercial. Se plantea en general la necesidad de incluir más áreas verdes, en especial en las entradas de la localidad.

Se sugiere revisar el informe de evaluación ambiental y las zonas expuestas a contaminación antes de determinar la zonificación (por ejemplo, planta de ácido abandonada). A continuación se detallan las observaciones realizadas por las empresas mineras que participaron de las instancias de participación del Plan.

Cuadro 9-12 Observaciones instancia de participación, empresas mineras - Alternativas

Observación	Incorporación al Plan
Uno de los primeros comentarios que emerge en esta reunión hace referencia a la saturación por contaminantes del poblado y a la mesa de trabajo sobre calidad del aire conformada por las empresas mineras, el Ministerio de Medio Ambiente y el Municipio de Sierra Gorda, que hoy están estudiando el tema. Los representantes de las mineras insisten en el peligro que implica desarrollar el asentamiento como zona residencial dado los altos niveles de contaminantes en el área y el flujo eólico de los mismos.	Se reitera la posición de órgano proponente del Plan, respeto de la importancia del área urbana de Sierra Gorda. La situación descrita relacionada con las emisiones de material particulado debe ser certificada por la mesa de Medioambiente.
Plantean que es un problema la cercanía de la planta de tratamiento de aguas servidas a las ZRMD proyectadas, dado los flujos de vientos y los malos olores que emite la planta.	La planta de tratamiento de aguas servidas se encuentra al interior del área urbana vigente. En el Plan regulador propuesto se inscribe al interior de un polígono de uso exclusivo denominado ZIS zona de infraestructura sanitaria. La mencionada zona ZRMD se encuentra distante aproximadamente 300 m de la planta de tratamiento y a 100m de la zona ZRAD.
Señalan que si se decide construir zonas residenciales en el poblado debiera haber una ZRAD cercana a ZE y ZAV, de modo tal de poder construir hoteles y residenciales que permita mejorar las condiciones en las que actualmente habitan los trabajadores de las empresas contratistas.	La Zona ZRAD se encuentra colindante a la zona ZAV y próxima a la Zona ZE.
Uno de los representantes de las mineras señala que el trazado vial del by pass de la ruta 25 propuesto por el MOP reúne mejores condiciones que la propuesta municipal para ser construido.	El Municipio no comparte dicho criterios, aún así las alternativas que se están evaluando no afectan el límite urbano propuesto.
Se plantea la necesidad de destinar una zona exclusiva para un rodoviario, dado el alto flujo de buses y población que las mineras y empresas contratistas generan en el territorio. Hay coincidencia en que es necesario un espacio para infraestructura adecuada para que los trabajadores puedan esperar y no transiten por el pueblo.	Se considera posible localización en zona ZIT, sin necesidad de precisar emplazamiento preciso.
La construcción de la carretera en la actual propuesta del municipio se sumaría a la polución ambiental generada por la Minera Sierra Gorda.	La propuesta del Plan no establece una solución vial para el proyecto de Bypass.
Las empresas mineras también hablan del riesgo aluviones en la zona proyectada para la ZAP-1, la ZAP-2 y la ZE1, por lo que se sugiere revisar estos polígonos y contrastar con la información de riesgo actualmente existente.	Los mencionados polígonos se encuentran reconocidos en el Plan, los proyectos que se decida emplazar en las mencionadas áreas deberán considerar las medidas y obras de mitigación para poder habilitar dichos terrenos, para lo cual el plan sugiere la canalización de los flujos de inundación a través de las vías proyectadas.
Las mineras señalan que este plan propone un uso industrial o residencial del suelo, no obstante, la gente lo que quiere son más zonas de equipamiento y servicio, más que zonas de ZAP-1 o ZR, es decir, hacer de la localidad una zona de servicios para las mineras.	Efectivamente el Plan considera zonas destinadas a localización de actividades productivas: En el caso de Baquedano reconociendo ls actividades existentes pero con una calificación más precisa hasta molesta. En el caso de Sierra Gorda se considera zonas para la localización de Actividades Productivas molestas ZAP-1 y Zonas para actividades productivas de carácter inofensivo en ZAP-2.

