



PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO

MEMORIA EXPLICATIVA

DICIEMBRE 2019

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	8
2. CONTEXTO TERRITORIAL.....	9
3. OBJETIVOS DEL PLAN	11
3.1 Objetivos Estratégicos	11
3.2 Base de Referencia	12
3.3 Análisis de objetivos comunales en Instrumentos Regionales y Comunales	12
3.4 Síntesis de Instrumentos y Planes Analizados	19
4. MARCO NORMATIVO VIGENTE APLICABLE	25
4.1 Listado del marco normativo vigente aplicable	25
4.2 Instrumentos de planificación territorial	26
4.1 Plan Regulador Comunal de San Fernando vigente, D.O. 10.09.1998.....	27
4.1.1 Análisis Operacional del Plan.....	28
4.1.2 Rango Predial.....	28
4.1.3 Análisis por Grupo.....	29
4.1.4 Vialidad Estructurante	38
5. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL.....	39
5.1 Medio Natural	39
5.1.1 Clima	39
5.1.2 Geología	40
5.1.3 Geomorfología	42
5.1.4 Capacidad de Uso Suelo	43
5.1.5 Recurso Hídrico	47
5.1.6 Hidrogeología	48
5.1.7 Conflictos Ambientales	49
5.1.8 Riesgos naturales	53
5.2 Sistema de centros poblados.....	68
5.2.1 Sistema de Centros Poblados Nivel Regional	68
5.2.2 Sistema de Centros Poblados Nivel Provincial	69
5.2.3 Sistema de Centros Poblados Nivel Comunal	69
5.3 Infraestructura vial y de transporte.....	70
5.3.1 Conectividad	70

5.3.2	Accesibilidad	72
5.3.3	Demanda del sistema Comunal	78
5.3.4	Oferta del Sistema Comunal	79
5.3.5	Transporte de Carga	81
5.3.6	Ciclovías	85
5.3.7	Oportunidades y Restricciones	86
5.3.8	Conclusiones	87
5.4	Medio físico construido	88
5.4.1	Historia	88
5.4.2	Evolución	89
5.4.3	Patrimonio	90
5.4.4	Caracterización del Área Urbana de San Fernando	99
5.4.5	Caracterización del Área Urbana de Puente Negro	106
5.4.6	Caracterización de la localidad de Termas del Flaco	107
5.5	Sistema Sociodemográfico	108
5.5.1	Población y proyección de población	108
5.5.2	Base económica	114
6.	DIAGNÓSTICO INTEGRADO	120
6.1	Formulación del diagnóstico integrado	120
6.1	Potencialidades y Restricciones	123
7.	ANÁLISIS DE TENDENCIAS	125
7.1	Síntesis de análisis de Tendencias	125
7.2	Base económica	126
7.3	Aspecto sociocultural	127
7.4	Inversiones	127
7.5	Área urbana	128
7.5.1	Oferta de suelo	128
7.5.2	Áreas Blandas para reconversión	128
7.5.3	Uso de suelo	129
7.5.4	Superficies prediales	130
7.5.5	Densidades	130
7.5.6	Morfología sectores consolidados y centrales	130
7.5.7	Morfología sectores de crecimiento	130
7.5.8	Morfología sectores mixtos	131
7.5.9	Áreas verdes y Parques	131
7.5.10	Zonas Exclusivas (de equipamiento, infraestructura, etc)	131
7.5.11	Zonas de Actividades Productivas	131

7.6	Áreas de Protección.....	131
7.6.1	Elementos de valor natural o paisajístico.....	131
7.6.2	Patrimonio e identidad.....	131
7.7	Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano	132
7.7.1	Áreas de Riesgo Natural y de conflicto ambiental.....	132
7.7.2	Zonas no edificables	132
7.8	Vialidad y Transporte	132
7.8.1	Vialidad estructurante.....	133
7.8.2	Categorización de Vías.....	133
7.8.3	Ciclovías.....	133
7.9	Área Rural	133
7.10	Factibilidad de Agua Potable y alcantarillado.....	133
8.	ESCENARIOS.....	134
8.1	Supuestos comunales para los Escenarios.....	134
8.2	Escenarios localidad de San Fernando.....	135
8.3	Escenario localidad de Puente Negro	137
8.4	Escenarios localidad de Termas del Flaco	138
8.5	Consecuencias y Conflictos	139
9.	IMAGEN OBJETIVO Y ALTERNATIVAS	140
9.1	Imagen Objetivo Comunal	140
9.1	Esquema de Estructuración.....	140
9.2	Criterios Generales	144
9.3	Alternativas de estructuración	144
9.3.1	Alternativas para Localidad de San Fernando	144
9.3.2	Alternativas para Localidad de Puente Negro.....	148
9.3.3	Alternativas para Localidad de Termas del Flaco	152
9.4	Evaluación de intensidad de uso.....	156
10.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN	157
10.1	Área de Aplicación.....	157
10.2	Caracterización de las Zonas	158

10.2.1	Área Urbana	158
10.2.2	Áreas de Protección.....	161
10.2.3	Áreas restringidas al desarrollo urbano	164
10.2.4	Vialidad Estructurante, categorización y asimilación vial, y ciclovías	166
10.3	Descripción Centros Urbanos	170
10.3.1	Ciudad de San Fernando.....	170
10.3.2	Localidad de Puente Negro	171
10.3.3	Localidad de Termas del Flaco	171

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	COMUNA DE SAN FERNANDO, EN EL CONTEXTO DE LA REGIÓN DE O'HIGGINS.....	9
FIGURA 2	LOCALIZACIÓN CENTROS DE VALLE CENTRAL.....	10
FIGURA 3	PLAN REGIONAL DE DESARROLLO URBANO.....	16
FIGURA 4	RANGO PREDIAL	29
FIGURA 5	LÁMINA GENERAL POR GRUPOS.....	30
FIGURA 6	ÁREAS CENTRALES / MIXTAS PREFERENTEMENTE EQUIPAMIENTO	31
FIGURA 7	LÁMINA 2 DAMERO CENTRAL PONIENTE	32
FIGURA 8	PRIMERA EXPANSIÓN RESIDENCIAL	33
FIGURA 9	SEGUNDA EXPANSIÓN RESIDENCIAL	34
FIGURA 10	ÁREAS INDUSTRIALES	35
FIGURA 11	TERCERA EXPANSIÓN RESIDENCIAL – MIXTA.....	36
FIGURA 12	EQUIPAMIENTOS EXCLUSIVOS, PARQUES Y BORDE ESTERO ANTIVERO	37
FIGURA 13	VIALIDAD ESTRUCTURANTE PRC VIGENTE.....	38
FIGURA 14	CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KÖEPPEN, COMUNA DE SAN FERNANDO	39
FIGURA 15	GEOLOGÍA COMUNA DE SAN FERNANDO	41
FIGURA 16	UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS, COMUNA DE SAN FERNANDO	43
FIGURA 17	CLASES DE CAPACIDAD DE USO DE SUELO, COMUNA DE SAN FERNANDO	45
FIGURA 18	USOS DE SUELO COMUNA DE SAN FERNANDO.....	47
FIGURA 19	HIDROGRAFÍA COMUNA DE SAN FERNANDO	48
FIGURA 20	ZONA SATURADA VALLE CENTRAL DE LA SEXTA REGIÓN, COMUNA DE SAN FERNANDO	49
FIGURA 21	SECTORES DE DEPÓSITOS DE BASURAS Y ESCOMBROS.....	52
FIGURA 22	ÁREAS INUNDABLES CIUDAD DE SAN FERNANDO	59
FIGURA 23	ÁREAS INUNDABLES LOCALIDAD DE PUENTE NEGRO	60
FIGURA 24	ÁREAS INUNDABLES LOCALIDAD DE TERMAS DEL FLACO	60
FIGURA 25	REMOCIÓN EN MASA COMUNA DE SAN FERNANDO	62
FIGURA 26	ÁREAS REMOCIÓN EN MASA LOCALIDAD DE PUENTE NEGRO	63
FIGURA 27	ÁREAS REMOCIÓN EN MASA LOCALIDAD TERMAS DEL FLACO.....	63
FIGURA 28	•PELIGROS VOLCÁNICOS DEL VOLCÁN TINGUIRIRICA.....	67
FIGURA 29	SISTEMA DE CENTROS POBLADOS REGIÓN DE O'HIGGINS.....	69
FIGURA 30	SISTEMA DE CENTROS POBLADOS DE NIVEL COMUNAL.	70
FIGURA 31	CONECTIVIDAD INTERCOMUNAL	71
FIGURA 32	ESQUEMA CONFIGURACIÓN DE LA TRAMA URBANA DE LA LOCALIDAD DE PUENTE NEGRO	72
FIGURA 33	COBERTURA DE TRANSPORTE URBANO	75
FIGURA 34	COBERTURA DE TAXICOLECTIVOS URBANOS.....	76
FIGURA 35	MACROZONAS SAN FERNANDO	78
FIGURA 36	ESQUEMA PUNTOS DE CONFLICTO	80
FIGURA 37	TRAZADO CAMIONES +2 EJES	82

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

FIGURA 38 TRAZADO CAMIONES +2 EJES CONTINUACIÓN	83
FIGURA 39 TRAZADO CAMIONES +2 EJES CONTINUACIÓN	84
FIGURA 40 RED DE CICLOVÍAS PROYECTADAS	85
FIGURA 41 OPORTUNIDADES	86
FIGURA 42 RESTRICCIONES AL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL	87
FIGURA 43 PLANO FUNDACIONAL DE SAN FERNANDO.....	88
FIGURA 44 IMAGEN CRECIMIENTO HISTÓRICO.....	90
FIGURA 45 RÍO TINGUIRIRICA PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO MÁS RELEVANTE.....	91
FIGURA 46 MONUMENTOS EN EL ÁREA URBANA DE SAN FERNANDO.....	92
FIGURA 47 TERRITORIO OPERACIONAL Y LÍMITE URBANO VIGENTE	99
FIGURA 48 SECTORES SIN SERVICIO DE AGUAS SERVIDA	100
FIGURA 49 LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN SOBRE EL ÁREA URBANA DE SAN FERNANDO.....	101
FIGURA 50 ÁREAS VERDES CON MANTENIMIENTO POR HABITANTE (2014) REGIÓN DE O'HIGGINS.....	102
FIGURA 51 ÁREAS VERDES EXISTENTES.....	103
FIGURA 52 LÁMINA ZONAS HOMOGÉNEAS SAN FERNANDO.....	104
FIGURA 53 LÍMITE URBANO VIGENTE LOCALIDAD DE PUENTE NEGRO	106
FIGURA 54 ÁREA URBANA PROPUESTA Y EXISTENTE, LOCALIDAD DE PUENTE NEGRO.....	106
FIGURA 55 LOCALIDAD DE TERMAS DEL FLACO	107
FIGURA 56 ÁREAS BLANDAS.....	129
FIGURA 57 ESQUEMA COMUNAL CENTROS POBLADOS	140
FIGURA 58 ESQUEMA ESTRUCTURACIÓN SAN FERNANDO	141
FIGURA 59 ESQUEMA ESTRUCTURACIÓN LOCALIDAD DE PUENTE NEGRO.....	142
FIGURA 60 ESQUEMA ESTRUCTURACIÓN LOCALIDAD DE TERMAS DEL FLACO.....	143
FIGURA 61 ALTERNATIVA 1 SAN FERNANDO	146
FIGURA 62 ALTERNATIVA 2 SAN FERNANDO	147
FIGURA 63 ALTERNATIVA 1 PUENTE NEGRO	150
FIGURA 64 ALTERNATIVA 2 PUENTE NEGRO	150
FIGURA 65 ALTERNATIVA 1 TERMAS DEL FLACO	154
FIGURA 66 ALTERNATIVA 2 TERMAS DEL FLACO	154
FIGURA 67 PERFIL PROPUESTO VÍAS DE SERVICIO	167
FIGURA 68 PERFIL PROPUESTO VÍAS COLECTORAS	168

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 CUADRO COMPARATIVO DE INSTRUMENTOS Y PLANES ANALIZADOS.....	21
TABLA 2 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL VIGENTES EN LA COMUNA DE SAN FERNANDO	26
TABLA 3 CUADRO DE CONFIGURACIÓN DE GRUPOS	30
TABLA 4 SUPERFICIES DE USO DE SUELO, COMUNA DE SAN FERNANDO	47
TABLA 5 RESUMEN REVISIÓN DE PRENSA	54
TABLA 6 CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS REMOCIONES EN MASA	61
TABLA 7 VALORACIÓN DE PENDIENTES.....	62
TABLA 8 VALORACIÓN DE RIESGO DE REMOCIÓN EN MASA.....	62
TABLA 9 SERVICIOS DE TRANSPORTE INTERURBANO.....	73
TABLA 10 SERVICIOS TRANSPORTE RURAL	73
TABLA 11 SERVICIOS DE TRANSPORTE URBANO	74
TABLA 12 SERVICIOS TRANSPORTE TAXICOLECTIVOS URBANOS	76
TABLA 13 SERVICIOS TRANSPORTE TAXICOLECTIVOS RURALES	77
TABLA 14 MACROZONAS SAN FERNANDO	78

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

TABLA 15 DECLARATORIAS DE MONUMENTOS NACIONALES	93
TABLA 16 CONEXIONES PROYECTADAS 2015 - 2017.....	100
TABLA 17 EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LA COMUNA DE SAN FERNANDO	109
TABLA 18 CONDICIÓN DE ACTIVIDAD 2015, SAN FERNANDO.....	110
TABLA 19 CONDICIÓN DE ACTIVIDAD 2015, SAN FERNANDO.....	111
TABLA 20 POBLACIÓN DE SAN FERNANDO Y TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSAL	112
TABLA 21 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SAN FERNANDO	113
TABLA 22 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN MÉTODO DE LOS COMPONENTES.....	113
TABLA 23 RUBROS ECONÓMICOS.....	114
TABLA 24 SUPERFICIE DE EXPLOTACIONES SILVOAGROPECUARIAS 2007 (HAS.).....	116
TABLA 25 PRINCIPALES INVERSIONES MATERIALIZADAS, REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS	117
TABLA 26 CUADRO DE POTENCIALIDADES Y DECISIONES DE PLANIFICACIÓN.....	123
TABLA 27 CUADRO DE RESTRICCIONES Y DECISIONES DE PLANIFICACIÓN.....	124
TABLA 28 SÍNTESIS DE ANÁLISIS DE TENDENCIAS	125
TABLA 29 INMUEBLES POTENCIALES, PRESENTES EN EL ÁREA URBANA DE SAN FERNANDO	132
TABLA 30 SUPUESTOS COMUNALES DE POBLACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS.....	134
TABLA 31 SUPUESTOS COMUNALES SOCIOECONÓMICOS, PRODUCTIVOS Y DE INVERSIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESCENARIOS	134
TABLA 32 SÍNTESIS DE ESCENARIOS LOCALIDAD DE SAN FERNANDO.....	136
TABLA 33 SÍNTESIS DE ESCENARIOS LOCALIDAD DE PUENTE NEGRO	137
TABLA 34 SÍNTESIS DE ESCENARIOS LOCALIDAD DE TERMAS DEL FLACO	138
TABLA 35 CRITERIOS GENERALES DE PLANIFICACIÓN	144
TABLA 36 ALTERNATIVAS PARA LOCALIDAD DE SAN FERNANDO	145
TABLA 37 PARÁMETROS NORMATIVOS PARA LOCALIDAD DE SAN FERNANDO	148
TABLA 38 ALTERNATIVAS PARA LOCALIDAD DE PUENTE NEGRO	148
TABLA 39 PARÁMETROS NORMATIVOS PARA LOCALIDAD DE PUENTE NEGRO	152
TABLA 40 ALTERNATIVAS PARA LOCALIDAD DE TERMAS DEL FLACO	152
TABLA 41 PARÁMETROS NORMATIVOS PARA LOCALIDAD DE TERMAS DEL FLACO	155
TABLA 42 INTENSIDAD DE USO PROPUESTA	156
TABLA 43 ÁREA DE APLICACIÓN DEL PLAN.....	157
TABLA 44 CRITERIOS PARA ZONIFICACIÓN DEL ÁREA URBANA.....	158
TABLA 45 CRITERIOS PARA NORMAS URBANÍSTICAS DEL ÁREA URBANA.....	159
TABLA 46 CRITERIOS ÁREA DE PROTECCIÓN.....	161
TABLA 47 LISTADO PRELIMINAR DE IDENTIFICACIÓN DE INMUEBLES	162
TABLA 48 LISTADO PRELIMINAR DE IDENTIFICACIÓN DE ZONAS	162
TABLA 49 RESTRICCIONES ZONAS NO EDIFICABLES APLICADAS A LA COMUNA	164

1. INTRODUCCIÓN

El Plan Regulador Comunal de San Fernando es elaborado en el marco del Estudio "Actualización del Plan Regulador Comunal de San Fernando", adjudicado por la empresa Consultora Camilo Escalante.

Se distinguen tres espacios territoriales (E.T.) a trabajar de acuerdo a las Bases Técnicas de Licitación:

- **E.T. 1: Localidad de San Fernando**, corresponde al poblado central de la comuna representado por el área dentro del límite urbano establecido en el PRC de 1998.
- **E.T. 2: Localidad de Puente Negro**, corresponde a la localidad al oriente de la ciudad de San Fernando que cuenta con un límite urbano del año 1971.
- **E.T.3: Nuevas localidad de Termas del Flaco**, corresponde a la incorporación de esta localidad ubicada en la cordillera que presta servicios turísticos

El horizonte temporal del Plan se estima para el 2038, pudiendo sufrir modificaciones y actualizaciones, de acuerdo a las necesidades municipales.

2. CONTEXTO TERRITORIAL

San Fernando, se localiza en la Región de O'Higgins, Provincia de Colchagua, es la capital provincial y la segunda comuna en importancia, tiene una superficie de 2.458 Km² y se encuentra a 349 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con las comunas de Malloa, Rengo y Machalí, al oeste con las comunas de San Vicente, Placilla y Chimbarongo, al Sur con la comuna de Romeral (Región del Maule) y al este con la República Argentina.

Respecto de la población de la comuna de San Fernando, se observa un total comunal de 73.973 de acuerdo al Censo 2017, la cual aumentó con relación al Censo del año 2002 con una variación anual de 2,3%. Por otra parte respecto a la población comunal según residencia, se aprecia que esta es eminentemente urbana, y su distribución Urbana y Rural corresponde una población urbana de 63.712 y una población rural de 10.261.

En lo económico predomina la actividad agrícola, acompañada del comercio, donde además en la última década se presenta de manera incipiente la agroindustria, la cual elabora los mismos productos que produce la zona; manzana, pera, uva, kiwis, en cereales el choclo, arvejas, etc.

Figura 1 Comuna de San Fernando, en el contexto de la región de O'Higgins



Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional, disponible en <https://www.bcn.cl/siit/mapoteca>

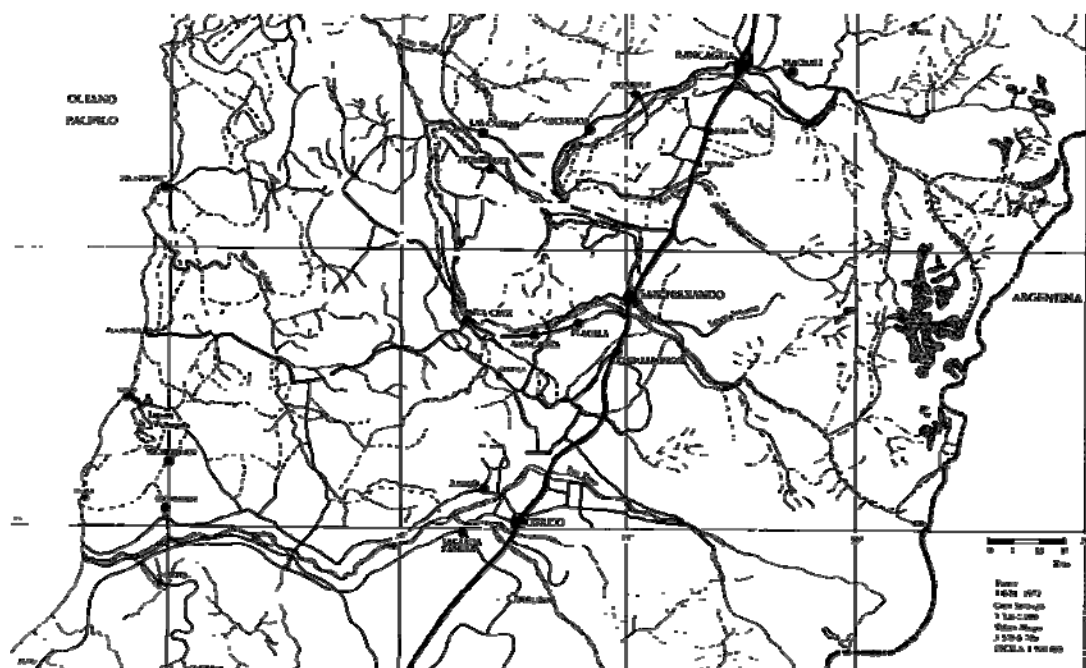
La localización absoluta de la comuna corresponde a los 33°35' Latitud Sur y 70°58' Longitud Oeste, lugar donde se ubica la ciudad de San Fernando.

San Fernando ha sido históricamente un paso relevante, desde la época de la colonización, en la articulación de la ruta de la "encomienda" en el sentido norte-sur del país. Es así como los emplazamientos obedecieron a las distancias de cobertura con los medios de transporte de la época, en una jornada de viaje esto es en el rango de 50 km. unas de otras, con las excepciones impuestas por las dificultades derivadas de la travesía de ríos, en cuyo caso dicho ritmo disminuía. De esta forma, años después aparecen Buin a aproximadamente 35 km. de Santiago, Rancagua a 90 km., San Fernando a 140 km., Curicó a 190 km., Talca a 250 km., Linares a 300 km, y así sucesivamente.

En el marco de la colonización de Chile, a partir de 1742 se inicia el proceso de urbanización del territorio, mediante la fundación de una cadena de villorrios, villas y ciudades cabeceras de partido, derivadas de la decisión del entonces Gobernador de la Capitanía General de Chile, don José Antonio Manso de Velasco y Samaniego.

El 17 de mayo del año 1742 es la fundación de San Fernando, siendo la primera villa del valle central de Chile, lo cual se logró atrayendo a los españoles que vivían diseminados por las estancias de Colchagua. En el mismo año, le siguieron las fundaciones de las ciudades de Talca y Cauquenes, en 1743 la ciudad de Curicó y en el año 1755 se fundó Linares.

Figura 2 Localización Centros de Valle Central



Fuente: Plano en libro G. Guarda O.S.B. "Colchagua :Arquitectura Tradicional". Fte. IGM, 1972

3. OBJETIVOS DEL PLAN

3.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Actualizar los usos de suelo (permitidos y prohibidos) y revisar los límites urbanos vigentes de acuerdo con las proyecciones de demanda de suelo, de modo de dar cabida a las necesidades actuales y futuras de los centros poblados en estudio.
- Dotar de áreas verdes y espacios públicos, y resguardar los inmuebles de valor patrimonial, garantizando la calidad de vida e identidad de los centros poblados en estudio.
- Promover a través de la Imagen Objetivo y la planificación de la Comuna, su condición de cabecera provincial y puerta de entrada del valle de Colchagua y a las comunas de la zona sur de la Región de O'Higgins, reconociendo la relación con el sector cordillerano, precordillerano y de valle, y potenciando el desarrollo económico de las localidades en armonía con sus atributos paisajísticos, de patrimonio histórico, arqueológico y paleontológico.
- Reconocer al Río Tinguiririca, Río Claro y Estero Antivero como elementos estructurantes del sistema comunal y local, relevando su condición natural y ubicación en relación con las localidades urbanas, definiendo en sus bordes una zonificación para la conformación de parques que permitan resguardar y potenciar sus atributos ambientales, generando espacios para el desarrollo de actividades de esparcimiento y recreación de los habitantes.
- Definir una red vial jerarquizada que permita articular de manera adecuada los diferentes usos de las localidades urbanas, promoviendo la integración de todos sus sectores mediante la configuración de circulaciones continuas y con buena conectividad respecto a sus principales ejes, evitando la segregación.
- Definir una normativa urbana que permita que localidades de San Fernando, Puente Negro y Termas del Flaco se desarrollen de manera diversificada, atendiendo a cada una de las voluntades de su territorio, considerando las metas de desarrollo económico y social de manera sustentable.
- Reconocer la identidad histórica de la ciudad de San Fernando, con un desarrollo sostenible que fomenta la agroindustria, la economía local y el turismo, y proyecta un crecimiento racional, consciente de sus recursos naturales y de sus potenciales relaciones hacia el valle de Colchagua como portal del vino, y hacia el territorio cordillerano como articulador de la trashumancia y del intercambio formal con el territorio trasandino.
- Reconocer la identidad huasa de Puente Negro y el desarrollo asociado a sus atractivos turísticos de balneario, con un crecimiento urbano en armonía con sus recursos naturales asociados a su fauna, al Río Claro y su confluencia con el río Tinguiririca al norte de la localidad, además de servir como nodo de acceso a Termas del Flaco y proveer de equipamientos y servicios de paso.
- Reconocer el rol de Termas del Flaco como localidad turística asociada a circuitos de montaña, trashumancia, y a los vestigios de huellas de dinosaurios, con un crecimiento que fomenta la economía local, ecoturismo, y consciente de sus recursos y riesgos naturales, con eje especialmente en el potencial del Río Tinguiririca y los Baños Termales asociados a su cauce, evitando la ocupación urbana expansiva sobre el territorio.