Es importante revisar toda la información que tiene hoy el Ministerio del Medio Ambiente sobre la calidad del aire en esta localidad dado que en la reunión, tanto desde las mineras como desde los representantes del MINVU, emergió la necesidad de revisar los estudios nuevamente para realizar las proyecciones de uso de suelo del poblado. Todas estas observaciones permitieron construir las diversas etapas del plan, generando una propuesta de planificación que logre satisfacer los requerimientos de todos los que habitan y trabajan en la comuna.

c) **Fase de Elaboración y Validación de Alternativas de Estructuración - 26 sept. - 11 Oct. de 2015 Consulta Pública de la Imagen Objetivo**

Posterior a los talleres realizados con cada uno de los grupos de actores, se realizó una consulta pública durante un periodo de 15 días, a la propuesta de Imagen Objetivo y Alternativas de Estructuración del Plan Regulador Comunal en sus localidades de Sierra Gorda y Baquedano,

Para ello se expusieron los documentos relacionados en la página web <http://municipalidadesierragorda.cl/> y el link a <http://www.prcsierragorda.cl>, así como en el hall central de la Municipalidad de Sierra Gorda, en la localidad de Baquedano. Se recibieron consultas y observaciones a la propuesta por parte de la comunidad por medio de correo electrónico, las que fueron respondidas por el equipo de participación de una sola vez en forma pública y por escrito, en un plazo no superior a 7 días terminado el periodo de consultas y observaciones. Entre las temáticas de mayor consulta y aplicables al PRC destacaron las siguientes:

Observación	Incorporación al Plan
Ajustar la división predial definida para el sector comercial de Sierra Gorda que se norma en el PRC vigente por encima (400m²) de los predios actualmente existentes (200 m²)	Se ajustó la división predial en el sector comercial dejándola de 200m ²
Solicitud por parte de Minera Centinela de incorporar al PRC de las áreas de compensación de calidad de aire	Se incorporaron al límite urbano las áreas de compensación de calidad de aire de Minera Centinela

Adjunto al presente documento se entrega el informe, con la totalidad de las consultas realizadas y las respectivas respuestas enviadas por la Municipalidad.

d) **Fase de Proyecto- 9 al 10 y 31 Agosto de 2016**

En la etapa de proyecto se llevaron a cabo reuniones con el fin de consultar a los actores involucrados (Empresas Mineras, sector económico productivo y Comunidad en General) sobre el proyecto propuesto, con lo cual se consiguió afinar algunos detalles y generar un consenso aún mayor frente al mismo. A continuación se exponen los principales aportes realizados por los distintos actores

Cuadro 9-13 Observaciones instancia de participación, empresas mineras - Proyecto

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Sierra Gorda y Baquedano	- Los representantes de la empresa minera consultan sobre los avances en las conversaciones sobre el nuevo trazado de la carretera en Sierra Gorda. Se responde que todos los potenciales trazados de la carretera se encuentran alejados de la localización actual de la localidad, y que se decidió no condicionar el desarrollo de la localidad en función de la ubicación de la carretera aunque este es un tema no resuelto. - Emerge nuevamente la idea que el material particulado es un problema ambiental, pasado, presente y futuro, para Sierra Gorda y Baquedano. Este es un punto consensuado por todos los actores de la comuna. Se les señala que se han planteado alternativas de mitigación dentro del plan.	- Se responde que todos los potenciales trazados de la carretera se encuentran alejados de la localización actual de la localidad, y que se decidió no condicionar el desarrollo de la localidad en función de la ubicación de la carretera aunque este es un tema no resuelto. - Respecto del material particulado se reitera que se han planteado alternativas de mitigación dentro del plan.
	- La minera Centinela indaga sobre la habilitación de una ZAV cuyo fin sería mitigar polvo en suspensión. Se le responde diciendo que el plan definió como área verde una zona triangular de aproximadamente 10 hectáreas. A esta respuesta el representante de la minera plantea que solicitaron 20 hectáreas y que piensan desarrollar un proyecto que ocupe aproximadamente 7 hectáreas. Es un proyecto, que se encuentra en las últimas etapas de formulación. El proyecto es concebido como una mitigación a la contaminación de material particulado generado por la actividad de la minera. La obra será construida en la salida sur de la localidad de Baquedano. Habiterra, plantea que la zona fue habilitada en el PRC a solicitud de la comunidad emanado de los procesos participativos realizados con anterioridad al taller. Los representantes de la minera Centinela solicitan que se adecue el proyecto en la ZAV propuesta a las a las coordenadas solicitadas por ellos al Ministerio de Bienes Nacionales de modo tal de facilitar su tramitación e implementación	Como parte de las decisiones de planificación se decide incorporar la totalidad del área mitigación como zona de área verde ZAV.
	- Se plantea que una preocupación central de Habiterra y las autoridades se encuentra en las emisiones de material particulado que se producen en todo el entorno. Las tres mediciones que hay en la zona dan cuenta de las emisiones y aún no se cuenta con un informe más completo. El gerente de Centinela señala que la situación de	Se están revisando los resultados de las estaciones de monitoreo el órgano proponente de Plan no considera aún pertinente establecer un cambio en relación a lo propuesto.

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
	los flujos de viento está condicionada por la hora del día. Se señala que la mesa de diálogo sobre el tema ha funcionado. Los resultados de las medidas que se han realizado están saliendo. Las emisiones que Centinela produce están en línea con lo señalado por la compañía. La necesidad e importancia del estudio de aire surge porque las tres estaciones tienen marcas significativamente diferentes de las emisiones.	

Cuadro 9-14 Observaciones instancia de participación, Comunidad y sector económico-productivo de Baquedano - Proyecto

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Baquedano	- Se consulta sobre la zona residencial donde se va a construir un proyecto inmobiliario (i.e. "80 casas"). Este proyecto inmobiliario contempla la construcción de una sala de cuna. Se señala que la "zona de equipamiento" debe ir en la zona indicada en el plano. - Ante las preguntas sobre dónde se ubicaría el Puerto Seco, se señala que el PRC contempla una ZEA que podría contener un "Puerto Seco" como proyecto.	Se recuerda que de acuerdo a la legislación el uso de suelo residencial mixto siempre admite la localización de equipamiento de educación asociada a sala cuna por lo que no resulta necesario establecer una zona con uso de equipamiento exclusivo para dar cabida a la mencionada sala cuna.

Cuadro 9-15 Observaciones instancia de participación, Comunidad y sector económico-productivo de Sierra Gorda - Proyecto

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
Sierra Gorda	- Surgen preguntas sobre construcciones puntuales (i.e. viviendas o comercio) de la localidad, en relación a su respeto o no de los terrenos o lotes que les corresponde según líneas de edificación establecidas - Se plantean dudas sobre las proyecciones de crecimiento de la localidad. Las consultas se focalizan en el tema de las calles, sea a través de la pavimentación de calles ya pre-establecidas o a través de la proyección de posibles nuevas calles planteadas por el nuevo PRC. También hay consultas sobre las zonas residenciales que contempla el PRC. - Se señala que el PRC contempla un área productiva que contiene galpones y talleres para industrias ZAP-1 y ZAP-2. Ante la consulta si se pueden comprar terrenos, se señala que en Sierra Gorda y Baquedano todos los terrenos son fiscales - Se plantea que Sierra Gorda tiene un aumento en el flujo de vehículos, se consulta si el nuevo PRC contempla un espacio de estacionamiento. Se responde que el PRC ha designado una zona de la localidad como ZIT. Posteriormente se aclara que la preocupación por espacios de estacionamientos para vehículos menores se hace pensando en que esta actividad puede ser una fuente de ingreso para personas que no tienen acceso a la actividad minera. Se aclara que la función de un PRC es solo	- Las proyecciones de crecimiento de la localidad se ven claramente superadas por la cabida que puede generar el plan propuesto. Por lo que se ha venido evaluando es la generación de una nuevo polo de servicios para la minería. que contenga hospedaje y equipamiento así como actividades productivas y almacenamiento de bajo impacto. - El Plan considera espacios para la operación de infraestructura de transporte en la zona ZIT. - Respecto de la construcción de autopista Ruta 25, Se aclara que el PRC fue diseñado considerando una potencial carretera pero que fue desarrollado pensando que el plan no debería condicionarse en función de una carretera que aún no ha sido trazada ni se sabe cuándo será realizada. - Respecto de plan de crecimiento para Sierra Gorda, Se señala que el plan considera dos momentos de crecimiento, un primer y un segundo cuadrante. Se contempla un crecimiento programado y progresivo de la localidad, inicialmente por el cuadrante más próximo al área consolidada y una vez completado el desarrollo de ese espacio se podría iniciar el desarrollo del segundo cuadrante.