3.2 BASE DE REFERENCIA

Los referentes políticos y normativos principales que se han considerado para la formulación de los objetivos antes enumerados fueron los siguientes:

- Del Marco Regional y Nacional:
 - Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, 2011-2020.
 - Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) Región de O'Higgins 2012
- Del Marco Local:
 - Plan de Desarrollo Comunal de San Fernando 2015-2019 (PLADECO)
 - Plan de Desarrollo Turístico San Fernando 2015-2019 (PLADETUR)-
 - Plan Regulador Comunal de San Fernando vigente, D.O. 10.09.1998
 - La expresión de opiniones de la comunidad
- Del Marco del Estudio:
 - Diagnóstico Integrado
 - Participación Ciudadana estructurada

3.3 ANÁLISIS DE OBJETIVOS COMUNALES EN INSTRUMENTOS REGIONALES Y COMUNALES

El análisis de los instrumentos de escala regional, intercomunal y comunal se orienta a dar congruencia a la definición de objetivos estratégicos del PRC en coherencia con los lineamientos regionales y comunales vigentes.

Se ha realizado la revisión y distinción de aquellos objetivos que se enmarcan en el ámbito de acción del instrumento territorial que se proyecta, recogiendo y sintetizando sus visiones y objetivos.

Estrategia Regional de Desarrollo Urbano

La Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, fue aprobada por votación unánime del Consejo Regional, en la sesión N° 416 de fecha 24 de enero de 2011. El proceso de formulación estuvo a cargo de la División de Planificación y Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional.

Es un documento de carácter indicativo que otorga un marco orientador a las acciones a desarrollar sobre la región y define los objetivos de largo plazo que guían la planificación para la concreción de su imagen futura.

Dentro de la territorialización de la ERD, la comuna en estudio pertenece a la unidad de desarrollo estratégico 7 (UDE 7).

La imagen objetivo de la región es ser:

"Potencia agroalimentaria, sustentable, enraizada en su identidad huasa, integrada al mundo y cuyo principal capital son las personas".

De ésta se desprenden los siguientes énfasis, en lo que respecta a la planificación territorial y sus alcances:

- a) **Base Económica Productiva:** Se distingue la producción agroalimentaria como uno de los sectores predominantes de la región, y para esto se plantea lo siguiente:

- i. Se requiere que los suelos de clase de uso de suelo I, II y III, sean destinados al uso agrícola, dado que es el sustento de la estrategia de potencia agroalimentaria.
- ii. Las comunas que presentan dinamismo poblacional, deben esta situación, principalmente, a la búsqueda de acceso a fuentes de trabajo, por lo cual, dichos centros urbanos, estarán demandados por servicios y disponibilidad de suelo urbano para equipamientos y viviendas. En estos espacios la estrategia será no realizar cambios de uso de suelo en los casos que cuenten con capacidad de uso I, II y III, orientando a que los nuevos proyectos de viviendas se concentren en los demás tipos de suelo.
- iii. Siendo el recurso hídrico un recurso escaso, se promoverá su uso eficiente y su conservación.
- b) **Sociocultural:** Se requiere la generación de empleos de calidad con mayor calificación del capital humano, tomando en cuenta lo siguiente:
 - i. Capacidad de educación técnico – profesional y superior que permita formar capital humano asociado a actividades productivas de la región
 - ii. Proyectos inmobiliarios fuera de suelos I, II y III, con vivienda social como complemento a actividades productivas.
 - iii. Ciclovías hacia fuentes de trabajo y educación.
- c) **Sistema Territorial:** En el ámbito territorial se plantea lo siguiente:
 - Cabeceras comunales deben asumir requerimientos de equipamientos, servicios e infraestructura.
 - Desarrollar, con un sentido turístico, políticas e instrumentos de protección, valoración y recuperación del patrimonio arquitectónico:
 - i. Valorar y apoyar las fiestas locales, religiosas, campesinas y culturales
 - ii. Implementar un programa especial de recuperación y restauración del patrimonio arquitectónico.
 - iii. Desarrollar IPT que protejan el patrimonio
 - iv. Mejorar y aumentar la infraestructura pública de centros culturales, biblioteca y espacios destinados al desarrollo cultural
 - Desarrollar procesos de formación deportiva
 - i. Aumentar y mejorar la infraestructura deportiva en la región
 - Dotar de cobertura óptima y diferenciada a servicios básicos y equipamientos a la población
 - i. Mejorar niveles de equidad en acceso a servicios y equipamientos de nivel comunal
 - Elevar cobertura y estándar de conectividad vial y digital
 - i. Implementar programa de mejoramiento en cobertura y estándar de vialidad regional
 - ii. Propiciar el desarrollo de red de ciclovías urbanas y rurales de alcance y carácter regional
- d) **Ordenamiento Territorial:** se plantean los siguientes lineamientos:
 - Incrementar conocimientos de factores de riesgo para incorporar a IPT e instrumentos de gestión
 - i. Identificar áreas de vulnerabilidad ante amenazas naturales
 - Elaborar PROT que tome en cuenta vocaciones territoriales, recursos y potencialidades
 - i. Definir y ordenar las áreas en que se consolidarán los procesos de conurbación urbana, potenciando su complementariedad y crecimiento armónico sin afectar áreas agrícolas
 - Políticas sectoriales y presupuesto más acorde a necesidades y demandas regionales y reconstrucción
 - i. Definir y ordenar las áreas en que se consolidarán los procesos de conurbación urbana, favoreciendo las relaciones funcionales entre los centros urbanos y el territorio, potenciando su complementariedad y crecimiento armónico, sin afectar áreas agrícolas. ii. Orientar la inversión pública para fortalecer el desarrollo de los centros urbanos de menor jerarquía que permita generar un crecimiento equilibrado y equitativo del territorio regional, con especial énfasis en el uso de suelos no agrícolas.
 - ii. Implementar IPTs de acuerdo con la realidad post-terremoto, hacia un mejor desarrollo de la región en su conjunto
- e) **Medio Ambiente:** Se propone guiar el desarrollo con los siguientes objetivos:
 - Mejorar la eficiencia del recurso hídrico
 - i. Fomentar el desarrollo de iniciativas y obras de protección, provisión y reserva del recurso hídrico
 - Frenar pérdida de suelo agrícola
 - i. Establecer marco adecuado para que los IPT contengan indicaciones de restricción de actividades en áreas con suelos tipo I, II y III.

- ii. Promover y orientar la localización y/o crecimiento de centros urbanos, desarrollo industrial y otros en suelos clase IV, V, VI y VII.
- Implementar la Estrategia Regional para la conservación de la Biodiversidad
 - i. Incorporar temas de biodiversidad a los instrumentos de gestión y ordenamiento territorial.
 - ii. Regular sitios prioritarios, humedales y glaciares.

Respecto a los centros poblados de la comuna, la ERD reconoce para ellos los siguientes roles y prioridades:

A) San Fernando:

Rol agroindustrial y puerta sur de la región

- Mejorar oferta de educación superior
- Ciudad de vínculo con características productivas de región de O'Higgins y Maule (agrícola, agroindustria, vitivinícola y turismo)

B) Puente Negro:

Rol agroindustrial: identidad huasa

- Mejorar defensas fluviales
- Protección de la calidad de suelo productivo en Bajo Los Bravos e Isla Briones

C) Termas del Flaco:

Rol agroindustrial: turismo rural

- Desarrollar actividad turística y atributos de cordillera
- Consolidar ruta hacia termas

Como puede distinguirse de la misión en escala regional y de los objetivos, se busca lograr un desarrollo en base a la producción agropecuaria, que cuida su identidad, cuyo principal valor son las personas, y donde las cabeceras comunales deben asumir requerimientos de equipamientos, servicios e infraestructura. En ese marco la **comuna de San Fernando aparece como *puerta sur de la región, con un importante rol agroindustrial***, a la vez que posee atributos que le permitirían potenciarse como *zona de turismo* en función a su identidad huasa, así como por sus atributos naturales y paisajísticos.

Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), Región de O'Higgins

El Plan Regional de Desarrollo Urbano, Región de O'Higgins, fue aprobado mediante la Resolución Exenta N° 76 del 12 de julio del año 2012, del Gobierno Regional, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Éste es un instrumento indicativo, que tiene como fin dar orientación a los instrumentos de planificación de menor jerarquía. Está conformado por Lineamientos de Desarrollo Urbano Regional, una Memoria Explicativa y un Plano. Estos componentes son complementarios y para su aplicación constituyen un solo cuerpo legal.

La visión de la región es:

"Región principalmente agrícola, con gran potencial productivo y turístico, emplazado en el centro del territorio nacional y directamente vinculado con el puerto de San Antonio, la ciudad de Santiago, territorios productivos aledaños y el territorio internacional a través del corredor bioceánico"

Luego, se identifican los siguientes lineamientos con sus respectivos alcances:

- a) **Base Económica Productiva:** Potencial para convertirse en una región prestadora de servicios y por lo tanto con un rol de centralidad de servicios interregional.

- i. El desarrollo y emplazamiento de estas actividades en la región deberá orientarse en condiciones de armónica convivencia con los centros poblados, cautelando la adecuada solución de sus impactos sobre la población y funcionamiento del sistema urbano regional.
 - ii. Desarrollo de los centros urbanos vinculados a la actividad agroexportadora, con capacidad de generar beneficios productivos y estimular otras mejoras en los rubros empleo y servicios asociados a la actividad.
- b) Sociocultural:**
- i. El proceso de elaboración de los instrumentos de planificación urbana para los centros del sistema regional deberá considerar el escenario más favorable para el crecimiento de la región en términos demográficos, de acuerdo a los antecedentes que se describen en la Memoria Explicativa del presente plan. Conforme a ello, el promedio de crecimiento de los últimos 20 años experimentará un 25% de incremento y se mantendrá la tendencia a la concentración de habitantes en el sector norte de la región, así como la estructura de centros poblados y sus jerarquías.
 - ii. Proyección habitantes al año 2022: 92.309 habitantes.
- c) Sistema Territorial:**
- i. Como territorio valle central sur, se aconsejan acciones tendientes a mantener o preservar las condiciones naturales, paisajísticas y arquitectónicas patrimoniales que caracterizan a este territorio. Además del fomento a las actividades productivas asociadas a la agricultura, principalmente vitivinícola desarrolladas en él, se recomienda privilegiar el agroturismo como actividad económica secundaria.
 - ii. Para el territorio andino, se aconseja mantener o preservar las condiciones naturales y paisajísticas que caracterizan a este territorio, dando impulso a las actividades turísticas, de recreación y esparcimiento al aire libre desarrolladas en él, tales como el ecoturismo de montaña y la hotelería.
 - iii. Mejorar la conectividad vial con el sector poniente de la Provincia de Colchagua, sector altamente desarrollado por la actividad vitivinícola (Ruta del Vino).
- d) Ordenamiento Territorial:**
- i. San Fernando tiende a consolidarse como capital provincial, al aumentar su población significativamente. En este sentido es recomendable actualizar su instrumento de planificación.
 - ii. Se ha detectado la presencia de variados elementos e inmuebles de interés patrimonial, siendo aconsejable profundizar con estudios más detallados que ameriten la conservación y recuperación de sus características.
 - iii. Dar prioridad a IPT: Plan Regulador Intercomunal "San Fernando - Chimbarongo". Diagnosticar el área de la cuenca del Tinguiririca en su curso medio y superior diferenciándolo del fondo de valle a escala intercomunal y darle la normativa correspondiente.

Respecto a los centros poblados de la comuna, el PRDU reconoce para ellos los siguientes roles y prioridades:

A) San Fernando:

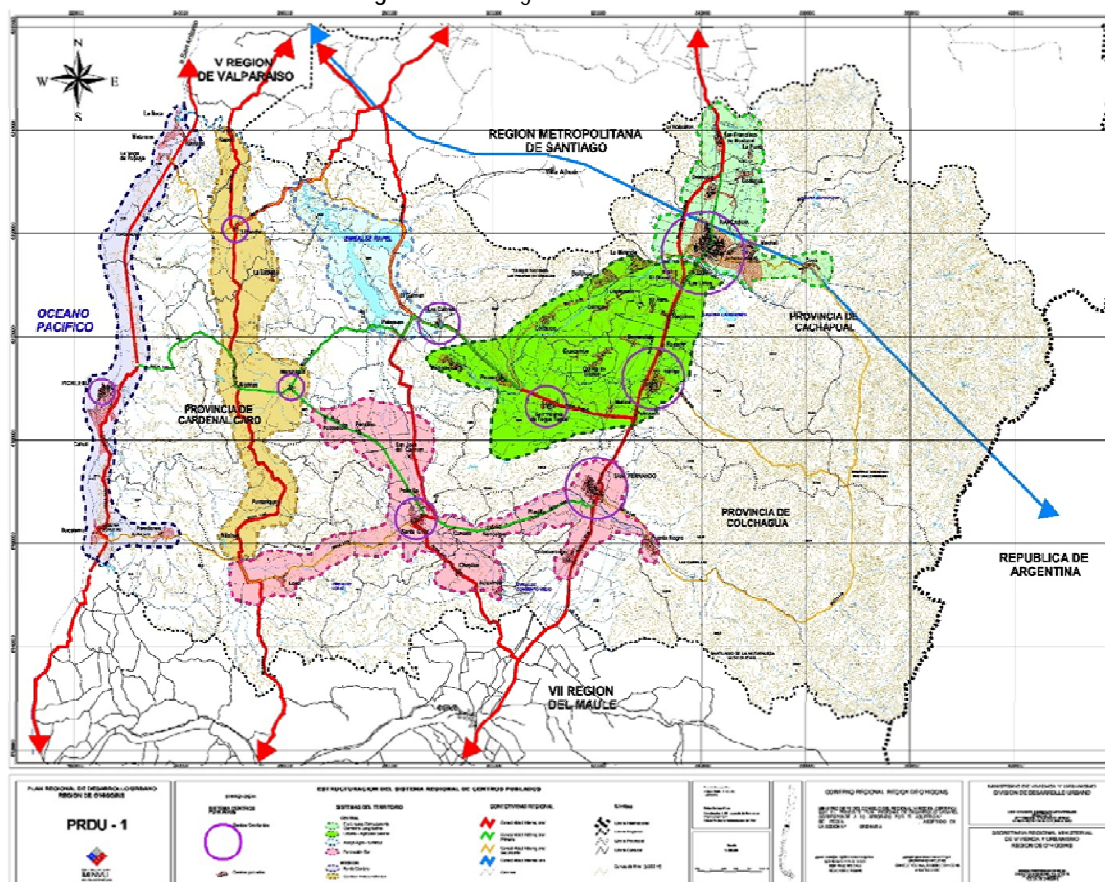
- Centralidad de servicios regional que genera una importante área de influencia en términos territoriales, dependiente de sus servicios y equipamientos.
- Centro comercial y de servicios de nivel microrregional

B) Puente Negro

- A nivel local conviene potenciar crecimiento hacia el oriente de San Fernando, es decir, hacia Puente Negro

Por su parte la propuesta territorial graficada en el plano asociado al PRDU del 2012 que complementa los lineamientos anteriores se expone a continuación.

Figura 3 Plan Regional de Desarrollo Urbano



Fuente: Res. Ex. N°76, GORE Región de O'Higgins, D.O. 12.07.2012

El instrumento de escala regional tiene como visión una **región principalmente agrícola, con gran potencial productivo y turístico** y busca intensificar el uso del suelo agrícola, y junto a éste, desarrollar agroturismo y la agroindustria. Para los centros poblados, se indica que se debe potenciar su rol, para configurar una **región prestadora de servicios**. Plantea además la necesidad de **mantener o preservar las condiciones naturales, paisajísticas y arquitectónicas patrimoniales que caracterizan a este territorio** recomendando profundizar en estudios más detallados para la recuperación y conservación de sus características.

Plan de Desarrollo Comunal de San Fernando (PLADECO) 2015-2019

El Plan de Desarrollo Comunal de la Comuna de San Fernando, tiene por horizonte los años 2015 al 2019. Éste es un instrumento indicativo, que tiene como fin ser una herramienta eficiente de gestión municipal, siendo regulado por la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, Ley N° 18.695. En particular con este instrumento se espera dar respuesta a las demandas “en sus espacios territoriales y sociales, exponiendo prioridades, políticas y planes de acción que coordinen sinérgicamente instituciones, vecinos y recursos a destinar”.

La imagen objetivo de la comuna es:

"San Fernando, capital del Valle de Colchagua, ciudad patrimonial, sustenta su desarrollo en tierras fértiles y generosas. Sus habitantes y autoridades rescatan y viven tradiciones, trabajando para el mejoramiento de las condiciones de vida de su comunidad"

De ésta se desprenden los siguientes lineamientos y acciones, en lo que respecta a la planificación territorial y sus alcances:

- a) **Base Económica Productiva:** San Fernando promueve y orienta el desarrollo productivo y las actividades económicas de la comuna, mediante un constante proceso de acompañamiento y asesoría al pequeño, mediano y gran empresario de la zona urbana y rural, con el fin de promover el empleo y la responsabilidad social empresarial.
 - i. Fomentar la oferta laboral en la comuna: Desarrollar acciones que proporcionen oportunidades de empleo directo en centros laborales, sean estos fabriles o de servicios de mediana o gran escala, a través de: la búsqueda de espacios laborales, (gestión de intermediación laboral).
- b) **Sociocultural:** San Fernando entrega un servicio de educación y salud municipal procurando que la calidad, inclusión y la equidad, contribuyan a una comunidad sana, educada y responsable de sus procesos de desarrollo humano.
 - i. Mejorar la infraestructura existente en los Establecimientos Educacionales.
 - ii. Aumentar y mejorar la atención de los Centros de Salud de atención primaria, de acuerdo a la normativa vigente y requerimientos de la comunidad.
- c) **Sistema Territorial:**
 - San Fernando genera iniciativas que integran los sectores urbano y rural, tendientes al mejoramiento de la infraestructura comunal, para facilitar a la comunidad la conectividad, el tránsito seguro por calles y veredas, acceso a espacios comunitarios y ocupación de áreas verdes.
 - i. Mejorar la conectividad en las zonas urbanas y entre la zona urbana – rural.
 - ii. Crear un Plan Maestro de construcción y reposición de áreas verdes.
 - iii. Crear un Plan Maestro de recuperación del patrimonio cultural de la comuna, en función del desarrollo turístico y cultural de la ciudad.
 - San Fernando ofrece a sus habitantes la oportunidad de desarrollar el deporte, la cultura y recreación de manera sistemática, realizadas en distintos sectores de la comuna y acorde a sus intereses.
 - i. Aumentar la oferta cultural y deportiva a nivel comunal, asegurando su cobertura en sectores rurales y urbanos.
- d) **Medio Ambiente:** San Fernando desarrolla acciones para mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de un continuo mejoramiento de las condiciones ambientales, creando conciencia e impulsando el desarrollo económico – social con carácter sustentable, mediante un manejo responsable y transparente de los recursos, siendo el Municipio un agente articulador entre instituciones públicas, privadas y de carácter social en pro del Medio Ambiente.
 - i. Recuperar el Parque Abel Bouchón, como espacio público de recreación familiar, y como pulmón verde de la comuna.

Respecto a los centros poblados de la comuna, el PLADECO reconoce para ellos los siguientes roles y prioridades:

A) San Fernando:

Rol: Principal centro neurálgico de la zona, manteniendo de este modo el carácter de mayor proveedor de servicios para el sur de la región

- Desarrollo turístico y cultural de la ciudad
- Mejorar la identidad comunal de San Fernando a través de la Construcción de un Pueblito de artesanos y una Feria de abastos.
- Mejorar el Acceso Norte de la ciudad de San Fernando desde el punto de vista vial y peatonal.
- Diseñar la Costanera Antivero para mejorar la conectividad entre el Sector Oriente y Poniente

B) Puente Negro:

- Mejorar la ribera del Río Claro en el sector de Puente Negro, a fin de dotar a la comuna de un Balneario Público con infraestructura que soporte la demanda turística actual

C) Termas del Flaco:

- Desarrollo turístico

Plan de Desarrollo Turístico de San Fernando (PLADETUR) 2015-2019

El Plan de Desarrollo Turístico de la Comuna de San Fernando, tiene por horizonte los años 2015 al 2019. Éste es un instrumento guía para el desarrollo turístico en la comuna, con base en los parámetros y orientaciones establecidos por SERNATUR para su diseño, e incorporando la participación ciudadana en el proceso de confección.

La imagen objetivo de la comuna en el aspecto turístico es:

"San Fernando puerta de entrada al Valle del Vino de Colchagua, reconocida por su historia, patrimonio cultural y natural, con una gran diversidad de actividades de ecoturismo y aventura, que permiten el desarrollo del turismo de intereses especiales. Cuenta con una gran variedad de servicios turísticos y productos locales."

De ésta se desprenden los siguientes objetivos estratégicos y acciones, en lo que respecta a la planificación territorial y sus alcances:

a) Base Económica Productiva:

- Crear y fortalecer la asociatividad público privada, a nivel local, regional, limítrofe y fronterizo, que permita la integración y colaboración mutua para el desarrollo de la actividad turística.

b) Sistema Territorial:

- Desarrollar un plan de acción que permita recuperar el patrimonio histórico, cultural y natural de la comuna, involucrando a entidades públicas y privadas relacionadas con el sector.
- Generar recursos para la implementación y mejoramiento de infraestructura territorial (señaléticas, miradores, espacios públicos, entre otros) en zonas urbanas, rurales pre cordillera y cordillera.
- Gestionar recursos para el desarrollo de proyectos innovadores a fin de facilitar su implementación dentro del territorio comunal.

Respecto a los centros poblados de la comuna, el PLADETUR reconoce para ellos las siguientes potencialidades y prioridades, complementarias a lo enunciado por el PLADECOC:

A) San Fernando:

- Cuenta con atractivos turísticos como su Teatro, pileta de la plaza, cárcel, y otros monumentos

B) Puente Negro:

- Las aguas del río Tinguiririca son de velocidades y pendientes que permiten la práctica del rafting, actividad que se realiza en los alrededores de Puente Negro, que no ha alcanzado su mayor potencial
- Acceso a localidades rurales y Termas del Flaco
- Retén ofrece información turística

C) Termas del Flaco:

- Baños Termales
- Equipamiento turístico
- Mejor conectividad para ser visitadas en invierno
- Desarrollo turístico

3.4 SÍNTESIS DE INSTRUMENTOS Y PLANES ANALIZADOS

A continuación, se expone una tabla comparativa de los instrumentos y planes analizados, por categoría, con el fin de obtener las convergencias entre ellos que puedan aplicarse a la propuesta para el Plan Regulador Comunal de San Fernando.

Se abordan las 5 posibles categorías en que se enfoca el análisis de los instrumentos y planes:

- Base Económica Productiva
- Sociocultural
- Sistema Territorial
- Ordenamiento Territorial
- Medio Ambiente

Respecto a la **visión** que se tiene de la región y de la comuna, aplicable al territorio comunal, se concuerda en el potencial agrícola del contexto rural, la identidad huasa y el patrimonio que le otorga su historia y entorno natural. Además se reconoce potencial para la prestación de servicios y rol de centralidad funcional y de servicios turísticos.

Sobre su **base económica**, se establece que se deben desarrollar las actividades económicas y productivas de la comuna de manera armónica con los centros poblados, cautelando y solucionando los impactos, reservando los suelos de clase I, II y III para el uso agrícola, cuidando el recurso hídrico para su uso eficiente, favoreciendo las oportunidades de empleo en centros urbanos y fortaleciendo las actividades turísticas.

En el aspecto **sociocultural** se plantea una proyección de población con 25% de incremento, alcanzando una población comunal de 92.309 habitantes para el 2022.

Se concuerda en la necesidad de fortalecer el capital humano, mejorando la infraestructura de establecimientos educacionales, y orientar la educación técnico-profesional al desarrollo de las actividades productivas de la región. Asimismo, se plantea fortalecer las relaciones funcionales, aumentando los centros de salud, generar ciclovías hacia fuentes laborales y de educación, y complementar las actividades productivas con proyectos de vivienda social fuera de los suelos agrícolas.

El **sistema territorial** se concibe con un sentido turístico, que valore y recupere el patrimonio histórico, cultural y natural, fomentando actividades productivas asociadas a la agricultura y agroturismo vitivinícola, además de impulsar el ecoturismo hacia la cordillera. Por otra parte se concuerda en la necesidad de mejorar la conectividad urbano-rural y aquella relacionada con el transporte y Ruta 5, hacia una mayor seguridad, y accesibilidad. Junto con esto se espera mejorar la dotación de equipamientos, servicios e infraestructura, como centros culturales, áreas verdes, infraestructura deportiva, recreativa, entre otras, mejorando a la vez la equidad en el acceso a estos.

Se identifica la necesidad de actualizar el PRC de San Fernando para el **ordenamiento territorial**, así como dar prioridad al Plan Regulador Intercomunal San Fernando – Chimbarongo. Se pone especial énfasis en que estos instrumentos deberán reconocer el patrimonio para su conservación y recuperación. Además se expone que se deberán incorporar los factores de riesgo frente a amenazas naturales, reconocer procesos de conurbación y desarrollo de centros urbanos de menor jerarquía que permita el crecimiento evitando el uso de suelos agrícolas, y acorde a la realidad post- terremoto.