Localidad	Observación	Incorporación al Plan
	ordenar el uso de suelo de una localidad según tipo de actividad. - Se consulta cómo el PRC incorpora la construcción de una potencial carretera cercana a Sierra Gorda. Se señala que los trazados que se contemplan para una posible carretera están alejados del límite urbano de Sierra Gorda. Se aclara que el PRC fue diseñado considerando una potencial carretera pero que fue desarrollado pensando que el plan no debería condicionarse en función de una carretera que aún no ha sido trazada ni se sabe cuándo será realizada. - Se consulta cuál es el plan de crecimiento residencial de Sierra Gorda. Se señala que el plan considera dos momentos de crecimiento, un primer y un segundo cuadrante. Se contempla un crecimiento programado y progresivo de la localidad, inicialmente por el cuadrante uno y una vez completado el desarrollo de ese espacio se podría iniciar el desarrollo del segundo cuadrante. - Se consulta sobre cómo el PRC contempla el desarrollo de la localidad en relación a la planta de aguas servidas. Se señala que el plan considera una separación de las ZAP de las ZRAD, ZRMD y ZRBD. El plan también considera la construcción de grandes avenidas con un bandejón central que tiene la función de ser sistemas de drenaje para alejar posibles flujos de agua de la localidad.	Respecto al desarrollo del Plan en relación a la ubicación de la planta de tratamiento de aguas servidas. Se señala que el plan considera una separación de las ZAP de las ZRAD, ZRMD y ZRBD. El plan también considera la construcción de grandes avenidas con un bandejón central que tiene la función de ser sistemas de drenaje para alejar posibles flujos de agua de la localidad.

9.2.2 Conclusiones

A partir de los antecedentes descritos en este capítulo es posible sintetizar las principales observaciones y preocupaciones que se observan en torno a las decisiones adoptadas en el Plan Regulador, estas se exponen a continuación para cada una de las localidades:

a) Sierra Gorda

Respecto de la propuesta de planificación durante todas las etapas desarrolladas y en relación a las propuestas de opciones estratégicas de planificación se puede enumerar las siguientes observaciones que aún persisten:

1. Uno de los aspectos de mayor controversia, deriva de las observaciones relativas a situación de sustentabilidad del centro poblado en relación a las emisiones de las actividades mineras que se localizan en el entorno. Al respecto se ha observado de manera reiterada por distintos actores que concurren a las actividades de participación respecto de la sostenibilidad de una opción de crecimiento para la localidad de Sierra Gorda y el futuro que puede adoptar el comportamiento de las mediciones de material particulado.

Al respecto el órgano proponente ha reiterado su posición respecto del desarrollo futuro del centro poblado como enclave de equipamientos, servicios básicos, hospedaje y servicios para la minería. Sin duda un aspecto que debe ser ponderado en el marco del presente proceso de planificación son los resultados de las mediciones de material particulado proveniente de las faenas mineras circundantes, y

los acuerdos que pueda ir resolviendo la mesa técnica especialmente constituida entre los estamentos públicos y las empresas mineras.

Para estos efectos los pronunciamientos que se puedan obtener en particular del Ministerio de Medioambiente, en función de sus facultades y atribuciones legales, es de suma importancia para los efectos de poder definir los momentos propicios para el desarrollo de las distintas fases de consolidación del centro urbano.

2. Trazado proyectado del Bypass de la Ruta 25 y como este considera la pasada por la localidad de Sierra Gorda, al respecto es importante señalar que las alternativas de trazado que se han estado evaluando, por parte del Ministerio de Obras Publicas procuran el desarrollo expedito de una autovía que no presente fricción respecto de los asentamientos poblados. En este contexto el trazado evita el contacto con el límite urbano existente como el LU proyectado en el marco de la presente modificación.
3. Se considera como tema de reiterada preocupación la presencia de la planta de tratamiento el interior del límite urbano propuesto, y en particular la proximidad respecto de zonas residenciales ZRAD y ZRBD, debido a los potenciales efectos derivados de emisión de olores. Si bien la planta de tratamiento es de menor tamaño y su emplazamiento actual es al interior del límite urbano vigente, el crecimiento propuesto por el Plan Regulador claramente puede demandar su ampliación, con lo cual se deberán adoptar medidas tendientes a reducir los efectos potenciales o proceder a su traslado definitivo, con todo esta situación está siendo consultada con las empresa sanitaria.
4. Otro de los punto de particular relevancia y que se relaciona con el punto anterior, es la localización y potencial efecto que puede tener en el desarrollo urbano las zonas destinadas a actividades productivas ZAP-1 y ZAP-2, localizadas en la sección oriente de la localidad, respecto de las cuales puede resultar relevante sopesar las emisiones de material particulado que pueden aportar en relación a régimen de vientos predominantes.

Se agrega a este punto la necesidad de establecer medidas que garanticen el control de las emisiones de material particulado proveniente de la circulación de vehículos de carga y su potencial aparcamiento en las áreas destinadas a actividades productivas como en las zonas ZIT, si nos se adoptan las medidas que garanticen la pavimentación de vías de circulación o el debido sellamiento de los recintos de aparcamiento.

5. Si bien no se observan dificultades para la dotación de recursos de agua potable para el crecimiento proyectado, este claramente supera las tendencias de crecimiento observadas, por lo que es recomendable a partir del plan de seguimiento, monitorear y programar el crecimiento por extensión que pueda acrecentar la fricción con las actividades circundantes.

b) **Baquedano.**

1. En el caso de la localidad de Baquedano las principales preocupaciones ambientales que persisten, se puede observar la incertidumbre respecto de los efectos que puede tener el recinto destinado a polo logístico o puerto seco en relación a las emisiones de material particulado, si no se materializan las obras de urbanización del loteo industrial, y en particular la pavimentación de vías de circulación.
2. Se reitera la situación de las actividades productivas existentes en las zona ZAP-1 que si bien tuvo una reducción importante respecto de la calificación de la actividad productiva admisible a actividad molesta, esta puede no ser suficiente para controlar las actividades ya instaladas o sencillamente estas podrían quedar mal emplazadas lo cual sugiere la decisión del organismo proponente respecto de su retiro definitivo.

10 PLAN DE SEGUIMIENTO.

El Plan de Seguimiento constituye una referencia para abordar el proceso de sondeo, que continúa posteriormente a la aprobación del Plan. Aspectos que se evidencian cuando el Plan entra en vigencia, y los procesos de población se arraigan en el territorio y se van ejecutando los proyectos físicos a los que el Plan dio cabida. De esta forma podrá estimarse si efectivamente las medidas que se propusieron en el Plan se cumplen, según se expresa en los siguientes puntos.

10.1 ALCANCES DEL PLAN DE SEGUIMIENTO

La propuesta de seguimiento del plan, se ajusta a la persecución de los Criterios de Sustentabilidad definidos para el plan. En este sentido se definen indicadores, para el plan de seguimiento, relacionados con los objetivos propios del ámbito de acción de un Plan Regulador Comunal, posibles de implementar por el servicio encargado de velar por el cumplimiento de la planificación urbana comunal en este caso la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, asigne para dichas tareas, en el marco de las potestades vinculantes de dicho organismo.