Se plantea que San Fernando mejore sus **condiciones ambientales** mediante un desarrollo económico- social sustentable, con acciones que mejoren la eficiencia del recurso hídrico, con obras de protección como el Parque Andrés Bouchón, y que frenen la ocupación de suelos agrícolas, orientando el crecimiento de centros urbanos, industriales y otros hacia los suelos clase IV, V, VI y VII.

De los **centros poblados** en estudio, se identifica la ciudad de San Fernando como la puerta sur de la región, con un rol agroindustrial y de centralidad de servicios regional, destacando su vinculación hacia otros territorios con características productivas y turísticas, su oferta de educación superior, y su potencial para el desarrollo turístico y cultural.

La localidad de Puente Negro, por su parte, destaca por su identidad huasa, su potencial de crecimiento a raíz del desarrollo de la ciudad de San Fernando, y sus atractivos turísticos actuales y potenciales, como la ribera del río Claro para un balneario público, de desarrollar actividades asociadas al rafting en el río Tinguiririca y el ser nodo de acceso hacia Termas del Flaco, reconociendo además la importante necesidad de mejorar sus barreras fluviales.

Termas del Flaco, por su parte, se reconoce como una localidad con un potente rol de turismo local asociados a los atributos cordilleranos y baños termales, que puede ser potenciado mejorando la conectividad, especialmente para la temporada invernal.

En general los lineamientos planteados por los cuatro instrumentos son convergentes hacia un desarrollo armónico del territorio, que respete su historia, vocación y entorno, configurándose como acceso y nodo sur de la región.

A continuación se presenta una tabla que cruza los instrumentos y planes con el fin de analizar sus coincidencias o distancias en la visión del territorio comunal.

Tabla 1 Cuadro comparativo de instrumentos y planes analizados

Instrumento	Estrategia Regional de Desarrollo (ERD)	Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) región de O'Higgins	PLADECO San Fernando	PLADETUR San Fernando
Horizonte	2011-2020	2012-2042	2015-2019	2015-2019
Visión	Potencia agroalimentaria, sustentable, enraizada en su identidad huasa, integrada al mundo y cuyo principal capital son las personas	Región principalmente agrícola, con gran potencial productivo y turístico, emplazado en el centro del territorio nacional y directamente vinculado con el puerto de San Antonio, la ciudad de Santiago, territorios productivos aledaños y el territorio internacional a través del corredor bioceánico. Potencial para convertirse en una región prestadora de servicios y por lo tanto con un rol de centralidad de servicios interregional.	San Fernando, capital del Valle de Colchagua, ciudad patrimonial, sustenta su desarrollo en tierras fértiles y generosas. Sus habitantes y autoridades rescatan y viven tradiciones, trabajando para el mejoramiento de las condiciones de vida de su comunidad.	San Fernando puerta de entrada al Valle del Vino de Colchagua, reconocida por su historia, patrimonio cultural y natural, con una gran diversidad de actividades de ecoturismo y aventura, que permiten el desarrollo del turismo de intereses especiales. Cuenta con una gran variedad de servicios turísticos y productos locales
Lineamientos.				
Base Económica Productiva (minería, agro, forestal, turismo)	1. Producción agroalimentaria como uno de los sectores predominantes de la región	1. El desarrollo y emplazamiento de estas actividades en la región deberá orientarse en condiciones de armónica convivencia con los centros poblados, cautelando la adecuada solución de sus impactos sobre la población y funcionamiento del sistema urbano regional 2. Desarrollo de los centros urbanos vinculados a la actividad agroexportadora, con capacidad de generar beneficios productivos y estimular otras mejoras en los rubros empleo y	1. Promover y orientar el desarrollo productivo y las actividades económicas de la comuna, mediante un constante proceso de acompañamiento y asesoría al pequeño, mediano y gran empresario de la zona urbana y rural, con el fin de promover el empleo y la responsabilidad social empresarial.	1. Crear y fortalecer la asociatividad público privada, a nivel local, regional, limítrofe y fronterizo, que permita la integración y colaboración mutua para el desarrollo de la actividad turística.

		servicios asociados a la actividad.		
Sociocultural	1. Generación de empleos de calidad con mayor calificación del capital humano	1. El proceso de elaboración de los instrumentos de planificación urbana para los centros del sistema regional deberá considerar el escenario más favorable para el crecimiento de la región en términos demográficos. Conforme a ello, el promedio de crecimiento de los últimos 20 años experimentará un 25% de incremento y se mantendrá la tendencia a la concentración de habitantes en el sector norte de la región, así como la estructura de centros poblados y sus jerarquías. 2. Proyección habitantes al año 2022: 92.309 habitantes.	1. Entregar un servicio de educación y salud municipal procurando que la calidad, inclusión y la equidad, contribuyan a una comunidad sana, educada y responsable de sus procesos de desarrollo humano.	
Sistema Territorial (Centros Poblados, conectividad, energía, residuos)	1. Cabeceras comunales deben asumir requerimientos de equipamientos, servicios e infraestructura.	1. Como territorio valle central sur, se aconsejan acciones tendientes a mantener o preservar las condiciones naturales, paisajísticas y arquitectónicas patrimoniales que caracterizan a este territorio. Además del fomento a las actividades productivas asociadas a la agricultura, principalmente vitivinícola desarrolladas en él, se recomienda privilegiar el agroturismo como actividad económica secundaria. 2. Para el territorio andino, se	1. Iniciativas que integran los sectores urbano y rural, tendientes al mejoramiento de la infraestructura comunal, para facilitar a la comunidad la conectividad, el tránsito seguro por calles y veredas, acceso a espacios comunitarios y ocupación de áreas verdes. 2. Ofrecer a sus habitantes la oportunidad de desarrollar el deporte, la cultura y recreación de manera sistemática, realizadas en distintos sectores de la comuna y acorde a sus intereses.	1. Desarrollar un plan de acción que permita recuperar el patrimonio histórico, cultural y natural de la comuna, involucrando a entidades públicas y privadas relacionadas con el sector. 2. Generar recursos para la implementación y mejoramiento de infraestructura territorial (señaléticas, miradores, espacios públicos, entre otros) en zonas urbanas, rurales pre cordillera y cordillera. 3. Gestionar recursos para el desarrollo de proyectos innovadores a fin de facilitar su implementación dentro del territorio comunal.

		<p>aconseja mantener o preservar las condiciones naturales y paisajísticas que caracterizan a este territorio, dando impulso a las actividades turísticas, de recreación y esparcimiento al aire libre desarrolladas en él, tales como el ecoturismo de montaña y la hotelería.</p> <p>3. Mejorar la conectividad vial con el sector poniente de la Provincia de Colchagua, sector altamente desarrollado por la actividad vitivinícola</p>		
Ordenamiento Territorial	<p>1. Incrementar conocimientos de factores de riesgo para incorporar a IPT e instrumentos de gestión</p> <p>2. Elaborar PROT que tome en cuenta vocaciones territoriales, recursos y potencialidades</p> <p>3. Políticas sectoriales y presupuesto más acorde a necesidades y demandas regionales y reconstrucción</p>	<p>1. San Fernando tiende a consolidarse como capital provincial, al aumentar su población significativamente. Es recomendable actualizar su instrumento de planificación</p> <p>2. Presencia de variados elementos e inmuebles de interés patrimonial, siendo aconsejable profundizar con estudios más detallados que ameriten la conservación y recuperación de sus características</p> <p>3. Dar prioridad a IPT: Plan Regulador Intercomunal "San Fernando - Chimbarongo". Diagnosticar el área de la cuenca del Tinguiririca en su curso medio y superior diferenciándolo del fondo de valle a escala</p>		

		intercomunal y darle la normativa correspondiente.		
Medio Ambiente (Recursos naturales y riesgos, aire, biodiversidad)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar la eficiencia del recurso hídrico 2. Frenar pérdida de suelo agrícola 3. Implementar la Estrategia Regional para la conservación de la Biodiversidad 4. Regular sitios prioritarios, humedales y glaciares. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de un continuo mejoramiento de las condiciones ambientales, creando conciencia e impulsando el desarrollo económico – social con carácter sustentable, mediante un manejo responsable y transparente de los recursos, siendo el Municipio un agente articulador entre instituciones públicas, privadas y de carácter social en pro del Medio Ambiente 	

Fuente: Elaboración propia

4. MARCO NORMATIVO VIGENTE APLICABLE

4.1 LISTADO DEL MARCO NORMATIVO VIGENTE APLICABLE

Para la formulación, revisión y proceso de aprobación del Plan Regulador Comunal, se deberá tener presente el siguiente listado que comprende el marco normativo del Estudio:

- Ley General de Urbanismo y Construcciones (D.S. N°458 (V. y U.) del 18.12.75, publicada en el D.O. N°29.431 del 13.04.76).
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (D.S. N°47 (V. y U.) del 16.04.92, publicada en el D.O. N°34.270 del 19.05.92).
- Ley N° 19.300, Ley de Bases de Medio Ambiente y su modificación mediante la ley 20.417 del año 2010
- Reglamento Para la Evaluación Ambiental Estratégica EAE, publicado en el D.O. N°41.298 del 04.11.2015
- Ley N°20.417, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia SEGPRES, del 12.01.10; y publicada en el Diario Oficial N°39.570 de fecha 26 de enero del 2010; crea el Ministerio del Medio Ambiente MMA; modificando la Ley N°19.300 de fecha 1 de marzo de 1994, publicada en el D.O. N°34.810 del 09.03.94 de Bases del Medio Ambiente LBMA, en cuyo artículo 2, se fija su texto refundido, coordinado y sistematizado; que crea la nueva institucionalidad ambiental y dispone que los instrumentos de planificación territorial comunal deben someterse al proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE); y las instrucciones contenidas en la Circular Ord. N°0254 del 08.04.11 o "Guía para la Evaluación Ambiental Estratégica de los Planes Reguladores y sus modificaciones" o DDU 247, conjunta de los ministerios de V. y U. y del Medio Ambiente; y la monografía "Guía de Evaluación Ambiental Estratégica para Instrumentos de Planificación Territorial IPT" del Ministerio del Medio Ambiente).
- Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades Ley N°18.695 de fecha 29.03.1988, publicada en el D.O. N°33.035 del 31.03.88 Orgánica Constitucional de Municipalidades LOCM, cuyo texto refundido, coordinado, sistematizado y actualizado fue fijado por el D.F.L. N°1 del 05.05.06 de la SUBDERE, publicado en el D.O. N°38.523 del 26.07.06.
- D.F.L. N° 382 Ley General de Servicios Sanitarios, de fecha 30.12.1988, publicada en el D.O. el 21.06.1989.
- Ley N° 17.288 Sobre Monumentos Nacionales, de fecha 27.01.1970, publicada en el D.O. el 04.02.1970.
- Circular N°0935 del 01.12.09 de la División de Desarrollo Urbano del MINVU o Circular DDU 227, que instruye respecto de la formulación y ámbito de acción de los planes reguladores comunales; y deroga la Circular N°1.068 del 27.10.99 o DDU 55; y sus modificaciones y eventuales actualizaciones.
- El Manual de Instructivos Vigentes sobre aplicación de la Normativa de Urbanismo y Construcciones, del MINVU.
- Ordinario N°617 de fecha 12 de octubre de 2010 de la Ministra de Vivienda y Urbanismo; Instruye las medidas para la formulación, revisión y proceso de aprobación de los planes reguladores.
- Circular DDU 400 del 12.02.18 y Circular DDU 404 del 09.03.18, sobre declaración, reglamentación y reconocimiento, según corresponda, de las áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural, en PRC, referidos a Zonas y/o Inmuebles de Conservación Histórica, y Monumentos Nacionales. Aplicación inciso segundo artículo 60 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
- Circular DDU 230 de fecha 24 de febrero de 2010; complementa la DDU 227 – Áreas de Protección de Recursos de Valor Natural.
- Circulares DDU asociadas a instrumentos de planificación, entre otras materias asociadas a Normas Urbanísticas y particularmente al Artículo 59° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

- DDU 247 de fecha 08 de abril de 2011; Adjunta Guía para la Evaluación Ambiental Estratégica de los Planes Regionales de Desarrollo Urbano, Planes Reguladores Intercomunales o Metropolitanos, Planes Reguladores Comunales y Planes Seccionales.
- Circular N° 01 de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de 09.03.2016, que informa a los Directores de Obras sobre lo informado en el Ord N° 62 de fecha 09.02.2016 por al DDU del MINVU en relación a la aplicación del artículo 2.1.11 de la OGUC.
- Ley N°19.925, sobre Expendio y Consumo de Bebidas Alcohólicas de fecha 19.12.03 D.O. N°37.763 del 19.01.04 Min. INT. SUBSECR. INT.
- D.S. N°2.385 del 30.05.96 (D.O. N°35.620 del 20.11.96). Fija texto refundido y sistematizado del Decreto Ley N°3.063, de 1979, (D.O. N°30.551 del 29.12.79) sobre Rentas Municipales y de Rentas N° 3.063 del año1979 y sus modificaciones.
- Manual Práctico de Jurisprudencia Administrativa sobre Planos Reguladores Comunales, Intercomunales y Metropolitanos de la Contraloría General de la República y otros dictámenes emitidos sobre la materia por el ente fiscalizador.
- Guía de Orientación para el uso de la Evaluación Ambiental Estratégica en Chile, publicado en diciembre del año 2015, por el Ministerio de Medio Ambiente.
- Política Nacional de Desarrollo Urbano, D.O. 04.03.2014.
- Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, 2011-2020.
- Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) Región de O'Higgins 2012.
- Antecedentes del Plan Regional de Ordenamiento Territorial. (PROT).
- Políticas Regionales aplicables, en materias productivas, sociales, culturales, turísticas y Patrimoniales.
- Plan de Desarrollo Comunal de San Fernando 2015-2019 (PLADECO).
- Plan de Desarrollo Turístico San Fernando 2015-2019 (PLADETUR).
- Plan Urbano Estratégico de San Fernando, Barrio Poniente, Surplan 2013.
- Plan Regulador Comunal vigente, D.O. 10.09.1998.

4.2 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Respecto a los instrumentos de Planificación Territorial, que se encuentran vigentes en la Comuna de San Fernando estos se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 2 Instrumentos de Planificación Territorial vigentes en la Comuna de San Fernando

	INSTRUMENTO	RESOLUCIÓN	FECHA D.O.
1	Plan Regulador Comunal de San Fernando, localidad de San Fernando	N° 1.698	10-09-1998
2	Límite Urbano Puente Negro	N°468	18-08-1971

Fuente: Elaboración Propia.

El Plan Regulador Comunal vigente tiene 20 años desde la fecha de publicación oficial y considera sólo la localidad de San Fernando como área urbana con normas urbanísticas vigentes. Para Puente Negro se determina un área urbana pero no se confeccionan zonas y normas urbanísticas aplicables.

El Plan Regulador Comunal debe hacerse cargo del desarrollo adecuado de sus centros urbanos y su proyección en el tiempo, asunto que debido a la antigüedad del instrumento vigente no sucede.

4.1 PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO VIGENTE, D.O. 10.09.1998

De acuerdo al Art. 42 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, la finalidad de la Planificación Urbana Comunal es, en síntesis:

Armonizar el desarrollo urbano - territorial con el desarrollo económico y social

Dicta el referido artículo que *"se entenderá por Planificación Urbana Comunal aquella que promueve el desarrollo armónico del territorio comunal, en especial de sus centros poblados, en concordancia con las metas regionales de desarrollo económico-social."*

(...) El Plan Regulador es un instrumento constituido por un conjunto de normas sobre adecuadas condiciones de higiene y seguridad en los edificios y espacios urbanos, y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento.

Sus disposiciones se refieren al uso del suelo o zonificación, localización del equipamiento comunitario, estacionamiento, jerarquización de la estructura vial, fijación de límites urbanos, densidades y determinación de prioridades en la urbanización de terrenos para la expansión de la ciudad, en función de la factibilidad de ampliar o dotar de redes sanitarias y energéticas, y demás aspectos urbanísticos."

El Plan Regulador de la Comuna de San Fernando se encuentra vigente desde el año 1998 y comprende el área urbana de la ciudad de San Fernando, su límite urbano comprende un área aproximada de 17,8 km², comprendiendo el área efectivamente urbanizada y aquellos sectores que presentan distintas fases en el proceso de consolidación urbana, además de áreas verdes y áreas de restricción al desarrollo urbano.

El Plan Regulador vigente de San Fernando comprende tres macro áreas: i) consolidadas; ii) de extensión urbana; y iii) especiales, cuyas características se definen a continuación:

- i) Áreas Consolidadas: Son las áreas urbanas que cuentan efectivamente con urbanización completa, entendiéndose por tal aquellas que están en condición de ser divididas y recibir de utilidad pública, o que cuentan con otro sistema autorizado para la reglamentación vigente.
- ii) Áreas de Extensión Urbana: Son las áreas planificadas externas a las áreas ya consolidadas, capaces de recibir el crecimiento en extensión previsto para el centro poblado en los 20 años siguientes a la aprobación del Plan Regulador.
- iii) Áreas Especiales: Son las áreas planificadas que, en razón de su especial destino o naturaleza, están sujetas a restricciones de diverso grado en cuanto a su urbanización y edificación, tales como: almacenamiento de combustibles y otros materiales altamente peligrosas, áreas inundables próximas a ríos o canales, líneas férreas, de alta tensión y oleoductos, áreas de aproximación a los aeropuertos, grandes parques, etc. Estas pueden estar ubicadas indistintamente en las áreas consolidadas y en las áreas de extensión urbana.

Dentro de las áreas consolidadas y de extensión se encuentran los siguientes tipos de zonas:

- | | | |
|----|------------|------------------------------|
| a) | ZONA ZU-0: | Centro Cívico |
| b) | ZONA ZU-1: | Preferentemente Comercial |
| c) | ZONA ZU-2: | Comercial – Artesanal |
| d) | ZONA ZU-3: | Mixta de Densificación |
| e) | ZONA ZU-4: | Vivienda |
| f) | ZONA ZU-5: | Vivienda Restringida |
| g) | ZONA ZU-6: | Industria Inofensiva |
| h) | ZONA ZU-7: | Industria Molesta |
| i) | ZONA ZU-8: | Equipamiento Exclusivo. |
| j) | ZONA ZU-9: | Parque Municipal. |
| k) | ZONA ZE-1: | Expansión Densidad Media |
| l) | ZONA ZE-2: | Expansión Densidad Baja. |
| m) | ZONA ZE-3: | Expansión Mixta |
| n) | ZONA ZE-4: | Zona de Expansión Industrial |
| o) | ZONAS ZR: | Zonas de Restricciones |

4.1.1 Análisis Operacional del Plan

El análisis operacional del Plan, examina el impacto y la evolución de la Comuna con la aplicación del Plan Regulador, vigente desde el año 1998, se expresa en un análisis de las zonas del Plan, definiendo la imagen resultante de la aplicación de las normas urbanísticas y contrastándolas con la situación existente.

Para estos efectos, se analizarán:

- Áreas Funcionales.
- Parámetros de Zonificación, profundizando en los Patrones de Asentamiento.
- Comportamiento de las zonas en función de las normas urbanísticas establecidas en el Plan
- Vialidad Estructurante; atendiendo especialmente la modificación del Artículo 59° de la LGUC,

El trabajo se hace en base la observación de la configuración de la subdivisión predial, trama vial e imagen aérea, para esto se desarrolló una serie de láminas que se detallan a continuación:

1. Rango Predial
2. Lámina Grupos
3. Lamina 1 Áreas Centrales / Mixtas preferentemente Equipamiento / ZU-0, ZU-1 y ZU-2
4. Lamina 2 Damero Central Poniente / ZU-3
5. Lamina 3 Primera Expansión Residencial / ZU-4
6. Lamina 4 Segunda Expansión Residencial / ZU -5
7. Lamina 5 Áreas Industriales / ZU-6, ZU-7, ZE-4
8. Lamina 6 Tercera Expansión Residencial - Mixta / ZE-1, ZE-2 y ZE-3
9. Lamina 7 Equipamientos Exclusivos, Parques y Borde Estero Antivero / ZU-8, ZU-9 y ZR

4.1.2 Rango Predial

La configuración predial de la ciudad de San Fernando nos muestra el proceso de atomización de los solares de las manzanas fundacionales, área que se desarrolla entre Avenida Manso de Velasco por el norte, Callejón los Palacios por

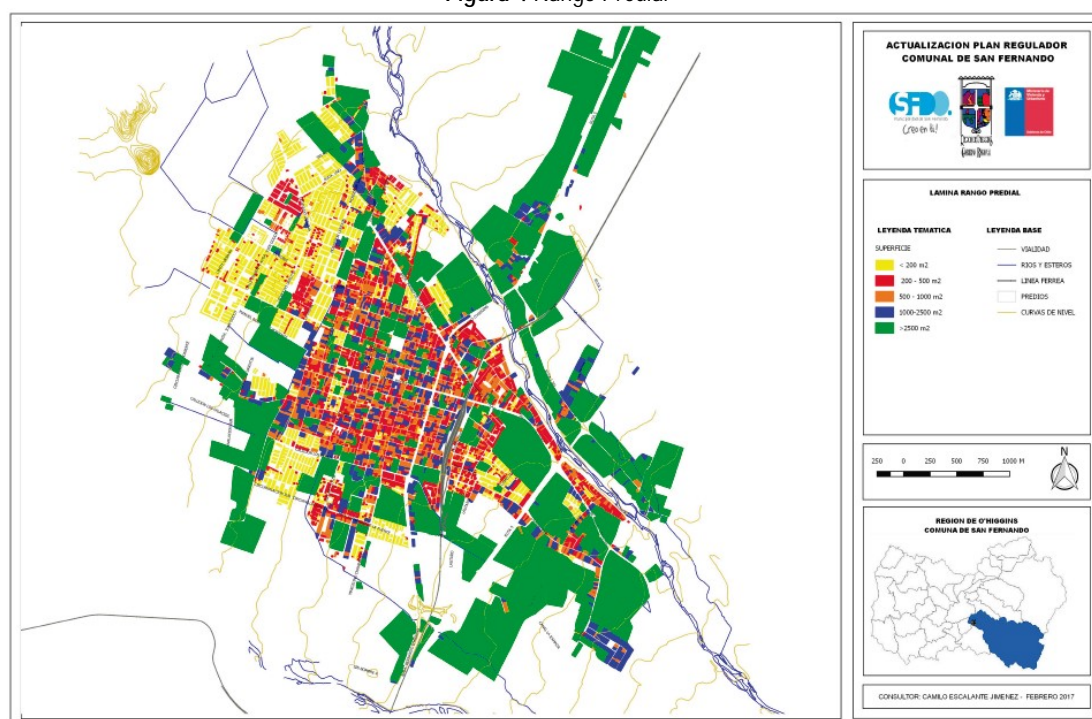
el sur, Rancagua por el oriente y Jiménez por el poniente, en este sector conviven predios de todos los rangos de análisis lo que se puede entender como una mixtura, algunos terrenos mayores a 2.500 m² corresponden a equipamientos importantes de educación, salud o servicios públicos.

Al oriente de la línea férrea se reconoce un proceso de subdivisión donde predominan los predios entre 200 y 1000 m² hacia el sur se desarrolla el Barrio Centenario, mientras que hacia el norte la Villa Colchagua Norte.

Hacia el norponiente sea desarrollado un proceso de urbanización donde predomina las soluciones habitacionales de viviendas económicas o que son sujetas a la aplicación de subsidios por parte del estado, este sector se ve claramente delimitado por las calles Juan Jiménez y Manso de Velasco, la misma situación se presenta hacia sur de Cancha Rayada y al oriente de Los Rulos hasta calle Guadalupe.

Los predios de más de 1.000 m² y menores a 2.500 se presentan distribuidos homogéneamente en el casco histórico, además se reconoce esta situación en torno a caminos como La Troya, Camino Real, al suroriente de Bernardo O'Higgins y camino Nincunlauta en el norponiente de la ciudad.

Figura 4 Rango Predial



Fuente: Elaboración Propia.

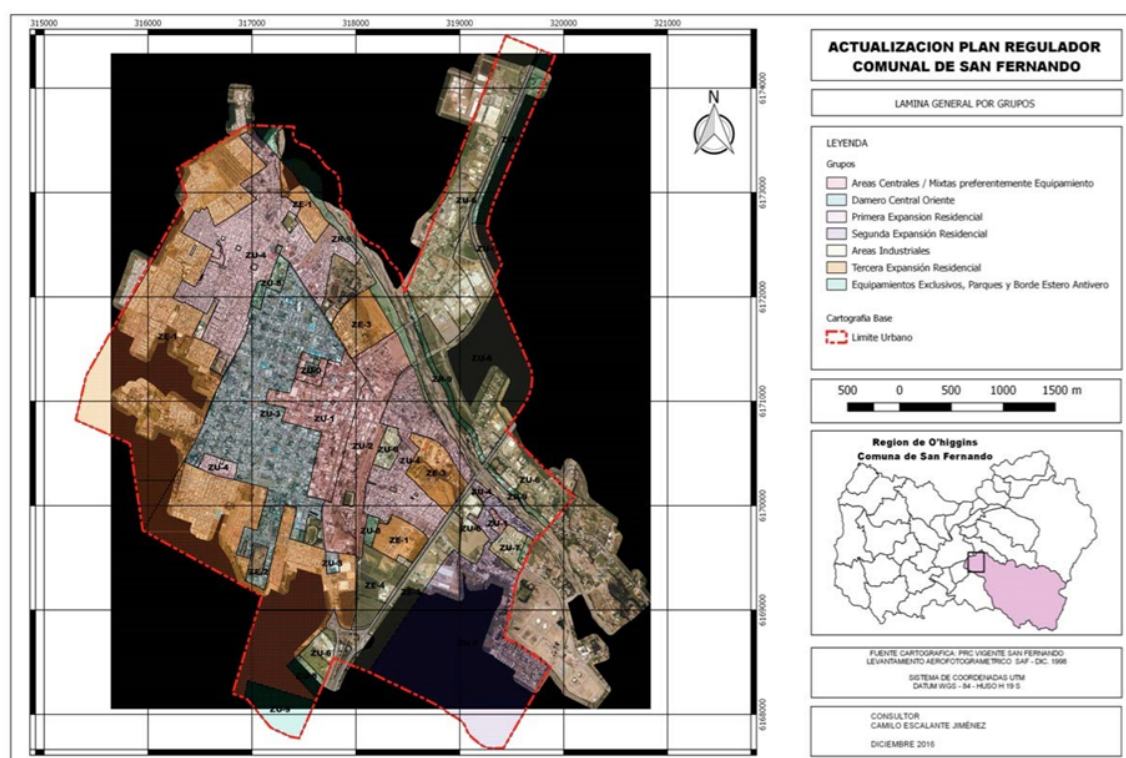
4.1.3 Análisis por Grupo

Se ha generado una clasificación por grupos en relación a la zonificación del PRC Vigente con el fin de generar un análisis acotado a sectores, los que tienen además alguna relación entre sí o se configuran como unidades independientes, la determinación de los grupos, su nombre y relación de zonas del PRC Vigente se pueden ver en la siguiente tabla.

Tabla 3 Cuadro de configuración de Grupos

Nº Lamina	Nombre Grupo	Zonas PRC Vigente
1	Áreas Centrales / Mixtas preferentemente Equipamiento	ZU-0 Centro Cívico
		ZU-1 Preferentemente Comercial
		ZU-2 Comercial Artesanal
2	Damero Central Poniente	ZU-3 Mixta de Densificación
3	Primera Expansión Residencial	ZU-4 Vivienda
4	Segunda Expansión Residencial	ZU-5 Vivienda Restringida
5	Áreas Industriales	ZU-6 Industria Inofensiva
		ZU-7 Industria Molesta
		ZE-4 Expansión Industrial
6	Tercera Expansión Residencial - Mixta	ZE-1 Expansión Densidad Media
		ZE-2 Expansión Densidad Baja
		ZE-3 Expansión Mixta
7	Equipamientos Exclusivos, Parques y Borde Estero Antivero	ZU-8 Equipamiento Exclusivo
		ZU-9 Parque Municipal
		ZR Zona de Restricción

Figura 5 Lámina general por grupos



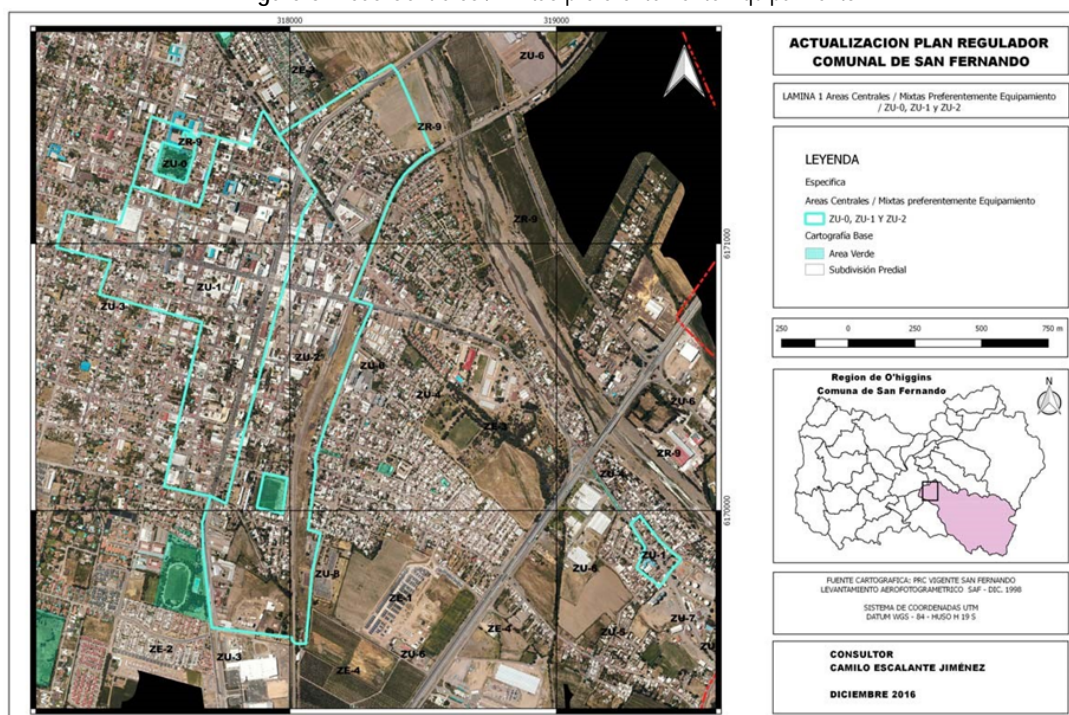
Fuente: Elaboración Propia.

GRUPO 1	Áreas Centrales / Mixtas preferentemente Equipamiento	ZU-0 Centro Cívico ZU-1 Preferentemente Comercial ZU-2 Comercial Artesanal
---------	---	--

Corresponde al desarrollo desde del centro fundacional hacia el oriente limitado por el trazado de la Línea Férrea, de estos sectores sólo la zona ZU-0 Centro Cívico posee la exigencia de sistema de agrupamiento continuo, lo que además queda condicionado a la superficie predial que establece que los predios de más de 2000 m² deben ser aislados. En este sentido se aprecia que en esta área, se han desarrollado edificios en altura que generan nuevos retranqueos hacia el espacio público, que en algunos casos se han complementado con equipamientos comerciales. Las tres zonas que componen este grupo no tienen exigencia de antejardín, en general se ha seguido utilizando la Línea Oficial como la Línea de Edificación, manteniendo en muchos casos la continuidad. Estos sectores no tienen restricciones de densidad por lo que la norma ha permitido el desarrollo de edificios de vivienda en altura, especialmente en la zona ZU-1. En cuanto a los usos de suelo, la zona ZU-0 en su gran mayoría corresponde a edificios institucionales que configuran el Centro Cívico, en el caso de la zona ZU-1 es donde se ha desarrollado el comercio de manera intensa, esto se puede apreciar en el cruce de las Avenidas Libertador Bernardo O'Higgins y Manuel Rodríguez, mientras que la zona ZU-2 corresponde a usos mixtos de vivienda, equipamientos e infraestructura, en esta zona se emplazan los terminales de buses, la estación de trenes, talleres mecánicos entre otros.

En cuanto al coeficiente de constructibilidad se puede decir que las zonas ZU-0 y ZU-1 poseen las mejores condiciones del PRC llegando a un coeficiente de 3, siguiéndole la zona ZU-2 con un coeficiente de 2,5 en estas zonas se permiten usos mixtos de equipamiento y vivienda.

Figura 6 Áreas Centrales / Mixtas preferentemente Equipamiento

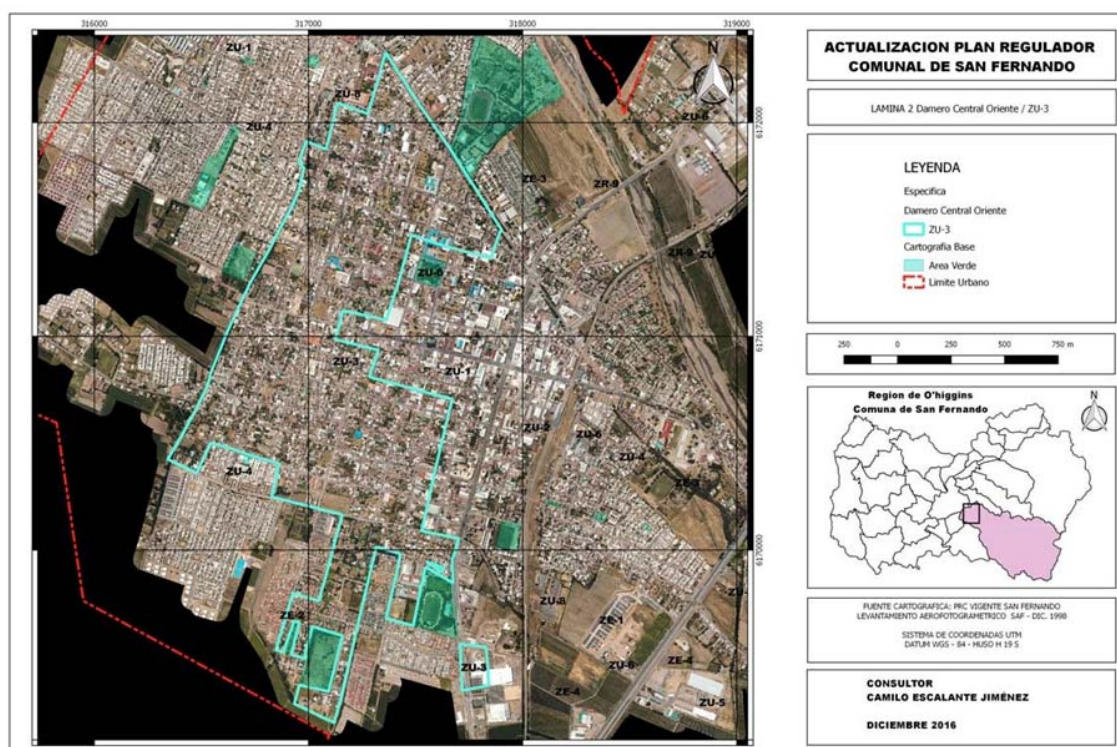


Fuente: Elaboración Propia

GRUPO 2 Damero Central Poniente**ZU-3 Mixta de Densificación**

Esta zona se configura como un Grupo en si mismo, incorpora una parte importante del damero fundacional principalmente al poniente, norponiente y surponiente de las zonas ZU-0 y ZU-1, es un sector de marcado uso residencial. El plan pretendía con su normativa un desarrollo en intensidad de uso residencial con una “Densidad Mínima” de 400 hab/há, si bien esta norma urbanística se refiere a la Densidad Máxima ese sector no ha generado un proceso de densificación como lo permitía el Plan. En esta zona se puede apreciar la presencia de equipamientos distribuidos de manera homogénea, lo que la convierte en un área mixta, como lo sugiere el nombre de la zona en el PRC (ZU-3 Mixta de Densificación).

Figura 7 Lámina 2 Damero Central Poniente



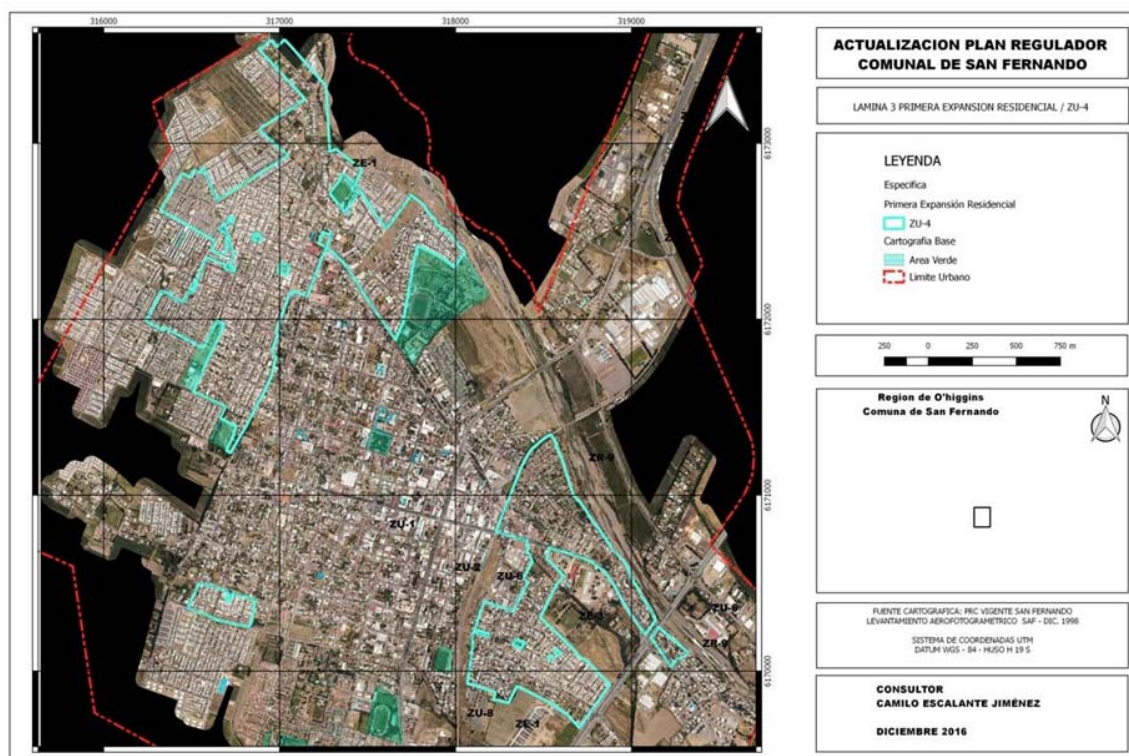
Fuente: Elaboración Propia

GRUPO 3**Primera Expansión Residencial****ZU-4 Vivienda**

Este grupo corresponde a lo que se ha denominado Primera Expansión Residencial, estas zonas se desarrollan en tres sectores de la ciudad, una gran zona que se desarrolla al nororiente de la Avenida Manso de Velasco y al Poniente de calle Jiménez, es una zona donde se ha desarrollado el uso residencial en proyectos de vivienda colectiva que no superan los 5 piso y loteos de vivienda unifamiliar. Un segundo gran sector se desarrolla entre la Línea Férrea y la Ruta 5 Sur, es un sector preferentemente residencial, que hacia el norte de la Avenida Manso de Velasco se ha configurado en lotes de más de 200m². Finalmente, un tercer sector que se ubica al surponiente, que reconoce un loteo existente, éste posee condiciones similares a las planteadas para los dos sectores anteriormente descritos, donde se localizan viviendas unifamiliares y colectivas.

El plan define en su normativa un desarrollo del uso residencial con una "Densidad Mínima" de 300 hab/ha, aunque ésta norma urbanística se refiere a la Densidad Máxima. Sin embargo, aunque la intención del plan era generar una utilización más intensa respecto de la densidad, ésta se desarrolló en promedio por debajo de lo permitido, esto cuantificando los lotes de los proyectos en superficies de 1 hectárea y luego multiplicando por 4 habitantes para determinar la densidad promedio.

Figura 8 Primera Expansión Residencial



Fuente: Elaboración Propia

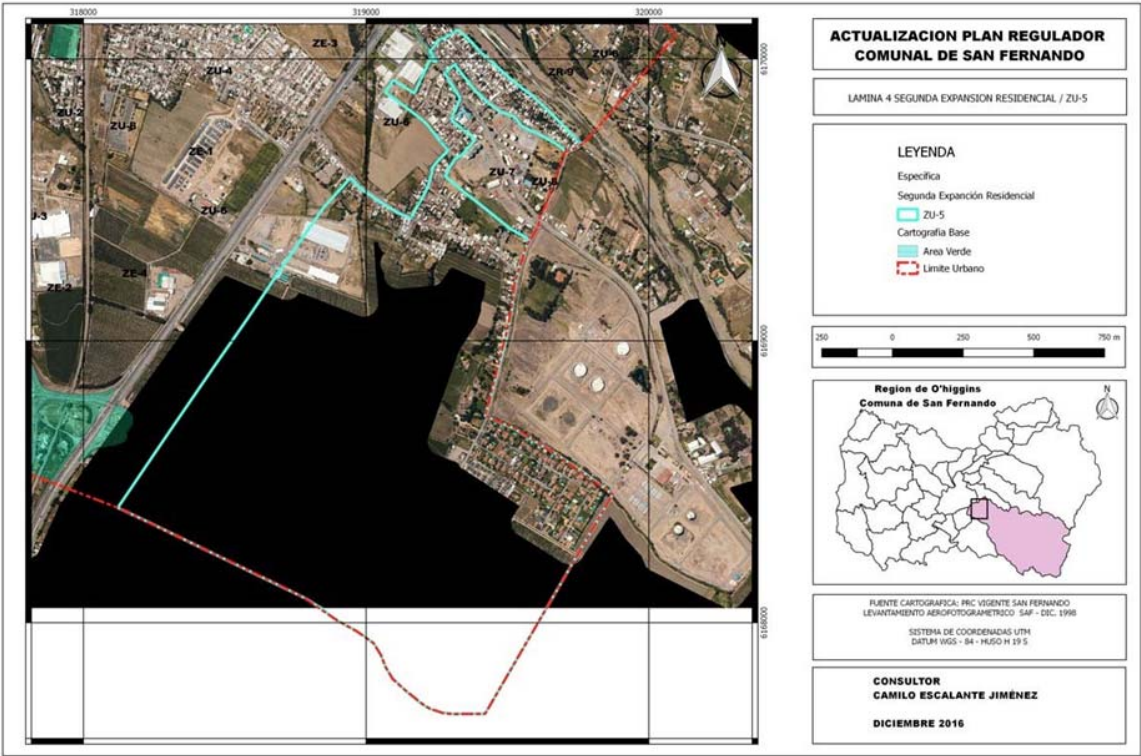
GRUPO 4

Segunda Expansión Residencial

ZU-5 Vivienda Restringida

Este grupo denominado Segunda Expansión Residencial corresponde solamente a la ZU-5 Vivienda Restringida, el Plan permite el uso vivienda, con una densidad máxima de 100 hab/ha, la restricción que sugiere la densidad no posee el efecto buscado dado que es posible aumentar la densidad de los proyectos aplicando el artículo 6.1.8 de la OGUC (25% más de la densidad definida en el Plan). Este sector sin embargo posee desarrollos en predios de mayor tamaño.

Figura 9 Segunda Expansión Residencial

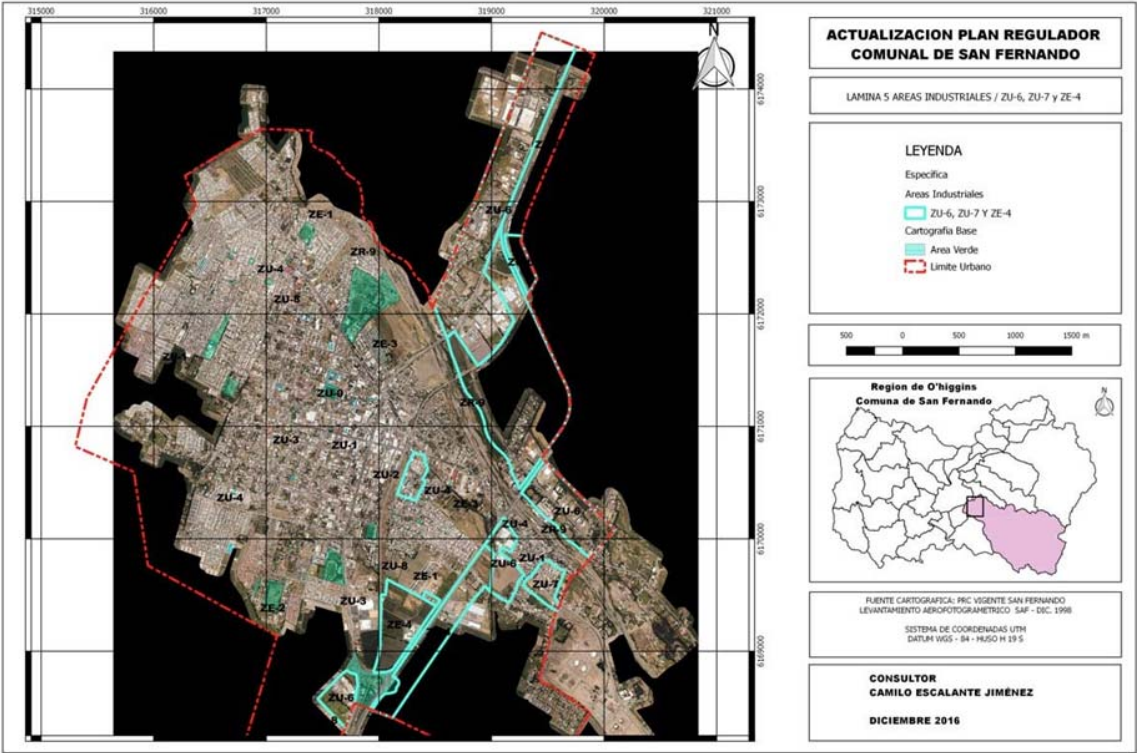


Fuente: Elaboración Propia

GRUPO 5	Áreas Industriales	ZU-6 Industria Inofensiva
		ZU-7 Industria Molesta
		ZE-4 Expansión Industrial

El Grupo Áreas Industriales agrupa las zonas con destino preferentemente asociado a las actividades productivas desde la clasificación inofensiva a molesta, las zonas ZU-6 y ZU-7 reconocen principalmente las actividades productivas existentes mientras que la nueva oferta de suelo para estas actividades corresponden a la ZE-4, es importante destacar que estas actividades se localizan especialmente en torno a la ruta 5 sur y el camino a Puente Negro (José Miguel Carrera – Ruta I-45) en torno a este último se localizan los predios de ENAP que si bien almacenan productos peligrosos, esta área no se encuentra dentro del Límite Urbano del Plan Regulador.

Figura 10 Áreas Industriales

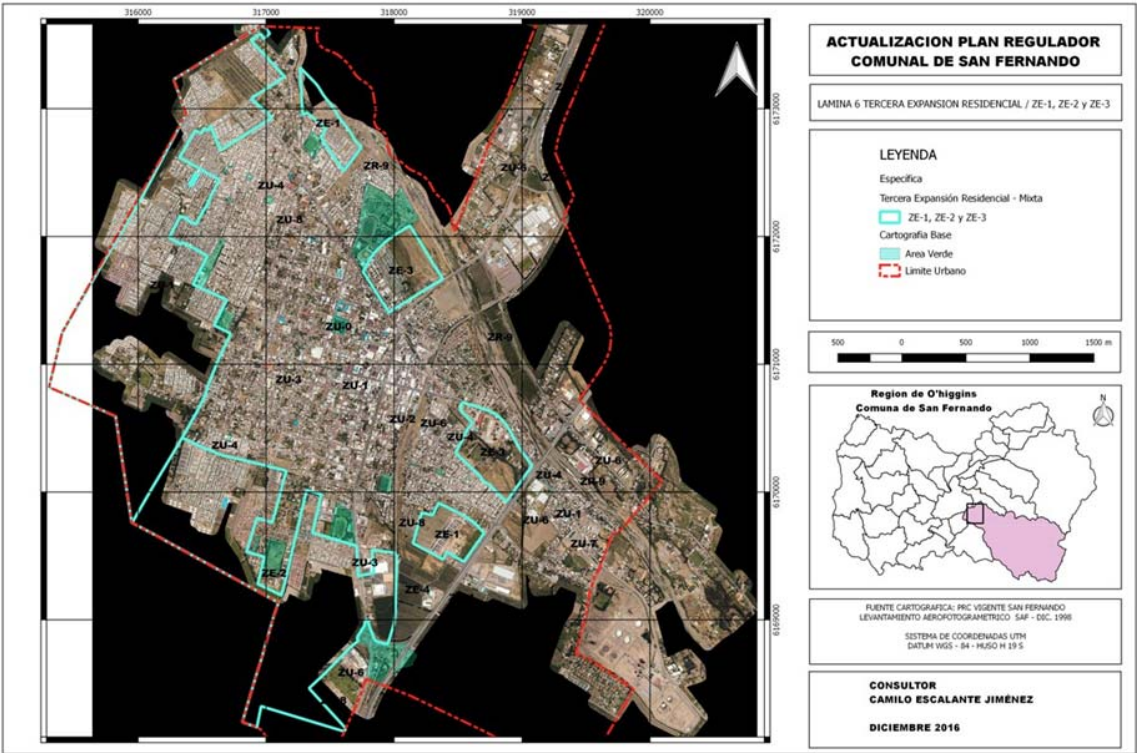


Fuente: Elaboración Propia

GRUPO 6	Tercera Expansión Residencial - Mixta	ZE-1 Expansión Densidad Media
		ZE-2 Expansión Densidad Baja
		ZE-3 Expansión Mixta

Este Grupo corresponde principalmente a los sectores que se proponen para el desarrollo del uso residencial, específicamente proyectos de vivienda, en general son proyectos de vivienda en loteos y algunos casos en edificios de no más de 5 pisos. En relación a la propuesta del PRC respecto de estos sectores se puede constatar que una parte importante de esta oferta ha sido utilizada por nuevos proyectos, sin embargo, a pesar de la diferenciación de normas, el sector se ha desarrollado de manera homogénea no reconociéndose una diferencia en relación a la tipología de vivienda.