10.1.1 Objetivo

El objetivo es elaborar el plan de seguimiento ambiental del plan o decisión que se está evaluando. Corresponde a un plan de seguimiento de los componentes ambientales relevantes que son afectados producto del instrumento desarrollado. Se deben considerar los criterios e indicadores de seguimiento destinados a controlar la eficacia del plan, y los criterios e indicadores de rediseño que se deberán incorporar para la reformulación de dicho plan o política en el mediano o largo plazo.

El propósito del seguimiento de la decisión evaluada debe ser establecer hasta qué punto se cumplen los objetivos, las recomendaciones ambientales u otros criterios formulados en el informe ambiental, desarrollando un modelo de seguimiento aplicable a largo plazo y con capacidad de adaptación a las modificaciones que pueda sufrir el instrumento a lo largo de su ciclo de vida.

10.1.2 Sistemas de revisión

Se propone la utilización de sistemas de control de los parámetros establecidos, preferentemente a partir de fuentes de información existentes y de fácil acceso para efectuar el seguimiento ambiental y cotejar el progreso de la implementación del instrumento, por parte del auditor del proceso. En este sentido, se formula como fuente de información la utilización de los siguientes registros existentes en la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda:

- 1) Registro de base de datos de Permisos de Edificación.
- 2) Registro de aplicación del artículo 55° de la L.G.U.C.

10.1.3 Períodos de recurrencia

Para la definición de los períodos de tiempo de revisión, de las variables identificadas se ha procurado evitar periodos superiores a 5 años, para así poder contemplar un tiempo de reacción apropiado frente a intervenciones o cambios en las dinámicas territoriales. Desde esta perspectiva, aquellos procesos que impliquen periodos que sobrepasen 5 años, como por ejemplo la concreción de proyectos de vialidad u otras obras de infraestructura de significación comunal, son incorporados como parte de los parámetros de eficiencia, desde la ejecución de los estudios conducentes a la materialización de las obras proyectadas.

10.2 CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO DESTINADOS A CONTROLAR LA EFICACIA DEL PLAN

Para los efectos del presente plan, se propone la generación de un plan de seguimiento de las variables relevantes cuya escala de análisis concuerda con la escala de trabajo del Plan. En este sentido la identificación de cambios sustantivos en el territorio, y en especial aquellos que implican una modificación

espacial, como por ejemplo la tendencia a urbanizar sectores del ámbito rural, conforman elementos de cambio que sobre ciertos parámetros justifican la actualización del instrumento. Sin embargo posiblemente las medidas de seguimiento que normalmente serán aplicadas, se enfocarán en la identificación a las trasgresiones de los planteamientos del propio plan, en términos de la generación de usos de suelos en zonas para las cuales se encuentran prohibidas, como por ejemplo el uso habitacional en sectores de riesgo u otro tipo de situaciones que impliquen el desacato de las propuestas de plan comunal, en el marco de su accionar legal.

En la siguiente tabla se detallan los Indicadores de seguimiento en el Área del Plan, con ello se cumple con la incorporación de una propuesta de plan de seguimiento de las variables relevantes afectadas