Figura 11 Tercera Expansión Residencial – Mixta

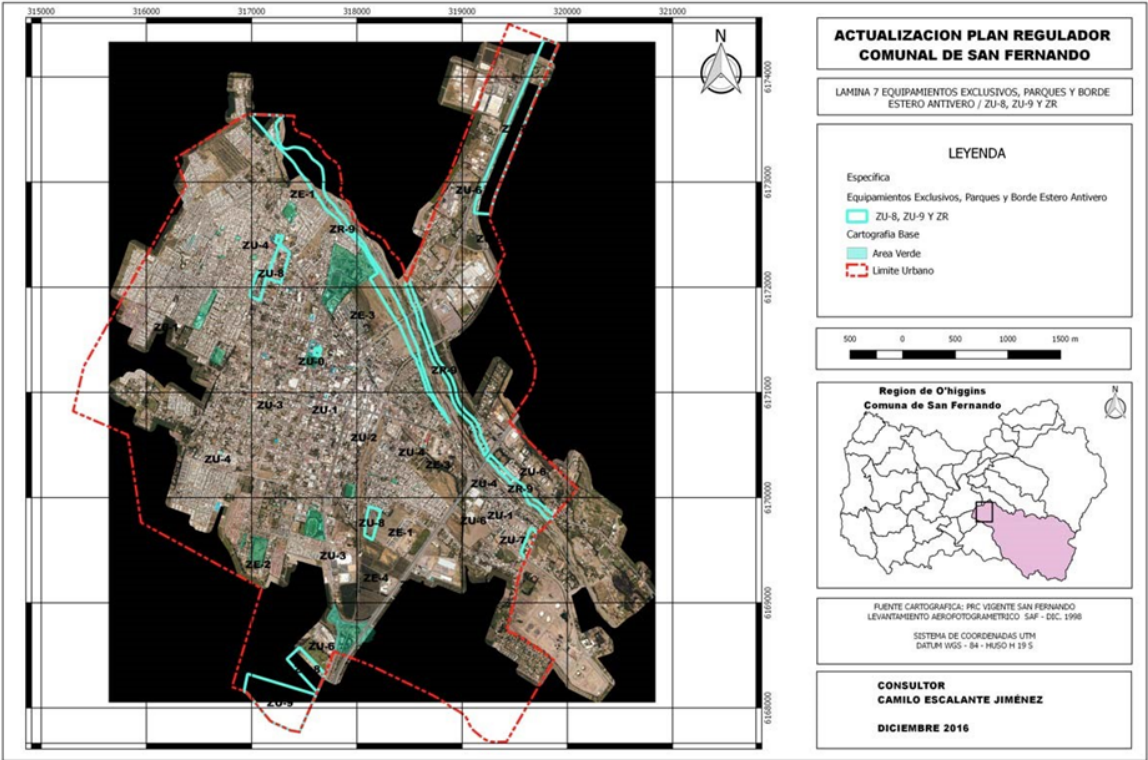


Fuente: Elaboración Propia

GRUPO 7	Equipamientos Exclusivos, Parques y Borde Estero Antivero	ZU-8 Equipamiento Exclusivo
		ZU-9 Parque Municipal
		ZR Zona de Restricción

En este Grupo se asocian los usos de equipamientos exclusivos ZU-8 donde también se emplazan usos asociados a la infraestructura como el aeródromo San Fernando (Privado), la subestación eléctrica que se ubica al sur de la estación de trenes y los cementerios (Municipal y cementerio Parque este último hacia el sur por la ruta 5). Además, se incorporó el área asociada al parque municipal al sur de la ciudad en relación a la ruta 5 (cuenta con el desarrollo de un proyecto educacional) y los bordes del Estero Antivero, que están definidos como zonas de riesgo pero que por su naturaleza se han asociado al uso área verde.

Figura 12 Equipamientos Exclusivos, Parques y Borde Estero Antivero

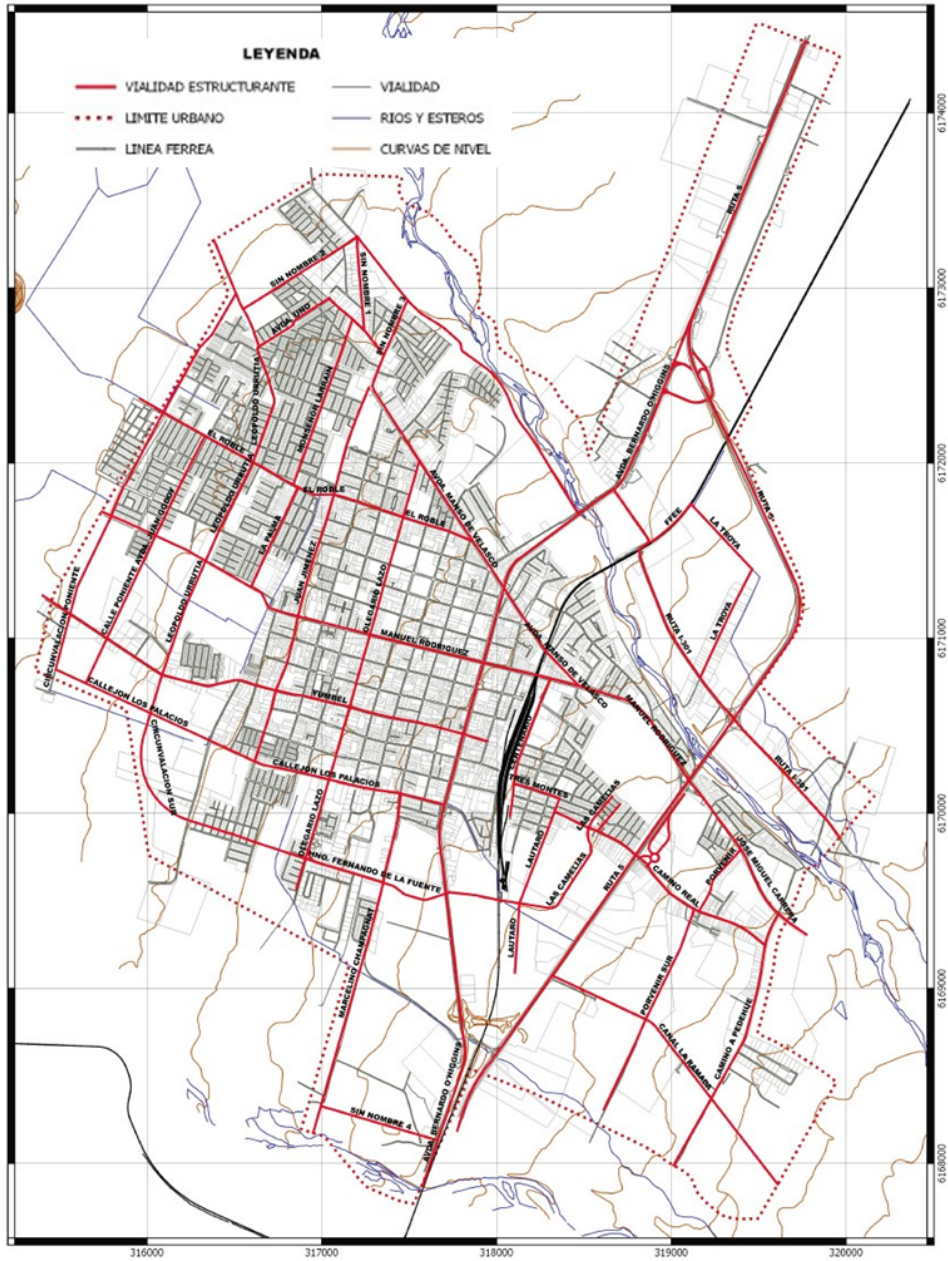


Fuente: Elaboración Propia

4.1.4 Vialidad Estructurante

En cuanto a la vialidad estructurante, se puede indicar que dada las últimas modificaciones a la LGUC a través de la Ley 20.791 ésta vuelve a establecer la declaratoria de utilidad pública para vialidad y parques, que caducó producto de la antigua LGUC específicamente en su artículo 59, esto implica que las afectaciones para la vialidad estructurante vuelven a tener vigencia, lo que ha permitido levantar proyectos de aperturas de calles que buscan dar continuidad al sistema vial.

Figura 13 Vialidad Estructurante PRC Vigente



Fuente: Elaboración Propia en base a PRC Vigente

5. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

5.1 MEDIO NATURAL

5.1.1 Clima

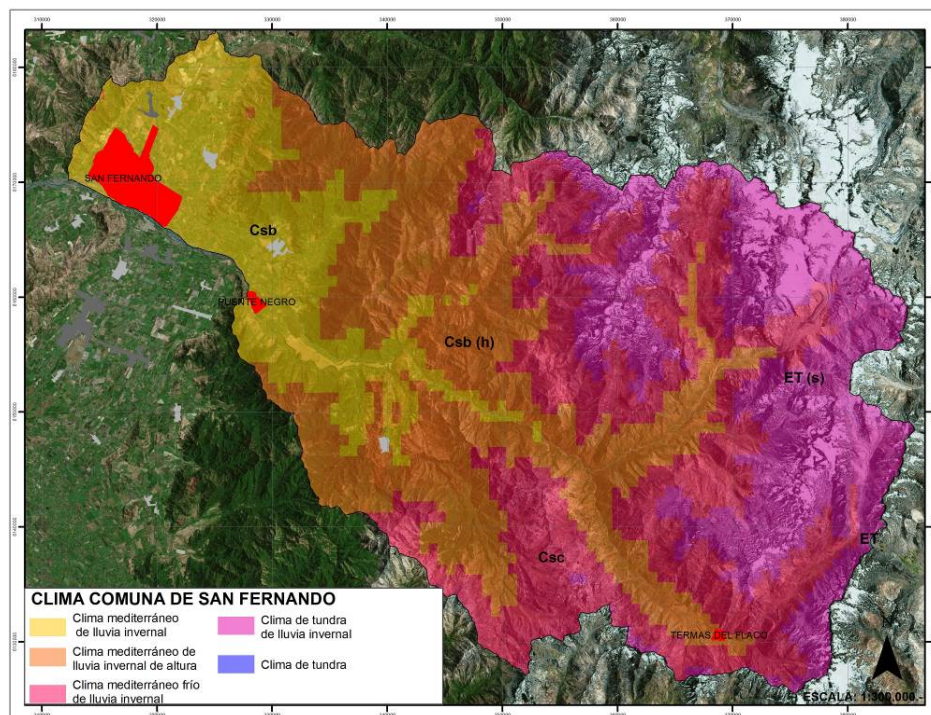
El clima del de la comuna de San Fernando y de su cuenca, según la clasificación de Köppen, corresponde al tipo templado cálido (Csb), con la presencia de lluvias invernales y con una estación seca prolongada de aproximadamente 8 meses. Esta constante se debe al dominio del anticiclón del pacífico en los meses de verano, y por la frecuente invasión de masas de aire polar durante los meses de invierno.

El verano se presenta con cielos despejados y vientos dominantes desde el suroeste, en tanto el invierno presenta condiciones variables, derivado del paso de sistemas frontales que traen asociados vientos del noroeste.

Las precipitaciones medias anuales varían entre 650 y 850 mm en la zona central, aumentando con la altitud hacia la Cordillera de los Andes. Las lluvias se concentran principalmente entre los meses de mayo y agosto.

En relación a las temperaturas, las máximas medias de verano alcanzan a 29°C en el valle central, mientras que las temperaturas mínimas medias de invierno descienden a 2°C debido a la influencia del Frente Polar, provocando un aumento de las precipitaciones.

Figura 14 Clasificación climática de Köppen, comuna de San Fernando



Fuente: Fuente: Sarricolea P., M.J. Herrera, O. Meseguer-Ruiz. (2017)}

San Fernando

La ciudad de San Fernando, situada en el valle central, presenta un clima mediterráneo de lluvia invernal (Cbs) con precipitaciones medias anuales de 700 mm aprox y temperatura media anual de 11° C. El micro clima local es

modificado por la influencia de los dos cursos de agua principales de la ciudad, por el norte el Estero Antivero y por el sur el Río Tinguiririca, principalmente por su efecto en la circulación del viento a escala local.

Puente Negro

La localidad de Puente Negro, localizada en un ambiente precordillerano, comparte el mismo clima de la ciudad de San Fernando, pero con los matices que entrega la mayor altitud (sobre 500 msnm) a la que se encuentra esta localidad, situación que tiene efectos en el aumento de las precipitaciones y disminución de las temperaturas.

Ternas del Flaco

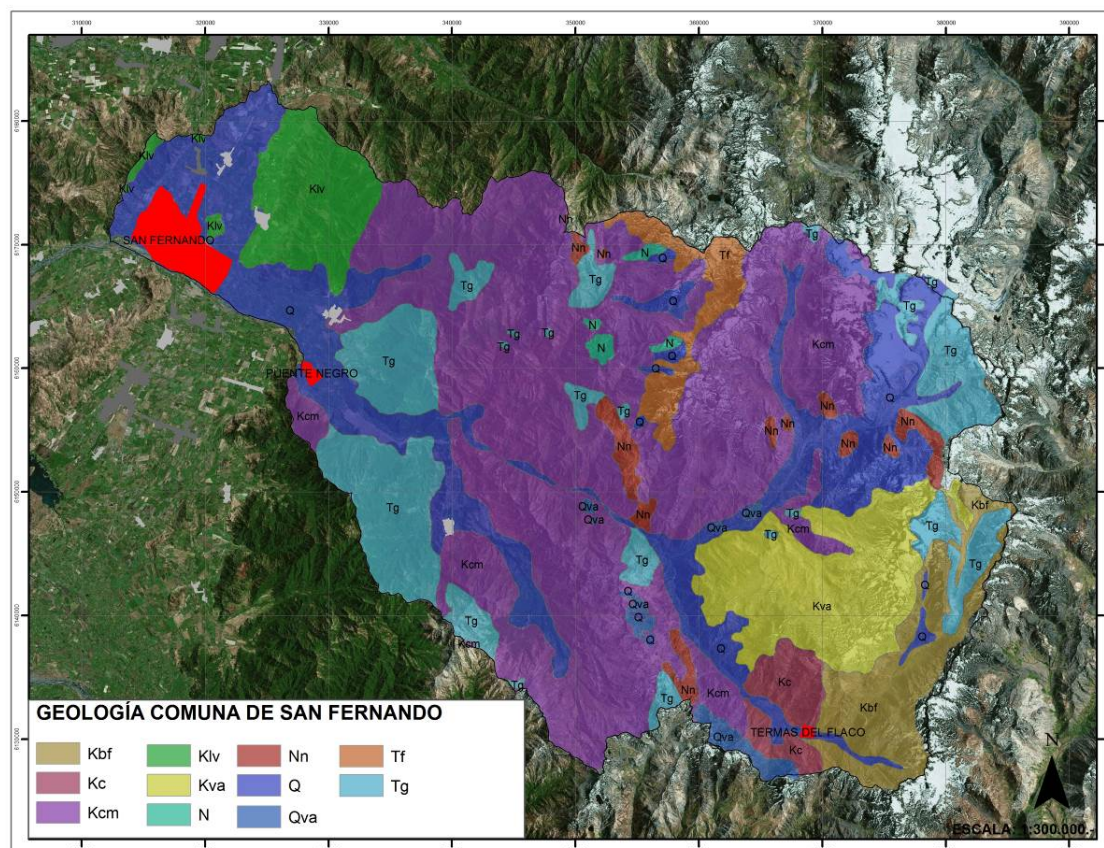
La localidad de Termas del Flaco, localizada en un ambiente más cordillerano y a una mayor altitud (sobre 1700 msnm), cuenta con un clima mediterráneo de lluvia invernal de altura y mediterráneo frío de lluvia invernal. Sus precipitaciones anuales rondan los 900 mm y la temperatura promedio varía de 9 a 6 grados C°. En esta localidad las precipitaciones ocurren de forma líquida o sólida, dependiente de la altura de la isoterma 0°.

5.1.2 Geología

La información relativa al marco geológico regional al área de estudio, se encuentra consignado un estudio desarrollado para el Instituto de Investigaciones Geológicas denominado "Avance Geológico de las hojas Rancagua, Curicó, Linares, Chanco, Concepción y Chillán" del año 1977, los cuales tienen relación con la geología de superficie en la cuenca aportante al área de estudio en donde se reconocen las siguientes formaciones geológicas:

- **Formación Lajuela (Kl):** Corresponde a un conjunto de rocas volcánicas y sedimentarias marinas y continentales. Está constituida por andesitas y volcanitas queratofíricas con potentes intercalaciones sedimentarias de calizas, areniscas y conglomerados.
- **Lavas y Flujos Piroclásticos de Planicies y Valles (Opu):** Se incluyen piroclastos y lavas que preferentemente llenan antiguos valles glaciales y fluviales, configurando además terrazas que se ubican hasta 30 m sobre el nivel de dichos valles. Estas lavas piroclásticas se extienden a lo largo de la cordillera principal y afloran en diversas localidades del borde oriental entre los paralelos 35° y 37° de latitud sur.
- **Sedimentos Fluviales y Glaciares (Q):** Comprende los sedimentos aluvionales cuaternarios de origen volcánico, fluvial y lacustre, siendo la mayor parte material no consolidado. Su mayor expresión se encuentra en el valle central, donde existen acumulaciones de material meteorizado, además de los aportes fluviales de la Cordillera de Los Andes y que fuertemente aparecen formando terrazas.
- **Batolito Andino (Kgd):** Corresponde a rocas graníticas de la era cretácica superior y terciaria inferior en general son de colores claros a gris medio, de grano fino a medio, distribuyéndose en el borde oriental de la Cordillera principal.
- **Formación Abanico (Kq):** Está constituida por un conjunto de volcanitas piroclásticas y lavas de carácter porfírico con intercalaciones de sedimentitas clásticas continentales. Las rocas que componen esta unidad se distribuyen en general en la vertiente occidental de la cordillera principal, afloran a lo largo de toda el área.
- **Formación Cola de Zorro (Kgd):** Corresponde a un conjunto de volcanitas de carácter andesítico-basáltico. Desde el punto de vista litológico su formación está compuesta por coladas de andesitas basálticas con piroxenos y piroclásticos de similar composición.

Figura 15 Geología comuna de San Fernando



Fuente: <http://sir.dellibertador.gob.cl/sir-ohiggins/moduloCartografico/composer/>

San Fernando

Las características geológicas del emplazamiento de la ciudad de San Fernando corresponden principalmente a abanicos mixtos de **Depósitos aluviales y fluvio-glaciales** con intercalación de depósitos volcanoclasticos.

En el sector norte y sur de la ciudad existen **Depósitos fluviales**: gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación.

Puente Negro

La localidad de Puente Negro, se emplaza principalmente sobre **Depósitos Consolidados o Rocas** Lahar del río Tinguiririca. Depósito macizo, formado por una mezcla de fragmentos rocosos, angulosos a subangulosos, incorporando frecuentes niveles cineríticos multicolores, moderadamente cementados, muy baja permeabilidad. Los depósitos tanto al norte como al sur de la localidad corresponden a **Depósitos No Consolidados o Sedimentos**, corresponde a depósitos fluviales en cauces actuales, compuesto principalmente por gravas y gravas arenosas.

Ternas del Flaco

La localidad de Ternas del Flaco, se emplaza principalmente sobre **Depósitos Consolidados o Rocas**, correspondientes a la Formación Coya - Machali. Rocas volcánicas, especialmente andesíticas, riolíticas y basálticas, con frecuentes intercalaciones sedimentarias terrigenas (lutitas, limolitas, areniscas). Dentro de este sector existen conos aluviales y fluviales alimentados por cuencas cordilleranas con depósitos actuales.

5.1.3 Geomorfología

En la comuna de San Fernando se identifican las geoformas de la Cordillera de los Andes, Precordillera Andina, y la Depresión Intermedia.

Cordillera de los Andes:

Representa la mayor parte del territorio comunal, sus alturas varían entre los 300 y 4.000 metros. Las características de la cordillera a la latitud de la cuenca hidrográfica del río Tinguiririca es muy singular, ya que se caracteriza por un sistema fluvial con una impronta ligada a numerosos episodios de glaciación y volcanismo. Todas las confluencias superficiales de aguas, sus lechos y laderas son sectores críticos de alta vulnerabilidad y potencial peligro de desestabilización de laderas. En esta unidad se localiza la localidad de **Termas de Flaco**.

Precordillera Andina:

El territorio precordillerano de la comuna se denomina también “La Montaña”, alcanzando gran extensión en sentido este-oeste. En esta zona la precordillera es considerada una unidad transicional, emplazada entre el relieve plano del Llano Central y las altas cumbres que conforman la Cordillera de los Andes. Se trata de un relieve de origen sedimentario, formado por una acumulación caótica de materiales glaciales, volcánicos y fluviales dispuestos al pie de la cordillera troncal. Es un territorio de difícil penetración por las características topográficas de laderas abruptas, ríos encajonados, materiales fuertemente arcillosos y poco permeables, constituidos por rodados de tamaños y colores variables.

Depresión Intermedia:

Está constituida por materiales sedimentarios de origen fluvial acarreados fundamentalmente por los cursos de agua más relevantes. Estos materiales sedimentarios conforman un área que va de plana a ligeramente ondulada, presentando una inclinación general hacia el poniente. Sus altitudes medias se ubican en los 350 metros.

El Llano Central como unidad geomorfológica se caracteriza por ser una superficie tectónica que durante el Terciario no fue afectada por los movimientos de solevantamiento que formaron la Cordillera de los Andes, los que generaron una cuenca basal que recibió los rellenos de las cadenas en alzamiento derivados de la orogenia andina.

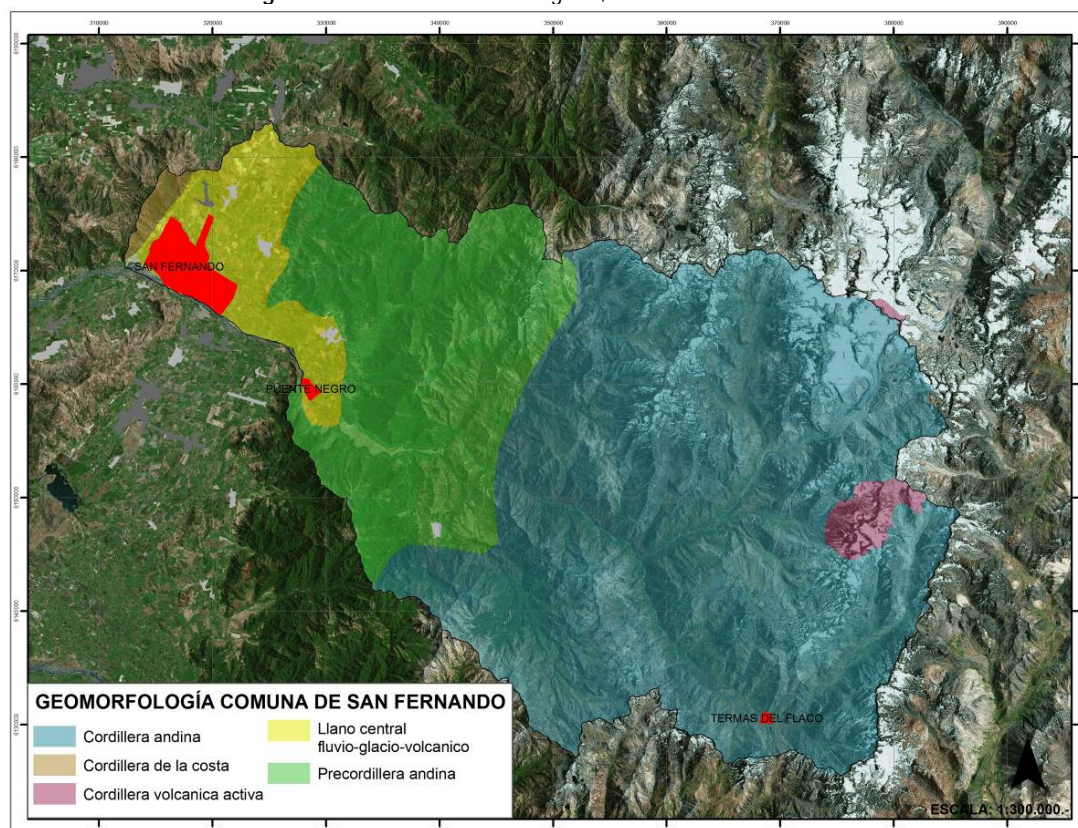
Esta unidad de relieve se nutre e irriga con aguas provenientes de ríos cordilleranos y los sistemas de quebradas precordilleranas y cordilleranas, cuyos trayectos escurren preferentemente de Este a Oeste. Todas estas aguas de escorrentías superficiales han aportado con depositaciones sedimentarias aluviales, permitiendo el desarrollo de una agricultura intensiva en la comuna.

En esta unidad se localiza la ciudad de **San Fernando** y la localidad de **Puente Negro**.

Cordillera de la Costa

En la comuna de San Fernando, la Cordillera de las Costa ocupa una mínima superficie en el sector poniente de la comuna. Corresponde a una estribación con dirección poniente – oriente, de macizo cordillera de la Cordillera de la Costa.

Figura 16 Unidades Geomorfológicas, comuna de San Fernando



Fuente: Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de San Fernando, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Ayala, Cabrera y Asociados Ltda. para MOP, 2010

5.1.4 Capacidad de Uso Suelo

La agrupación de los suelos en Clases (Clase, Subclase y Unidades) de Capacidad de Uso, es una ordenación de los suelos existentes, para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos; además, indica las dificultades y riesgos que se pueden presentar al usarlos. Está basado en la capacidad de la tierra para producir, señalando las limitaciones naturales de los suelos.

Las clases convencionales para definir las Clases de Capacidad de Uso, son ocho, que se designan con números romanos del I al VIII, ordenadas según sus crecientes limitaciones y riesgos en el uso.

Clase I:

Los suelos Clase I tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Son suelos casi planos profundos, bien drenados fáciles de trabajar, poseen buena capacidad de retención de humedad y la fertilidad natural es buena o responden en muy buena forma a las aplicaciones de fertilizantes. Los rendimientos que se obtienen, utilizándose prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Los suelos se adaptan para cultivos intensivos. En su uso, se necesitan prácticas de manejo simples para mantener su productividad y conservar su fertilidad natural.

Clase II

Los suelos de Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Corresponden a suelos planos con ligeras pendientes. Son suelos profundos o moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje, presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos.

Las limitaciones más corrientes son:

- Pendientes suaves.
- Moderada susceptibilidad a la erosión por agua o viento, o efecto adverso moderado de erosión pasada.
- Profundidad menor que la ideal.
- Estructura y facilidad de laboreo desfavorable.
- Ligera a moderada salinidad o sodicidad fácilmente corregible, pero con posibilidades de recurrencia.
- Humedad corregible por drenajes pero existiendo siempre como una limitación moderada.
- Limitaciones climáticas ligeras.

Las limitaciones pueden presentarse solas o combinadas.

Clase III

Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos aunque pueden ser buenas para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambos. Las limitaciones más corrientes para esta Clase, pueden resultar del efecto de una o más de las siguientes condiciones:

- Relieve moderadamente inclinado a suavemente ondulado.
- Alta susceptibilidad a la erosión por agua o viento o severos efectos adversos de erosiones pasadas.
- Suelo delgado sobre un lecho rocoso, hardpan, fragipan, etc., que limita la zona de arraigamiento y almacenamiento de agua.
- Permeabilidad muy lenta en el subsuelo.
- Baja capacidad de retención de agua.
- Baja fertilidad no fácil de corregir.
- Humedad excesiva o algún anegamiento continuo después de drenar.
- Limitaciones climáticas moderadas.
- Inundación frecuente acompañada de algún daño a los cultivos.

Los suelos de esta Clase requieren prácticas moderadas de conservación y manejo que la Clase anterior.

Clase IV

Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos. Estos suelos al ser cultivados, requieren muy cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase III. Los suelos en Clase IV pueden usarse para cultivos, praderas, frutales, praderas de secano, etc. Los suelos de esta clase pueden estar adaptados sólo para dos ó tres de los cultivos comunes y la cosecha producida puede ser baja en relación a los gastos sobre un período largo de tiempo.

Las limitaciones más usuales para los cultivos de esta Clase se refieren a:

- Suelos delgados.
- Pendientes pronunciadas.
- Relieve moderadamente ondulado y disectado.
- Baja capacidad de retención de agua.
- Humedad excesiva con riesgos continuos de anegamiento después del drenaje.
- Severa susceptibilidad a la erosión por agua o viento o severa erosión efectiva.

Tierras de uso limitado, generalmente no adaptadas para cultivos

Clase V

Los suelos de Clase V tienen escaso o ningún riesgo de erosión, pero presentan otras limitaciones que no pueden removerse en forma práctica y que limitan su uso a empastadas, praderas naturales de secano (range) o forestal. Los suelos de esta Clase son casi planos, demasiado húmedos o pedregosos y/o rocosos para ser cultivados. Están condicionados a inundaciones frecuentes y prolongadas o salinidad excesiva.

Clase VI

Los suelos Clase VI corresponden a suelos inadecuados para los cultivos y su uso está limitado para pastos y forestales. Los suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas) tales como: pendientes pronunciadas) susceptibles a severa erosión) efectos de erosión antigua) pedregosidad excesiva) zona radicular poco profunda) excesiva humedad o anegamientos) clima severo) baja retención de humedad alto contenido de sales o sodio.

Clase VII

Son suelos con limitaciones muy severas que la hacen inadecuada para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. Las restricciones de suelo son más severas que en la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión suelo delgado, clima no favorable etc.

Clase VIII

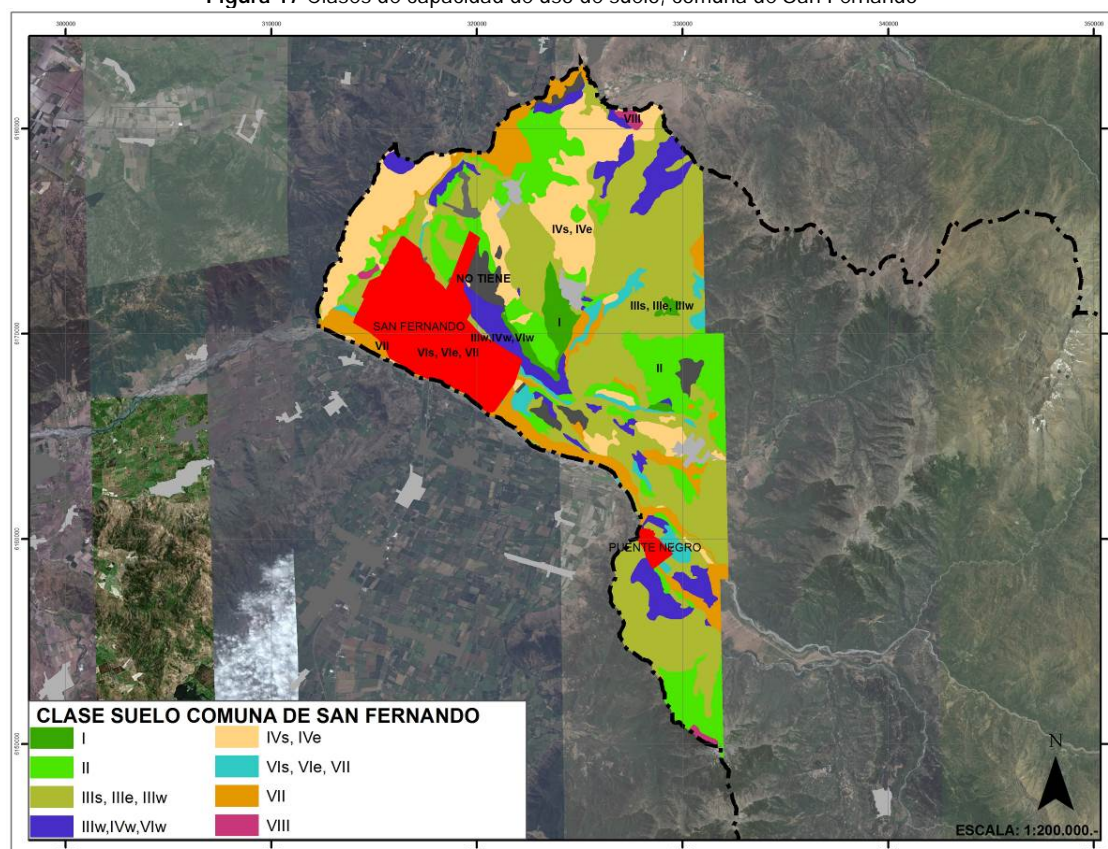
Corresponden a suelos sin valor agrícola) ganadero o forestal Su uso está limitado solamente para la vida silvestre) recreación o protección de hoya hidrográficas.

Subclase de Capacidad de uso:

Está constituida por un grupo de suelos dentro de una Clase, que posee el mismo tipo de limitaciones que se reconocen a este nivel y son:

- S: Suelo
- W: Humedad, drenaje o inundación
- e: Riesgo de erosión o efectos de antiguas erosiones
- cl: Clima

Figura 17 Clases de capacidad de uso de suelo, comuna de San Fernando



Fuente: <http://sir.dellibertador.gob.cl/sir-ohiggins/moduloCartografico/composer/>

San Fernando

Las clases de suelo, en el perímetro del área urbana de la ciudad de San Fernando, presentan diferentes capacidades de uso. En los sectores norte y poniente del límite urbano, se localizan los suelos con capacidad clase II y III, correspondiendo a los mejores suelos agrícolas. En el sector sur del límite urbano, se localizan los suelos con capacidad clase VI y VII, con severas limitaciones para cultivos, este sector corresponde a la caja del río Tinguiririca. El sector oriente del límite urbano, cuenta con capacidades de suelo clases III, IV, VI y VII, con moderadas limitaciones para los cultivos, principalmente por mal drenaje

Puente Negro

Las clases de suelo, en el perímetro del área urbana Puente Negro, presentan diferentes capacidades de uso. En los sectores norte y poniente del límite urbano, se localizan los suelos con capacidad clase III, correspondiendo a suelos agrícolas con moderadas limitaciones. En el sector sur del límite urbano, se localizan los suelos con capacidad clase VI y VII, con severas limitaciones para cultivos, este sector corresponde a la caja del río Tinguiririca. El sector oriente del límite urbano, cuenta con capacidades de suelo clases III y VI, con moderadas limitaciones para los cultivos, principalmente por mal drenaje y pendientes moderadamente onduladas

Ternas del Flaco

No presenta estudios de capacidades de suelo

Uso de suelo territorio comunal

Los usos de suelo a escala comunal, presenta un total de 8 tipos de uso, los que corresponden a: Urbano e industrial, terrenos agrícolas, praderas matorrales, bosques, humedales, áreas desprovistas de vegetación, nieve y glaciares, y cuerpos de agua.

Los usos de urbanos e industriales, se localizan principalmente en el sector del valle central, cuenta con una superficie total de 1.632 hectáreas, correspondientes a ciudades, pueblos y áreas industriales.

Los terrenos agrícolas, se localizan principalmente en el sector del valle central, cuenta con una superficie total de 15.232 hectáreas, correspondientes a terrenos planos y semi ondulados con uso agrícola con riego y plantaciones.

Praderas y matorrales, se localizan principalmente en el sector de serranías pre cordilleranas, cuenta con una superficie total de 87.127 hectáreas, correspondientes a laderas de cerros con especies como: coirón, espinos, boldos, litres y peumos, entre otros matorrales esclerófilos

Los bosques, se localizan principalmente en el sector alto de las serranías precordilleranas, cuenta con una superficie total de 24.387 hectáreas, correspondientes a los tipos forestales de Roble Hualo, Esclerófilo y Ciprés de la Cordillera

Los humedales, se localizan en los sectores cordilleranos, sobre los 1400 msnm y corresponde a afloramientos de agua dulce con desarrollo de vegetación herbácea que es utilizada como forraje por los arrieros del valle, los humedales suman una superficie de 1.054 hectáreas

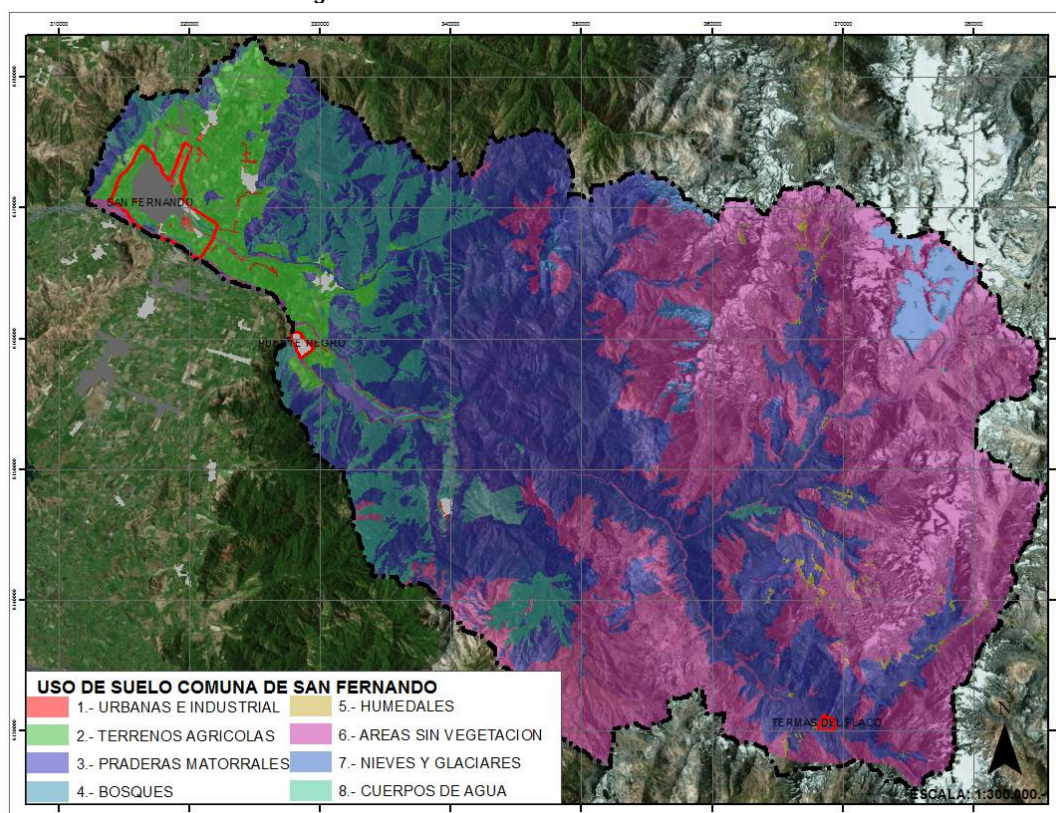
Áreas sin vegetación, se localizan principalmente en el sector del macizo cordillerano de los Andes, cuenta con una superficie total de 96.615 hectáreas, correspondientes a terrenos en altura, con pendientes y de formaciones rocosas.

Nieves y glaciares, se localizan principalmente en el sector alto de la Cordillera de los Andes, cuenta con una superficie total de 5.080 hectáreas, correspondientes terrenos sobre los 2500 msnm y constituyen el reservorio de agua de la cuenta del río Tinguiririca.

Tabla 4 Superficies de uso de suelo, comuna de San Fernando

Nombre	Superficie
1.- Urbanas E Industrial	1632.8
2.- Terrenos Agrícolas	15231.8
3.- Praderas Matorrales	87126.7
4.- Bosques	24397.7
5.- Humedales	1054.4
6.- Áreas Sin Vegetación	96615.2
7.- Nieves Y Glaciares	5080.1
8.- Cuerpos De Agua	13.3
Total	231152.0

Figura 18 Usos de suelo comuna de San Fernando



Fuente: Conaf, 2013

5.1.5 Recurso Hídrico

La hidrología de la Comuna de San Fernando se basa principalmente en el sistema de la cuenca del Río Tinguiririca, dentro de esta cuenca existe un sin número de subcuencas de distintos tamaños y complejidad en el escurrimiento.

El río Tinguiririca nace en la Cordillera de los Andes de la unión de los ríos Las Damas y del Azufre. El río Tinguiririca desde su formación toma rumbo noroeste por 56 Km., hasta las proximidades de la ciudad de San Fernando, recibiendo en este tramo a la altura de la localidad de Puente Negro a los afluentes Clarillo y Claro, desemboca finalmente en el Río Rapel, tiene una longitud de 167 km., su cuenca alcanza a los 4.730 km²

- Río El Azufre y Clarillo (por el nor-oriente)
- Río Claro (la altura de Puente Negro, sur-oriente)

Estos afluentes son:

- Río Yuyos,
- Estero Roma,
- Estero Antivero,
- Estero Chimbarongo y otros menores.(fuera del límite comunal)

5.1.6 Hidrogeología

En el sector de San Fernando se encuentra una unidad, denominada San Fernando 1, que aflora en la mayor parte del área, con buenas características como acuífero freático, y con un espesor medio variable entre 15 y 20 m. Este acuífero presenta buena continuidad, excepto entre el río Tinguiririca y el estero Antivero. La unidad San Fernando 3, que está dispuesta bajo una unidad fuertemente arcillosa (San Fernando 2), está constituida por granulometrías media a gruesa con una interesante continuidad, lo que lo hace constituir un acuífero confinado a semiconfinado.

Los rendimientos específicos obtenidos a partir de las pruebas de bombeo en la cuenca del río Cachapoal, para el sector del valle longitudinal, son variables entre 1 l/s/m o menos hasta 80 l/s/m. En el sector de Rancagua y sus alrededores se observan valores entre 20 y 80 l/s/m, en tanto que, en el sector de Rengo, los valores varían entre 1 y 60 l/s/m. A su vez, los valores obtenidos en la cuenca del río Tinguiririca, al norte del río homónimo, varían entre 1 y 3 l/s/m, aunque al suroriente de San Fernando se encuentran excepcionalmente valores cercanos a 20 l/s/m.

5.1.7 Conflictos Ambientales

5.1.7.1 Contaminación atmosférica

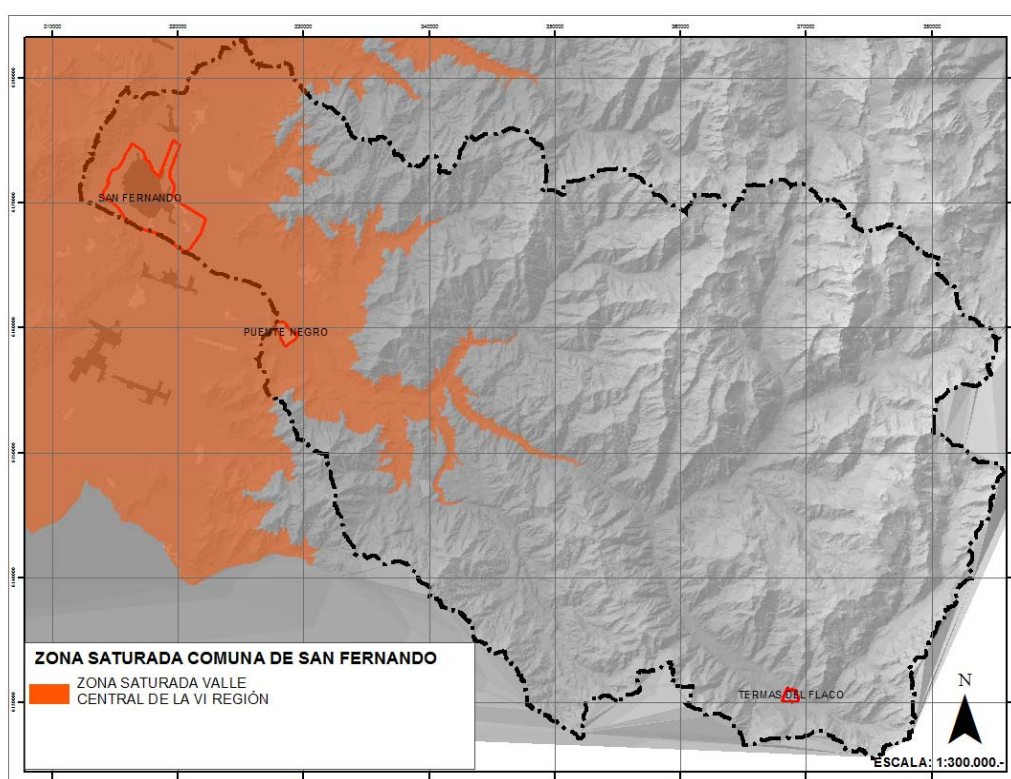
El DS N° 7, de 3 de febrero de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, declaró zona saturada por material particulado respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas, la zona correspondiente al Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Una vez declarada la zona saturada, se dio inicio a la elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica, PDA, el que es publicado como D.S. N° 15 de 2013 (D.O. 05.08.13).

Respecto de la comuna de San Fernando, existe una estación de monitoreo de calidad del aire, en calle Carampangue, la que cuenta con fecha de registro de operación 01/04/2007.

El área de la zona saturada en la comuna de San Fernando, corresponde al sector del valle y penetra por las cuencas precordilleranas hasta la cota de los 900 msnm. Quedan dentro de la zona Saturada las localidades en estudio de San Fernando y Puente Negro.

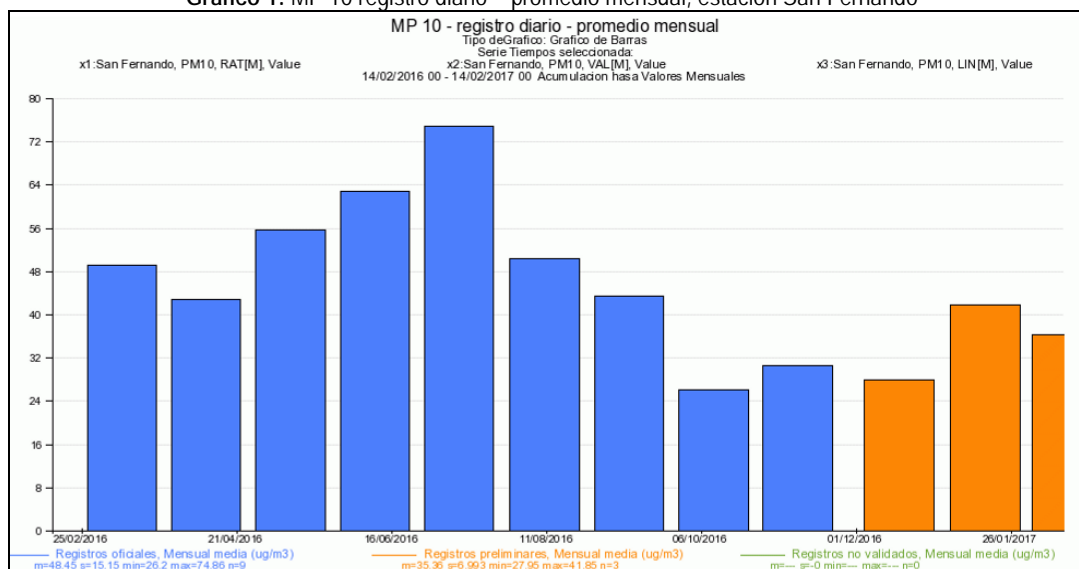
Figura 20 Zona saturada Valle Central de la Sexta región, comuna de San Fernando



Fuente: IDE.cl

Los registros de concentración de MP 10 en el último año corrido, señala que los meses de mayor concentración corresponden a los meses de mayo, junio y julio (sobre 50), como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

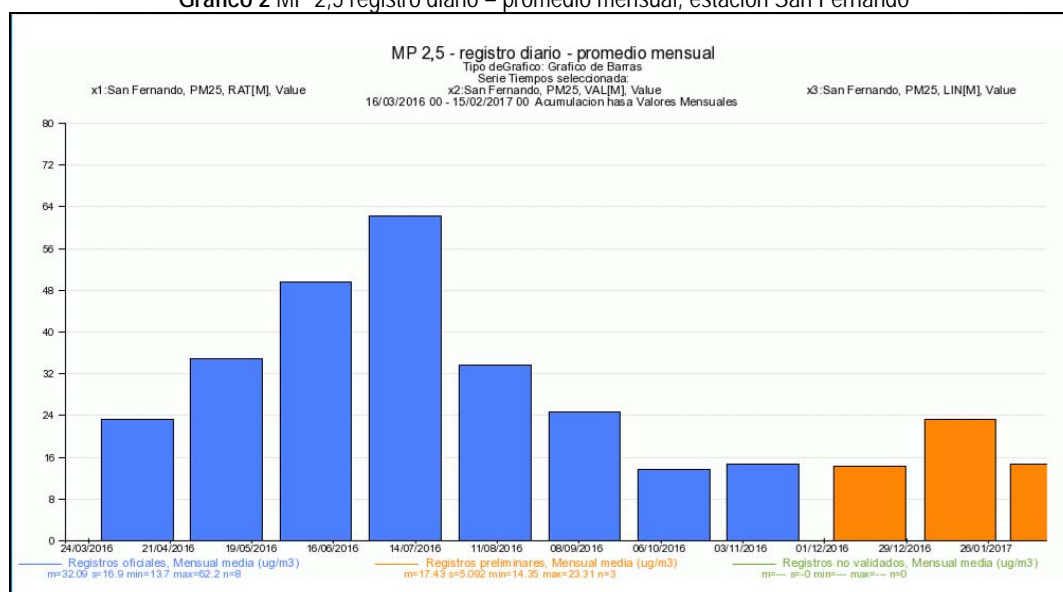
Gráfico 1: MP 10 registro diario – promedio mensual, estación San Fernando



Fuente: <http://sinca.mma.gob.cl/index.php/estacion/index/key/612>

Respecto de las concentraciones de MP 2,5, del último año corrido de la estación de monitoreo de San Fernando, se aprecia la mayor concentración en los meses de junio y julio (sobre 40), como puede observar en el siguiente gráfico.