Cuadro 10-1 Indicadores de seguimiento en el Área del Plan

Objetivos Ambientales	Nombre	Descripción	Formula de Calculo	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuentes de información	Responsable
Establecer disposiciones normativas (relacionadas con la intensidad de ocupación y uso de suelo) en las áreas urbanas, como medida para enfrentar la presencia de pasivos ambientales (suelos con potencial presencia de contaminantes) y los impactos del material particulado proveniente de actividades y fuentes de emisión localizadas en el entorno de los asentamientos poblados.	Superficie de áreas verdes, espacios públicos	Habilitación de territorios que integran el sistema de áreas verdes, espacios públicos	$\frac{m^2 \text{ materializados destinados a áreas verdes y/o espacios públicos}}{m^2 \text{ totales de permisos de edificación materializados en el área urbana}}$	Anual	9m2 como mínimo por habitante	Registro de base de datos de Permisos de Edificación	Asesor Urbanista con antecedentes de SECPLA y Dirección de Obras Municipales
	Áreas verdes de mitigación	Habilitación de las áreas verdes como condición para la aprobación de proyectos destinados a actividades productivas en zonas que lo permitan	$\% \text{ de suelo habilitado para área verde de mitigación en 10 años}$	Quinquenal	40% del total de la superficie de área verde	Registro de base de datos de Permisos de Edificación	Asesor Urbanista con antecedentes de SECPLA y Dirección de Obras Municipales
Resguardar el patrimonio cultural e histórico presente en la localidad (y en la comuna), mediante el establecimiento de condiciones que permitan mantener las características propias del espacio y las edificaciones que garanticen su conservación y puesta en valor.	Número de proyectos relacionados con refacción o mejoramiento de edificaciones con valor patrimonial	Proyectos de refacción y/o mejoramiento de edificaciones en zona ZPF	$\frac{N^{\circ} \text{ de proyectos de refacción y/o mejoramiento aprobados en zonas ZPF y Áreas especiales}}{N^{\circ} \text{ de inmuebles emplazados en zona ZPF y Áreas Especiales}}$	Quinquenal	5 proyectos mínimo	Registro de base de datos de Permisos de Edificación	Dirección de Obras Municipales
Minimizar los efectos del polvo en suspensión, ruido y tráfico vehicular en los asentamientos urbanos generados por la fricción entre actividades productivas e infraestructura, mediante una propuesta de ordenamiento de usos de suelo y movilidad que permita una distribución armónica y compatible entre las de actividades.	Ejecución de la pavimentación de la vialidad estructuante	Pavimentación de vías en zonas destinadas a actividades productivas y logísticas	$\frac{km \text{ lineales de vías estructurantes construidas en el área urbana}}{km \text{ lineales totales de aperturas de vialidad}}$	Quinquenal	15% del total de vías destinadas a apertura	Registro de proyectos de inversión pública SECPLA	SECPLA

Objetivos Ambientales	Nombre	Descripción	Formula de Calculo	Plazo de medición	Parámetro de referencia	Fuentes de información	Responsable
Disminuir las condiciones de vulnerabilidad que enfrenta la población por amenazas de origen antropico, mediante la incorporación de áreas especiales que posean condiciones restrictivas para su ocupación.	Ejecución de las medidas de remediación de pasivos ambientales	Plan de recuperación de los terrenos afectados por pasivos ambientales al interior del área urbana como condición para su habilitación	Materialización de las obras de recuperación ambiental de terrenos con pasivos ambientales en 10 años	Plazo de cumplimiento al 10° año del vigencia del Plan	100% del cumplimiento de la acción de remediación ambiental	Registro de proyectos de inversión pública SECPLA y Ministerio de Medio Ambiente	SECPLA / Ministerio de Medio Ambiente

Fuente: Elaboración propia.

10.3 CRITERIOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO DESTINADOS A CONTROLAR LOS EFECTOS GENERADOS POR EL PLAN

Este plan de seguimiento, relaciona los efectos ambientales definidos para la Evaluación Ambiental Estratégica del Plan definiendo los aspectos o criterios que se reconocen para intervenir en función de los avances que experimente el Plan en el horizonte de planificación.

Este sistema, se construye como una medida de control y seguimiento para la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, tratando de mantener una actualización de las fuentes de información necesarias para este sistema.

Para evidenciar los avances en la ocupación del suelo urbano en las diversas zonas planificadas en el plan se utilizarán los permisos de edificación como fuentes de información relevantes.

La siguiente tabla, muestra la relación existente entre los efectos ambientales generados por la planificación y los ámbitos de intervención en el plan de acuerdo con las facultades que éste tiene.