Gráfico 2 MP 2,5 registro diario – promedio mensual, estación San Fernando



Fuente: <http://sinca.mma.gob.cl/index.php/estacion/index/key/612>

- **Principales fuentes contaminantes**

Según antecedentes del “Apoyo a la formulación del plan de Descontaminación del Valle Central Región de O’Higgins” (2008) que realizó una actualización del inventario de emisiones con base en año 2006 para el año 2007, indica que para el Valle Central de la Región de O’Higgins, la combustión residencial de leña y las quemas agrícolas son las fuentes principales de las emisiones de MP10 a la atmósfera, siendo sus aportes un 64% y 27% respectivamente del total de emisiones. En relación a las otras fuentes, el sector industrial y transportes presentan aportes menores con un 2% y un 3% respectivamente. Respecto de la comuna de San Fernando, las principales fuentes de emisión corresponden a combustión residencial de leña 71%, quemas agrícolas 16%, industria 9% y fuentes móviles 4%.

- **Factores que determinan la contaminación**

Geográficas

Las características geográficas del valle, propician las condiciones necesarias para impedir la dispersión de los contaminantes al encontrarse entre dos cordones montañosos correspondientes a la Cordillera de los Andes y la Cordillera de la Costa, los cuales dificultan la circulación de los vientos y por ende, la renovación de su aire en el interior. Por ello, en épocas de estabilidad atmosférica, los contaminantes generados por las actividades humanas quedan atrapados en el valle.

Factor climático

En el valle central durante los meses más fríos, los factores climáticos son muy adversos para la dispersión de los contaminantes en la atmósfera. Esto implica que, para iguales condiciones de emisión, comparada con otras ciudades a nivel mundial, las concentraciones de contaminantes atmosférico resultan ser mayores. El clima en la zona central se encuentra influenciado por la alternancia de dos factores principales de gran escala: Anticiclón del Pacífico y los sistemas de bajas presiones (sistemas frontales). A lo anterior se suman otros factores de menor escala: depresiones costeras, brisas mar-continente y brisas de valle – montaña.

- **Inversión térmica**

El valle central presenta una inversión térmica de subsidencia (que se mueve de forma horizontal) gran parte del año. Esto implica que sobre el valle existe una capa que impide la mezcla del aire inferior con el superior. Además, durante otoño e invierno se genera una capa de inversión causada por el enfriamiento de la superficie terrestre. Esta inversión térmica radiativa de superficie, es decir, pierde calor desde abajo hacia arriba, normalmente se debilita durante el transcurso del día, por efecto de la radiación solar.

Cuando los dos tipos de inversiones se presentan simultáneamente durante los meses de otoño e invierno, existe una capa de mezcla muy reducida y una atmósfera muy estable. Bajo esta condición se generan los episodios de mayor contaminación atmosférica durante el año.

5.1.7.2 Microbasurales y botaderos de escombros

La comuna de San Fernando, cuenta con la presencia de microbasurales y botaderos de escombros en las riberas del Río Tinguiririca y del Estero Antivero, de acuerdo a lo observado en terreno y en imágenes aéreas.

Figura 21 Sectores de depósitos de basuras y escombros



Fuente: Elaboración propia

5.1.8 Riesgos naturales

5.1.8.1 Inundación, antecedentes históricos

El río Tinguiririca ha presentado desbordes fundamentalmente al oriente del cruce con la Ruta 5, en sectores fundamentalmente agrícolas y de muy baja densidad poblacional. La envergadura de estas inundaciones presenta su mayor amplitud a unos 190 m aguas arriba del puente señalado, disminuyendo considerablemente hacia aguas abajo, debido a la mayor amplitud del cauce principal del río, superior a los 1.100 m de ancho.

Al oriente del cruce con la Ruta 5 Sur es donde existe una mayor cantidad de obras de encauzamiento y defensas ribereñas, mostrando la vulnerabilidad de esta zona respecto del riesgo de erosión y rebase de riberas. En esta zona los niveles de agua durante el paso de las crecidas del río, históricamente han generado desbordes e inundación de amplias zonas agrícolas y numerosas localidades.

Entre los puntos de desbordes que han ocurrido en forma más recurrentes en la ribera norte, se encuentran los siguientes:

- 350 m aguas arriba de puente de la Ruta 5 se emplaza una defensa fluvial de tipo longitudinal, la cual ha sido muy solicitada desde el punto de vista hidráulico, debido al estrechamiento que se presenta en el tramo, desde unos 400 m en el sector de inicio de la protección a un ancho no mayor de 180 m en el extremo final, más aun, la tendencia natural del río lleva a la corriente principal a impactar directamente en esta zona.
- 1.300 m aguas arriba de puente de la Ruta 5, cruza la tubería de un oleoducto que se encuentra protegido por un espigón perpendicular al río de más de 100 m de longitud. Esta obra presenta una importante erosión en el extremo más expuesto durante el paso de crecidas, desviando además parte de la corriente hacia la ribera opuesta.
- A unos 1.750 m aguas arriba de puente de la Ruta 5 se ubica la bocatoma del canal La Palma, generándose en esta zona un sector crítico respecto de la posibilidad de erosión y rebase debido a la necesidad de conducir las aguas del río hacia este punto.
- 4.100 m aguas arriba del puente de la Ruta 5 se encuentra la bocatoma del canal Población que al igual que la anterior presenta potenciales problemas de erosión y rebase.

Es conveniente comentar que en prácticamente los 5.000 m de defensas longitudinales de la ribera norte que presenta el río, existen numerosos puntos críticos respecto de la posibilidad de desborde y erosión, presentándose el doble riesgo de que una vez generado el sobrepasamiento en cualquier punto de la defensa, se produce la acumulación de las aguas por detrás de las defensas, interfiriendo las mismas obras con la posibilidad de devolución de las aguas desbordadas al río. Las inundaciones afectan amplios sectores urbanos, como sucedió en las crecidas de los años 1986 y 1987 en las que el agua inundó la ciudad a través del Camino Real y la calle José Miguel Carrera.

Crecida de Mayo de 2008

Durante las precipitaciones ocurridas en San Fernando entre el 17 y el 23 de mayo de 2008, el caudal del río Tinguiririca aumentó considerablemente, a tal punto que provocó el desborde de las aguas en la ribera norte, unos 2.500 m aguas arriba del puente sobre la Ruta 5. En el lugar señalado, se emplazaba una defensa fluvial de tipo longitudinal, de aproximadamente 300 m de longitud, la cual fue sobrepasada en su cota de coronamiento produciendo erosión en su cabecera y su destrucción en aproximadamente 50 m de longitud. En este punto el agua ingreso sobre la terraza del lado norte, generando un brazo de desborde que escurrió en dirección al poniente.

En la siguiente tabla se resumen las noticias encontradas en los diarios El Mercurio, La Tercera, Las Últimas Noticias, VI Región y El Rancagüino. En cada caso se señala el periódico de fuente de la información y la fecha de la publicación. En cada fecha siempre se verificó si en los restantes periódicos se mencionaba algo respecto del evento descrito

Tabla 5 Resumen Revisión de Prensa

Diario	Fecha	Noticias Relevantes
La Región	07-07-1984	<ul style="list-style-type: none"> - Graves daños causó el temporal en Colchagua y C. Caro. - A 73 alcanzaba hasta ayer el número de familias afectadas por el temporal que afectó a gran parte del territorio nacional. - Los sectores más afectados corresponde a: Villa O'Higgins, Ampliación Población 18 de Septiembre, Talcahué y Polonia. - El camino de San Fernando a Pichilemu continúa anegado en el sector de Alcones, así como también se encuentra cortado el tránsito ferroviario.
La Tercera	17-06-1986	<ul style="list-style-type: none"> - El temporal de lluvia y nieve que afecta a la región ha dejado 21 damnificados en la comuna de San Fernando provocando además, el corte de la Ruta 5 Sur en el sector denominado Descarga 1. - 28 familias fueron evacuadas desde la ribera sur del río Tinguiririca, ante la crecida de dicho cauce.
Las Últimas Noticias	17-06-1986	- La crecida del río Tinguiririca provocan la destrucción de puentes en Chépica y Cardenal Caro.
El Mercurio	17-06-1986	<p>El aumento del caudal del río Tinguiririca provocó El desmoronamiento del terraplén norte del puente Cadena 1.</p> <p>35 familias damnificadas, 200 adultos y 100 menores.</p>
El Rancagüino	17-06-1986	- Camino Longitudinal cortado a la altura de San Fernando.
El Rancagüino	18-06-1986	- Grave situación de la Ruta 5 Sur entre los kilómetros 140 y 143, en donde el río Tinguiririca dañó severamente el terraplén.
Las Últimas Noticias	18-06-1986	El río Tinguiririca cortó la ruta 5 sur en los km 140 y 143 al destruir los puentes Tinguiririca y Descarga 1.
Las Últimas Noticias	19-06-1986	En acción conjunta entre el personal de vialidad y el ejército comenzó el levantamiento de los puentes sobre el río Tinguiririca.
El Rancagüino	19-06-1986	<ul style="list-style-type: none"> - Serios problemas en el sector sur de San Fernando debido al corte de la carretera panamericana ocasionada por el desborde del río Tinguiririca en Pedehue. - El cauce ingresó a la ciudad por la salida al sur, inundando completamente calles y poblaciones, alcanzando incluso el centro de la ciudad.
El Rancagüino	19-06-1986	<ul style="list-style-type: none"> - Intensos trabajos sobre el destruido puente de la Ruta I-50 en el río Tinguiririca. - La Av. Manuel Rodríguez se convirtió en un verdadero río inundando todo el sector sur de San Fernando y dejando numerosas viviendas dañadas.
La Tercera	21-06-1986	<ul style="list-style-type: none"> - El río Tinguiririca arrasó con los 4 puentes más importantes de San Fernando: Las Peñas, Talcahué, Tinguiririca Puente Nuevo y Tinguiririca Puente Viejo. Además destruyó por completo los caminos de la Panamericana Sur y dejó un saldo de 5.000 damnificados y 600 casas dañadas. - Puente mecano en río Tinguiririca ha tenido serios problemas de instalación.
La Tercera	21-06-1986	<ul style="list-style-type: none"> - El sector sur poniente de la ciudad de San Fernando se encuentra totalmente inundado, afectando a 6 manzanas y 6.000 personas. Muchas casas ya se han empezado a desmoronar por los efectos del agua. - El río Tinguiririca se introdujo hasta dicho sector por calle Cancha rayada y mantiene un nivel de agua de 80 cm desde hace 5 días. - El temporal de lluvia y nieve que afecta a la región ha dejado 21 damnificados en la comuna de San Fernando provocando además, el corte de la Ruta 5 Sur en el sector denominado Descarga 1.
La Tercera	21-06-1986	- 28 familias fueron evacuadas desde la ribera sur del río Tinguiririca, ante la crecida de dicho cauce.
La Región	21-06-	- El Tinguiririca inundó la población Los Huertos. En algunas casas hasta el techo de las casas.

Diario	Fecha	Noticias Relevantes
	1986	<ul style="list-style-type: none"> - El agua alcanzó profundidades de un metro y medio en los callejones de la población. - El río también causó estragos en la población Los Areneros a pocos metros de la anterior, donde la gente tuvo que ser evacuada. - El caudal también destruyó parte del puente del camino San Fernando – Santa Cruz.
La Región	21-06-1986	<ul style="list-style-type: none"> - Personal de Ejército junto con la Dirección de Vialidad se encuentran trabajando en la instalación de un puente "Bailey" sobre el puente del camino Longitudinal en el río Tinguiririca. - La inundación de la población O'Higgins y todo el sector de Los Palacios y Cancha Rayada hasta el sector de La Ramada, debido al desborde del río Tinguiririca, es la situación más grave que persiste en San Fernando. - Se está trabajando con maquinaria pesada para encauzar el río, lo que ha resultado muy difícil por la fuerza del agua y la falta de material pétreo para controlar el desborde.
La Tercera	23-06-1986	<ul style="list-style-type: none"> - En el campamento O'higgins la situación es más dramática ya que el agua impide el acceso, encontrándose aisladas cientos de familias. - Agricultores y camioneros han perdido millones de pesos
El Rancagüino	01-07-1986	<ul style="list-style-type: none"> - La villa O'Higgins fue el sector más dañado por los desbordes del Tinguiririca. - La fuerza del río Tinguiririca arrastró el cabezal sur del puente de la Ruta 5.
El Rancagüino	04-07-1986	<ul style="list-style-type: none"> - El subdirector de Vialidad abrirá oficialmente el trayecto por el puente Tinguiririca de la Ruta 5 Sur.
El Rancagüino	15-07-1987	<ul style="list-style-type: none"> - En San Fernando, el desborde de los ríos ha inundado casi completamente la ciudad. - Todos los negocios cerraron sus puertas. - Los puentes ferroviario y carretero quedaron inutilizables. - La estación de ferrocarriles estaba con más de 40 centímetros de agua en sus vías. - El puente metálico provisorio también quedó inutilizable.
El Rancagüino	15-07-1987	<ul style="list-style-type: none"> - Esta mañana se desbordó el río Tinguiririca en el sector del puente de la Ruta 5 Sur, km 141, e inundara sectores vecinos haciendo peligrar la Villa O'Higgins.
La Región	16-07-1987	<ul style="list-style-type: none"> - 80% de San Fernando quedó inundado por la salida del cauce del río Tinguiririca. - San Fernando concentró el mayor número de personas afectadas en la provincia.
El Rancagüino	16-07-1987	<ul style="list-style-type: none"> - Mas de 25 mil damnificados en la región. - El intendente regional calificó como crítica la situación en San Fernando, debido a las lluvias y desbordes del río Tinguiririca. - San Fernando es arrasada por las aguas del río Tinguiririca por el Sur y estero Antivero por el Norte. - Verdaderos ríos bajaban ayer por las calles principales hacia el sector poniente. - Las calles O'Higgins y Manuel Rodríguez quedaron completamente inundadas. - El patio de la estación de FFCC está completamente anegado, al igual que la Plaza y los edificios públicos. - El Gobernador Provincial señaló que el aniego de San Fernando es de un 80% de la ciudad. Suspendido tráfico de trenes.
El Mercurio	17-07-1987	<ul style="list-style-type: none"> - El aumento del caudal del río Tinguiririca provocó el desmoronamiento del terraplén norte del puente. 35 familias damnificadas, 200 adultos y 100 menores.
El Mercurio	18-07-1987	<ul style="list-style-type: none"> - En San Fernando la ruta esta cortada en dos partes en un tramo de 50 m debido a la gran fuerza del río Tinguiririca.
El Mercurio	19-07-1987	<ul style="list-style-type: none"> - En las cercanías de San Fernando el río Tinguiririca cortó un tramo de 50 m a 2 km., el agua inundó las instalaciones de la empresa Agrofoods.
La Tercera	17-07-1987	<ul style="list-style-type: none"> - Una crítica situación enfrentan millares de familias que habitan en el sector sur poniente de la ciudad en San Fernando. - El desborde del Tinguiririca ha dejado al 30% de la comuna de San Fernando bajo el agua. - El número de damnificados se mantiene en 15 mil y los albergados sobrepasan los 1.500.
El Rancagüino	17-07-1987	<ul style="list-style-type: none"> - La provincia ha sufrido significativos daños agrícolas en el valle del Tinguiririca y en las zonas de desbordes del estero Antivero.
La Tercera	18-07-	<ul style="list-style-type: none"> - El desborde del río Tinguiririca provocó que la población O'Higgins quedara bajo las aguas.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

Diario	Fecha	Noticias Relevantes
	1987	
El Rancagüino	21-07-1987	- Intendente Moyano visitó la recién inaugurada villa O'Higgins.
El Rancagüino	22-07-1987	- Operativo cívico-militar en villa O'Higgins. - Más de 10 mil damnificados en la capital Colchagua.
El Rancagüino	23-07-1987	- A cerca de 3.000 personas del sector de villa O'Higgins y Tropezón, al sur poniente de San Fernando, benefició el operativo cívico-militar realizado ayer.
La Tercera	04-05-1993	Debido a las abundantes lluvias en la zona, el río Tinguiririca aumentó peligrosamente su caudal, ensanchando su cauce natural.
El Rancagüino	01-07-2000	- Caudal en el río Tinguiririca aumentó a 700 m3/s. - La Seremi de Obras Públicas reconoció la existencia de problemas en una serie de defensas fluviales. - El Tinguiririca se desbordó en algunos sectores.
El Rancagüino	02-07-2000	- Desde el viernes permanece suspendido el tránsito de trenes hacia el Sur por el puente ferroviario del Tinguiririca debido a las crecidas del río que destruyeron los cimientos del puente, socavando el terreno. - Las fuertes lluvias y la alta isoterma de los últimos días provocan que durante la tarde del viernes comenzaran a ceder algunas defensas del río Tinguiririca. - Daños de magnitud en el puente de la Ruta I-50 sobre el río Tinguiririca.
El Rancagüino	03-07-2000	- El Presidente Lagos visitó las riberas del Tinguiririca para verificar los daños provocados por las crecidas.
El Rancagüino	04-07-2000	- El intendente señaló que la prioridad es encauzar ríos y esteros.
El Rancagüino	14-06-2000	- En San Fernando las clases están suspendidas. - El agua inundó las calles céntricas y de otros sectores dificultando el desplazamiento vehicular y peatonal.
VI Región	29-06-2005	- Una de las mayores preocupaciones de las autoridades son las posibles crecidas que pudieran sufrir los ríos Cachapoal y Tinguiririca. Hay que recordar que en el anterior temporal, el Río Tinguiririca, llegó en un momento a concentrar más de 600 metros cúbicos de agua por segundo con claras posibilidades de desbordarse. - El Corte en la salida poniente de San Fernando, y que de alguna manera obstaculizaron el normal desplazamiento vehicular.
VI Región	29-06-2005	- Preocupadas del caudal del río Tinguiririca y sus zonas complicadas y con la finalidad de conocer en terreno el estado en que se encuentra el caudal del río, el martes último, el edil sanfernandino, Juan Paulo Molina junto a la parlamentaria por el distrito 34, Alejandra Sepúlveda visitaron la ribera del Tinguiririca. - Respecto al río, Juan Paulo Molina, señaló que éste no presenta complicaciones, por tanto la comunidad debe estar tranquila, ya que la noche del martes el jefe de obras hidráulicas visitó San Fernando, oportunidad en que realizó una evaluación de su caudal.
El Rancagüino	29-07-2005	- Situación del río Tinguiririca es normal.
El Rancagüino	30-08-2005	- A las 6:30 de la mañana las estaciones que marcan el paso de las aguas del Tinguiririca registraron caudales elevados. - En el sector de Los Huertos el Tinguiririca estuvo a punto de desbordarse.
El Rancagüino	28-07-2005	- La Gobernadora de Colchagua señaló que gracias a los trabajos que se ha realizado en la cuenca del río Tinguiririca, es que el gran caudal no generó problemas. - Se llevó un espigón al sector de Los Huertos para reforzar el trabajo de las defensas.
VI Región	30-08-2005	- Una de las mayores preocupaciones fue el comportamiento de los ríos Cachapoal y Tinguiririca. Ambos fueron monitoreados puesto que debido a la persistente lluvia, los hicieron marcar altos

Diario	Fecha	Noticias Relevantes
		<p>índices de concentración de agua. El Tinguiririca superó en su momento los 600 metros cúbicos por segundo.</p> <p>- En la provincia de Colchagua, las emergencias principales se vivieron en la comuna de San Fernando, por la gran cantidad de agua acumulada en las calles, lo que en algunos casos las hizo intransitables.</p>
VI Región	24-04-2006	<p>- Con las primeras lluvias de la temporada invernal la ciudad de San Fernando volvió a vivir los continuos anegamientos de sus calles, situación que con el paso de los años aún no tiene una solución.</p> <p>- Qué decir de la Av. Manso de Velasco, donde el canal Junín volvió a hacer de las suyas "explotando" como de costumbre en el sector del Gimnasio Techado dejando semi aislados establecimientos educacionales y a múltiples vecinos.</p> <p>- A raíz de las inclemencias del tiempo, los canalistas que surten de agua los diferentes predios agrícolas de la comuna no tomaron el recaudo de cerrar las compuertas de las diferentes bocatomas a tiempo, originando que el canal Junín se desbordara afectando al sector de Lircunlautas y a los habitantes de la Av. Manso de Velasco.</p> <p>- El municipio local acotó que realizaron una inspección por los canales internos de la comuna verificando que éstos se han comportado sin mayores contratiempos, por lo que los problemas derivan del crecimiento de los ríos y del no cierre de las compuertas.</p>
El Rancagüino	13-07-2006	- Los 138,3 mm de agua caída en San Fernando provocaron una inusual crecida del Tinguiririca que superó los 1.350 m ³ /s.
La Tercera	13-07-2006	- El caudal del río Tinguiririca llegó a concentrar 1.300 m ³ /s.
Onemi	27-05-2012	Se declara Alerta Roja comunal, por aumento de caudal del Río Tinguiririca
El Tipógrafo	16-12-2015	Anuncian medidas de contingencia tras cortes de camino a Termas del Flaco
Onemi	15-04-2016	<p>En San Fernando han caído más de 50 mm, mientras que en Rancagua, se han registrado sobre 30 mm.</p> <p>Debido al aumento de caudal del río Tinguiririca se estableció Alerta Roja para las comunas de San Fernando, Placilla y Nancagua, no siendo necesario, al momento, realizar procesos de evacuación.</p> <p>El Director Nacional de ONEMI, Ricardo Toro, informó que "la mayor intensidad del sistema frontal se registra en O'Higgins, lo que ha traído problemas como cortes de camino de la ruta I-45, especialmente en el kilómetro 70 y 46, por la crecida del río Tinguiririca y por el deslizamiento de tierra, lo que ha significado que aproximadamente 200 personas permanezcan aisladas".</p>
El Tipógrafo	18-04-2016	200 personas se mantienen en situación de aisladas, se están estableciendo las coordinaciones para llevar víveres y otros productos al lugar por vía aérea.
El Tipógrafo	07-04-2016	<p>La comuna de San Fernando en la Ruta I-45 se produjo un deslizamiento en el kilómetro 38 del sector La Correana, lo que mantuvo el camino cortado.</p> <p>En San Fernando se registró un leve desprendimiento de material en la Ruta H-90 y el desborde de un canal, el cual provocó la inundación del camino.</p>
El Tipógrafo	13-08-2015	La comuna de San Fernando registra el desborde del Estero Antivero y el camino Sierras de Bellavista inundado, desborde de canal y foso provocando inundación del camino en La Cantera.

Fuente: Modificado de Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de San Fernando, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Ayala, Cabrera y Asociados Ltda. para MOP, 2010

5.1.8.2 Riesgo de inundaciones localidades en estudio

La determinación de áreas sujetas a inundaciones por desbordes de cauces naturales permite establecer los límites de poblamiento humano en las riberas de un río o estero. En la consideración de barreras naturales por factores hidrológicos, el factor topográfico también se correlaciona, puesto que son los terrenos más bajos y de menor pendiente los que serán más vulnerables a las inundaciones, ya sea por desborde de cauces o bien por falta de escurrimiento superficial y saturación del suelo.

Las morfologías presentes y la dinámica fluvial constituyen el cuadro funcional del sistema. En este sentido el nivel de encauzamiento fluvial es la unidad de análisis morfológico más relevante, según la presencia y características de las siguientes formas:

T^o: corresponde a las terrazas de conformación actual, postglaciales, a partir de los últimos 10.000 años. Corresponde a aquellos bancos de rodados laterales y centrales que son destruidos durante cada inundación invernal y primaveral. Pueden presentar una delgada e incipiente capa de suelo y cobertura vegetal, pero están condicionadas a las crecidas. La T^o corresponde al lecho mayor de inundación. Constituye una barrera que sólo puede ser superada a partir de obras de defensa fluvial.

T': corresponde a las terrazas de conformación actual, postglaciales, a partir de los últimos 10.000 años. Corresponde a aquellas morfologías conformadas por bancos de rodados laterales, con forma de una terraza baja, que son destruidos durante los períodos de mayores crecidas, generalmente coincidentes con años Niño y/o efectos de la isoterma cero. Pueden presentar una delgada e incipiente capa de suelo, cobertura vegetal y hasta cultivos, pero están sujetos a crecidas y serán inundados, lavados y/o socavados. La T' corresponde al lecho de inundación episódico. Constituye una barrera que sólo puede ser superada a partir de obras de defensa fluvial.

T1: Corresponde a la terraza fluvial desarrollada durante la última glaciación, presenta suelos bien conformadas y una altura relativa. Es una terraza que sólo está sujeta a inundaciones dependiendo de su altura y a socavamiento lateral en función al caudal y a la ausencia o poca amplitud de las terrazas T^o y T'. Mientras mayor sea la altura de la terraza principal, menor será la susceptibilidad a inundación por desborde fluvial, pero también mayor la vulnerabilidad al socavamiento, erosión y pérdida de suelo. Este fenómeno se puede observar en la ciudad de San Fernando, aguas arriba del puente sobre el río Tinguiririca, donde se observa una disminución del año de la terraza T^o y T', socavamientos laterales en la ladera norte, socavamiento de la pilastra norte del puente de ferrocarriles y registro de inundaciones en el sector de los Huertos.

La dinámica de inundaciones asociadas a las terrazas es perfectamente mitigable a partir de obras de defensa fluvial.

La comuna de San Fernando dada su localización ribereña presenta importantes restricciones para la habitabilidad en los terrenos cercanos a los cursos naturales del río Tinguiririca, estero Antivero y estero Roma.

El río Tinguiririca presenta sus niveles de terrazas bien definidos, de tal manera que la terraza principal, en la cual se emplaza la ciudad no presenta restricciones al uso urbano, con un riesgo bajo de inundaciones por concepto de desborde del río Tinguiririca, como también a una muy baja probabilidad de socavamiento de riberas.