Se han definido indicadores de medición del avance de cada uno de los efectos ambientales generados por la planificación, permitiendo que se pueda realizar una evaluación temporal que señale los avances en las diversas materias planificadas en el horizonte del plan.

Cuadro 10-2 Plan de Seguimiento de los efectos ambientales.

Efectos ambientales	Indicador	Fórmula de cálculo	Fuente de información	Responsable medición	Plazo de revisión
Contaminación atmosférica (saturación por contaminantes)	Número de proyectos aprobados productivos en las áreas urbanas	superficie de proyectos aprobados en las áreas urbanas / Superficie total de proyectos aprobados en la comuna	Expedientes de aprobación	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	Quinquenal
Contaminación del suelo	Número de proyectos aprobados de actividades productivas en zona urbana con usos productivos.	Sumatoria de superficie de proyectos aprobados de actividades productivas en zona urbana con usos productivos.	Expedientes de aprobación de superficie de proyectos aprobados de actividades productivas en zona urbana con usos productivos.	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	Quinquenal
Riesgo para el confort y la salud humana	Número de proyectos aprobados en áreas con restricción por riesgos	Sumatoria de superficie de los proyectos aprobados en áreas con restricción por riesgos.	Proyectos presentados a aprobación en áreas con restricción por riesgos.	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	Quinquenal
Efectos sobre la salud humana por cercanía a la P.T.A.S. (olores)	Número de proyectos aprobados en áreas urbanas cercanas a P.T.A.S.	Sumatoria de superficie de los proyectos aprobados en áreas urbanas cercanas a P.T.A.S.	Proyectos presentados a aprobación en áreas urbanas cercanas a P.T.A.S.	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	Quinquenal
Zonas productivas afectadas por aluviones	Número de proyectos aprobados en áreas productivas con	Sumatoria de superficie de los proyectos aprobados en áreas productivas	Proyectos presentados a aprobación en áreas productivas	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	Quinquenal

Efectos ambientales	Indicador	Fórmula de cálculo	Fuente de información	Responsable medición	Plazo de revisión
	restricción por riesgos	con restricción por riesgos.	con restricción por riesgos.		

Fuente: Elaboración propia.

10.4 CRITERIOS E INDICADORES DE REDISEÑO PARA LA REFORMULACIÓN DEL PLAN.

A continuación se definen los criterios e indicadores que permiten evaluar la vigencia del Plan y la necesidad de reformulación se relacionan directamente con los indicadores de seguimiento de la eficacia del plan y el cumplimiento de los parámetros definidos para este indicador.

La reformulación del plan obedecerá a una adecuación o actualización del instrumento conforme a los cambios en las dinámicas de poblamiento / ocupación del territorio y/o mayor demanda de suelo para el desarrollo urbano. Se considerarán además las modificaciones a la normativa de urbanismo y construcciones, que impliquen una modificación sustantiva al ámbito de acción del instrumento. Para ello se proponen los siguientes criterios a tener presente para los fines de dar respuesta a la imagen objetivo del desarrollo urbano territorial de la comuna, en los dos ámbitos territoriales en los cuales tiene injerencia, los cuales se relacionan con los criterios de sustentabilidad propuestos para el Plan. Véase la siguiente tabla.

Cuadro 10-3 Criterios de reformulación en el área del plan

Criterio	Indicador	Polinomio	Parámetro de rediseño	Plazo
Ocupación de las áreas residenciales del Plan	Porcentaje de la superficie de las áreas residenciales del Plan	M ² de área residencial consolidada Me totales de áreas residenciales del Plan	70% de consolidación del área urbana	30 años
Materialización actividades productivas en áreas exclusivas definidas por el plan para estos destinos de edificación	M ² de permisos de edificación de Actividades Productivas	M ² de permisos de edificación para actividades productivas en zonas exclusivas respecto a m ² totales otorgados en otras zonas del plan	Más del 30% de M ² de permisos de edificación otorgados a Actividades productivas fuera de las áreas exclusivas definidas por el plan	5 años

Fuente: Elaboración propia.