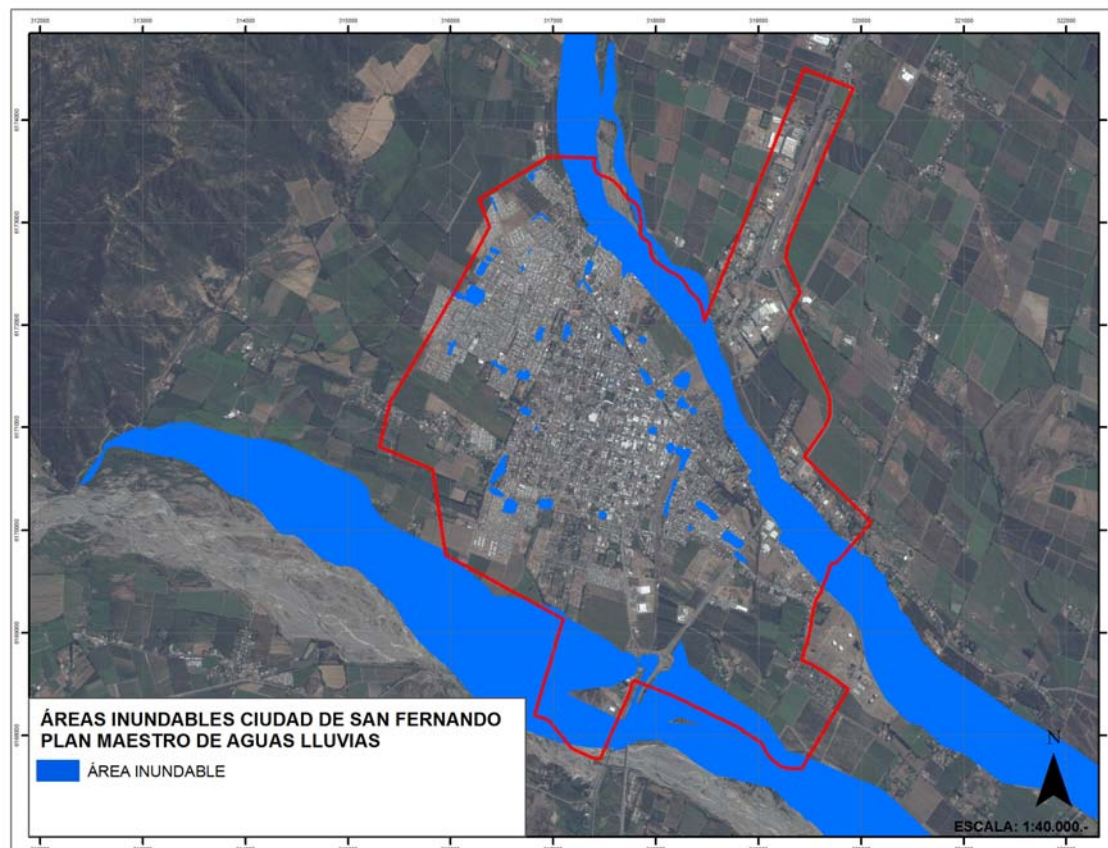
A su vez el estero Antivero, cauce natural torrencial de origen cordillerano, presenta también importantes restricciones para el poblamiento. En este sentido todo su lecho, T^o, T', son de total restricción para el poblamiento siendo sólo utilizable para áreas de protección ecológica, áreas verdes y de recreación.

La terraza T1, en la ribera norte es de baja altura, y consecuentemente se producen inundaciones por desborde, en tanto la ribera sur está limitada por el escarpe del llano aluvial del Tinguiririca. Los sectores ribereños, en una distancia de 100 metros presentan restricción para el poblamiento. No obstante lo anterior con obras de defensa fluvial el sector de terraza T1 del Antivero puede ser incorporado con menores restricciones el uso urbano como áreas de expansión.

A medida que el estero escurre en dirección aguas abajo va paulatinamente bajando la altura del escarpe y consecuentemente aumenta la restricción del área cercana al lecho para uso urbano. La incorporación de trabajos de

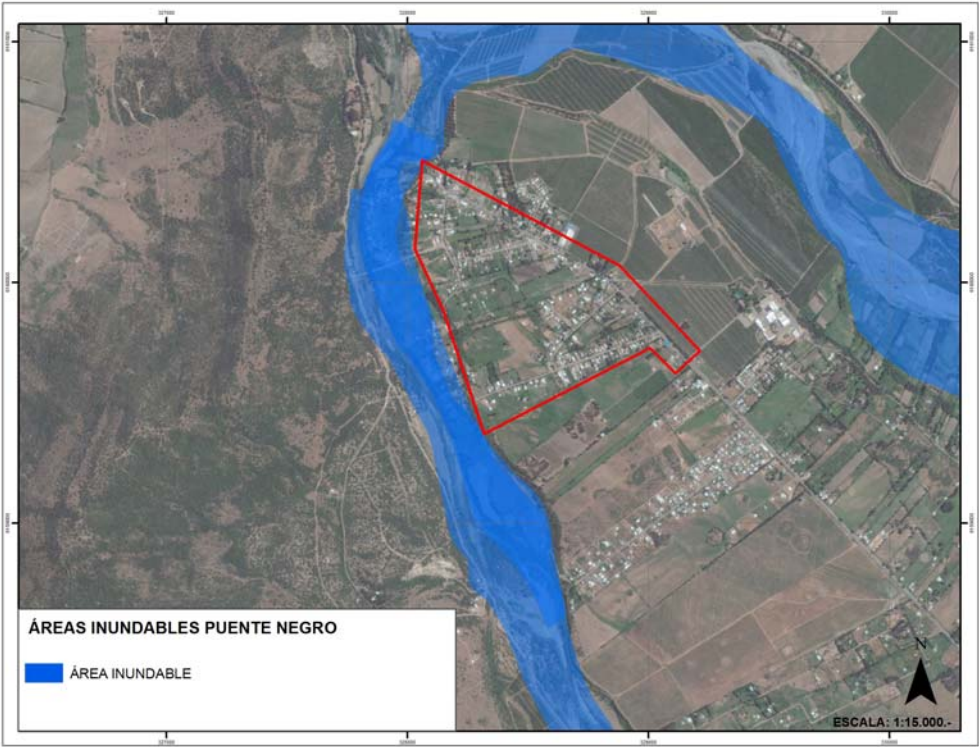
defensa fluvial puede bajar considerablemente el nivel de vulnerabilidad de estos sectores. Los sectores involucrados corresponden a Agua Buena, Talcarehue y El Trapiche.

Figura 22 Áreas inundables ciudad de San Fernando



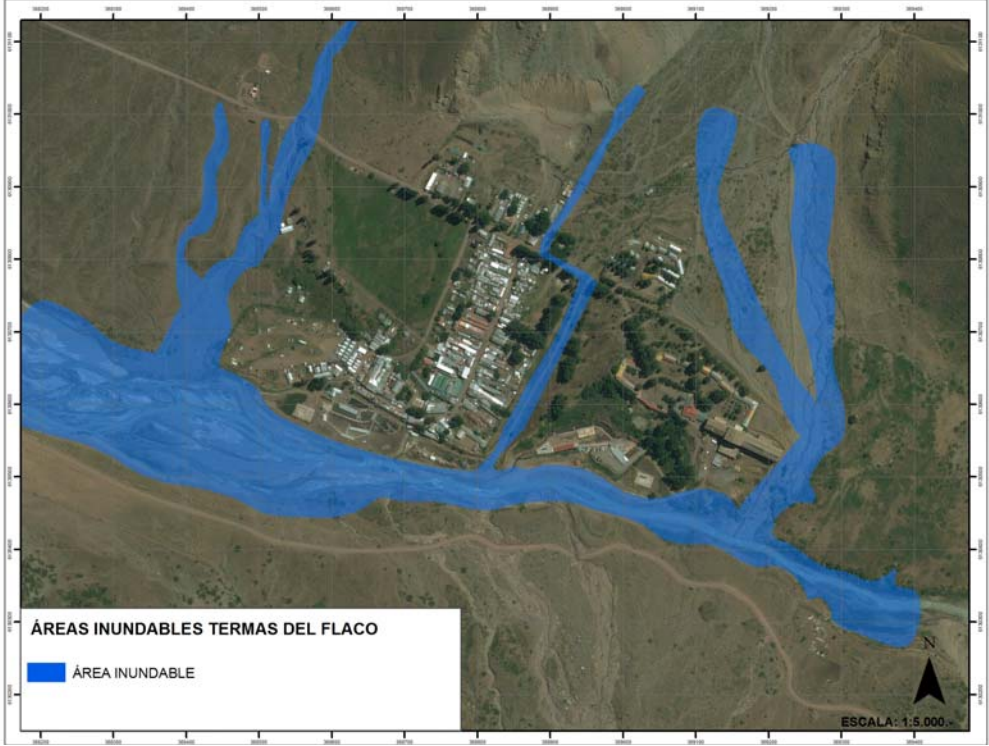
Fuente: Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de San Fernando, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Ayala, Cabrera y Asociados Ltda. para MOP, 2010

Figura 23 Áreas inundables localidad de Puente Negro



Fuente: Elaboración propia

Figura 24 Áreas inundables localidad de Termas del Flaco



Fuente: Elaboración propia

5.1.8.3 Remoción en masa

El riesgo de remoción en masa considera los deslizamientos y flujos de detritos, rocas y barro. Las áreas asociadas a este tipo de riesgo se definen en función de antecedentes históricos y recientes de ocurrencia, de valores de pendiente en relación a umbrales potenciales de desencadenamiento de procesos, del grado de erosión geológico - geomorfológica detectado y en parte evidenciado por hechos tectónicos y acumulación de sedimentos, y de la variable vegetación como factor de protección del suelo. A continuación se presenta una clasificación y caracterización de los tipos de remoción en masa:

Tabla 6 Clasificación y caracterización de las remociones en masa

Remociones Gravitacionales	Características	Energía Potencial Relativa	Remociones Aluvionales	Características	Energía Cinética
Derrumbes	En rocas desclasadas sobre cornizas y laderas de fuerte pendiente (acantilados) las masas rocosas en paquetes se desprenden y caen al vacío en un movimiento rápido de desplome	Muy Alta	Flujos de barro	Grandes volúmenes de agua se encauzan por un talweg a gran velocidad, en dirección a la pendiente, acarreado gran cantidad de sedimentos finos o moderadamente gruesos	Muy Alta
Deslizamientos	Las rocas en paquetes se desprenden y resbalan en celeridad sobre una superficie lisa de gran pendiente	Alta	Flujo de Detritos	Grandes volúmenes de agua se desplazan en sentido de la pendiente a gran velocidad, transportando sedimentos moderadamente gruesos y otros clastos	Alta
Corrimientos	Las masas rocosas de diferente granulometría se desprenden y resbalan sobre la ladera de fuerte pendiente, rotando al mismo tiempo respecto del eje de la horizontal	Moderada	Flujo de escombros	Grandes volúmenes de masas embebidas en agua se desplazan en dirección de la pendiente con celeridad, transportando materiales de gruesa granulometría, incluyendo bloques y materiales orgánicos	Moderada
Desmoronamientos	Las rocas fuertemente meteorizadas en una cornisa se van desprendiendo según su masa y competencia	Baja	Solifluxión	En pendientes moderadas se desplaza el regolito en forma lenta en dirección de la pendiente al embeberse de agua.	Baja

Fuente: Brignardero en base a Hauser 1993, Jaque 1995, Sheko 1998, Stralher y Stralher 1989

De acuerdo a bibliografía específica en modelaciones de riesgos naturales, se consideraron las valoraciones de Fragilidad de Laderas para Chile central, esta valoración de pendientes está asociada a los procesos de remoción en masa expresados en la siguiente tabla

Tabla 7 Valoración de Pendientes

Pendientes	Erosión	Desmoronamientos	Corrimientos	Deslizamientos	Derrumbes	Valor
0 - 8	Libre	Libre	Libre	Libre	Libre	0
8 - 23	Moderado a Leve	Libre	Libre	Libre	Libre	1
23 - 35	Moderado a Fuerte	Moderado a Fuerte	Moderado	Leve a Moderado	Leve	2
35 - 55	Fuerte	Fuerte	Moderado a Fuerte	Moderado a Fuerte	Moderado a Fuerte	3
> - 55	Fuerte a Moderado	Fuerte a Moderado	Fuerte	Fuerte	Fuerte	4

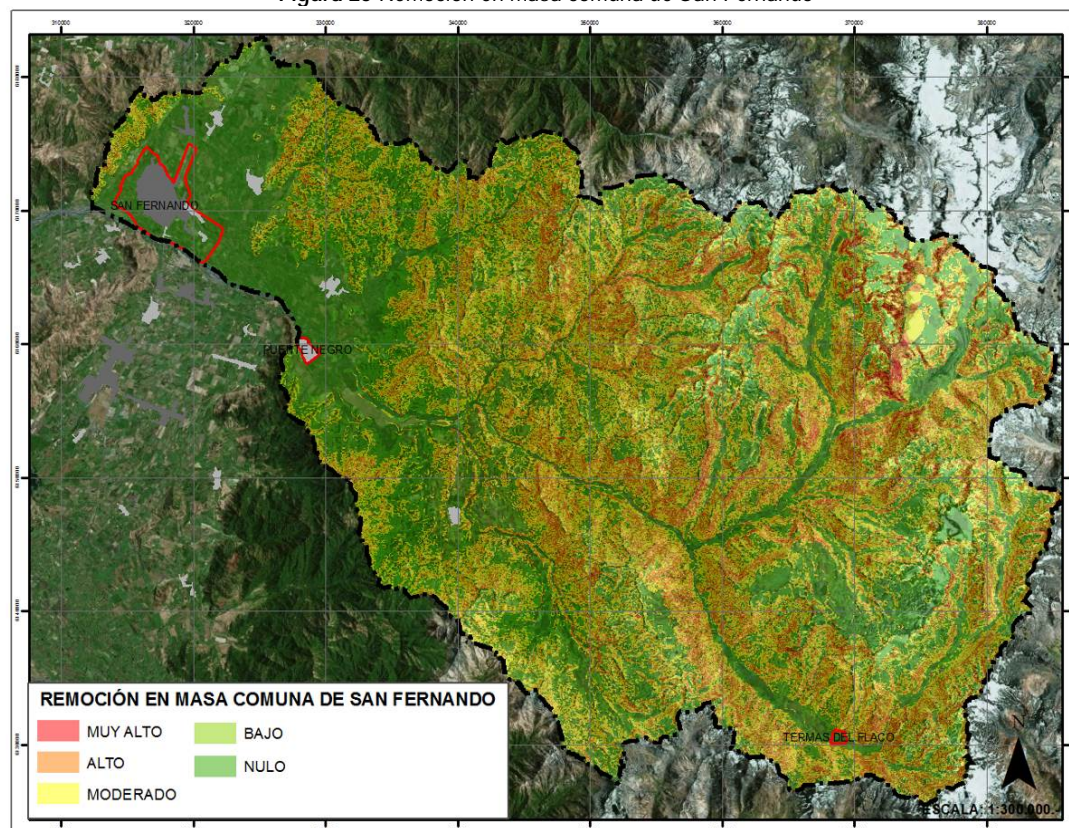
Fuente: Luigi Andre Brignardello en base a Araya y Borgel (1976), Andrade y Castro (1981), Hauser (1993) y Jaque (1995)

Tabla 8 Valoración de riesgo de remoción en masa

PENDIENTES	NIVEL DE RIESGO	VALOR	PONDERADOR
0 - 8	NULO	0	0,4
8-23	BAJO	1	0,4
23 - 35	MODERADO	2	0,4
35 - 55	ALTO	3	0,4
> - 55	MUY ALTO	4	0,4

Fuente: Modificado de "Proposición metodológica para la evaluación y zonificación integrada de riesgos naturales mediante la aplicación de Sistemas de Información Geográfica" Luigi Brignardello, PUC 1997.

Figura 25 Remoción en masa comuna de San Fernando

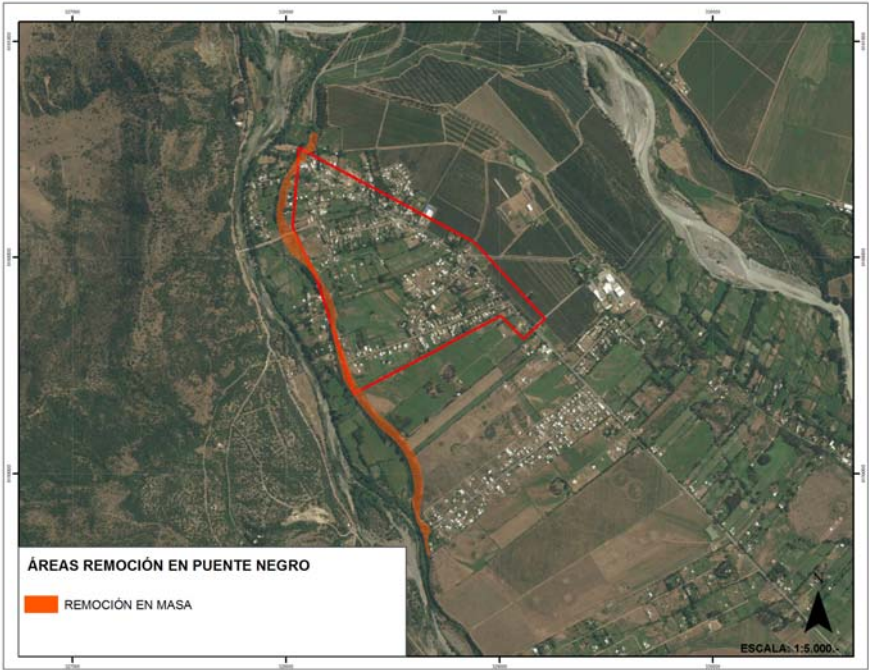


Fuente: Elaboración propia

5.1.8.4 Remoción en masa localidades en estudio

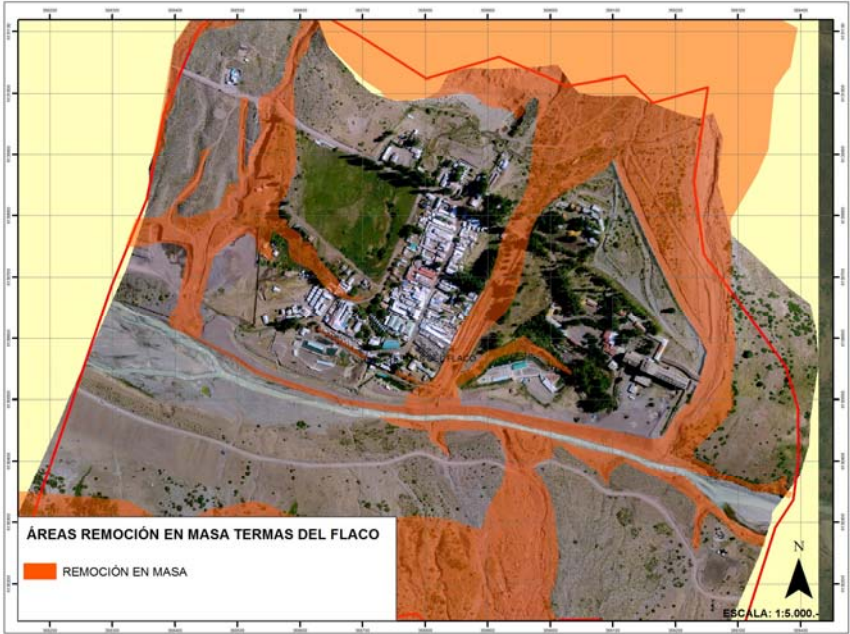
San Fernando
La ciudad de San Fernando por localizarse geomorfológicamente en el valle central, sus pendientes son planas a suavemente onduladas, por lo que no se generas áreas susceptibles de remociones en masa.

Figura 26 Áreas remoción en masa localidad de Puente Negro



Fuente: Elaboración propia

Figura 27 Áreas remoción en masa localidad Termas del Flaco



Fuente: Elaboración propia

5.1.8.5 *Volcanismo.*

En la cordillera de la región de O'Higgins, el volcán Tinguiririca corresponde a una fisura volcánica, conformada por una decena de cráteres recientes, alineados en dirección norte-sur. (N25°E)

Sus productos corresponden a lavas y depósitos de flujos piroclásticos, variando composicionalmente desde andesita a dacitas.

De su actividad histórica se posee un registro muy pobre. Algunas crónicas mencionan actividad eruptiva en 1779 y 1830, además de la última erupción que habría ocurrido en 1917, momento a partir del cual ha presentado una constante actividad fumarólica.

- Coordenadas: 34° 49,0 S (Sur) - 70°20,4 W (Oeste).
- Poblados cercanos: En Chile: Termas del Flaco.
En Argentina: Norte del Departamento de Malargüe y sur del Departamento de San Rafael, Provincia de Mendoza.
- Ubicación en Ranking de Peligrosidad de los Volcanes Activos de Chile: 47.
- Altitud de la cumbre: 4.300 metros sobre el nivel del mar (msnm).
- Diámetro basal: 5,8 km.
- Área basal: 26,6 km².
- Volumen estimado: 36,9 km³.
- Reciente erupción: 1917.

Descripción del complejo volcánico

El Complejo Volcánico Tinguiririca, corresponde a una sucesión de unos diez estrato-conos alineados a través de una fisura volcánica con rumbo N25° E, los cuales comparten características morfológicas y geoquímicas muy similares, encontrándose en esta los volcanes Tinguiririca, Fray Carlos y Montserrat (González-Ferrán, 1995; Clavero et al., 2011). La composición de estos centros eruptivos es intermedia, con andesitas y andesitas basálticas cuya edad no supera 1.1 millones de años (Arcos, 1987). A continuación se realiza una descripción general del complejo.

- **Volcán Montserrat (-34.80; -70.345) - 4230 m snm**

El presente resumen técnico obedece a lo descrito por Polanco et al. (2015). El volcán Montserrat se ubica en el extremo norte del complejo volcánico y posee un cráter principal además de un cono adventicio, cuyos cráteres presentan diámetros máximos de 520 y 535 m. Los productos, conformados principalmente por coladas de lava en bloques de edad Pleistocena superior-Holocena, poseen una composición andesítica (57-58% SiO₂).

- **Tinguiririca (-34.816; -70.353) - 4280 m snm**

Es el estratovolcán más prominente de toda la fisura volcánica, alcanzando 4280 m.s.n.m. y que posee una estructura algo superior a mil metros desde su base. El cono está cubierto por un glaciar en el flanco E. El cráter principal alcanza unos 530 x 480 m de diámetro y al interior existe un cráter anidado con un diámetro máximo de 110 m (Polanco et al., 2015). Al interior de del cráter se puede apreciar claramente las secuencias estratificadas pertenecientes a diferentes episodios eruptivos. Los flujos lávicos de este volcán han alcanzado los nacimientos del estero San Andrés, recorriendo unos 15km hacia el sudoeste. Estas lavas (60% SiO₂) presentan una morfología en bloques y las estructuras lobulares y de levées son claramente distinguibles, con una edad Pleistocena superior-Holocena (Polanco et al., 2015). Además, estos mismos autores han reconocido algunos flujos piroclásticos en el flanco oeste, como también dos cicatrices de

colapso. De acuerdo con Hildreth y Moorbath (1988) y mediciones realizadas a 7 muestras del volcán Tinguiririca, este arrojó 56-68% de SiO₂, lo que las ubica en el campo de las andesitas basálticas, andesitas y dacitas.

La actividad del volcán Tinguiririca se ha desarrollado hasta tiempos históricos, conociéndose en 1779, 1830-31, 1917 y 1994 actividad eruptiva. Una erupción posiblemente freatomagmática fue reportada en 1917. El 15 de Enero de 1994, Bolívar Miranda, un ingeniero químico de Sernageomin observó una columna eruptiva de 5 km por encima del volcán Tinguiririca desde su ubicación, distante a 65 km al Oeste. Una fotografía tomada por su hijo mostró una columna de forma de "coliflor de color blanco en un día despejado. En base a la forma y el crecimiento de la columna, la erupción fue más bien freática.

- **Fray Carlos (-34.843; -70.361)- 4012 m snm**

El volcán Fray Carlos es un centro eruptivo localizado en la zona media de la Fisura volcánica, hacia el sur del volcán Tinguiririca. De acuerdo con Polanco et al. (2015). El centro eruptivo se componen por dos edificios volcánicos con alineación aproximadamente N-S, de los cuales el edificio norte posee un cráter elongado de 380 x 320 metros de diámetros, además de un pequeño cráter en el flanco SW de unos 135 x 120 m de diámetro. En tanto, el edificio sur es algo más grande y posee dos cráteres anidados cuyos diámetros de sus ejes mayores es de 480 y 380 m. Según Hildreth y Moorbath los productos del volcán Fray Carlos pueden clasificarse como andesitas-basálticas y andesitas (57.5-60.8 % SiO₂) y los edificios alcanzarían un volumen similar a 15km³.

- **Cono Natalia (-34.866; -70.360) - 3639 m snm**

Corresponde a un pequeño cono piroclástico erosionado, en cuya cima aún se reconoce un cráter bastante difuso cuyo eje máximo alcanza aproximadamente 90 metros. Dos flujos de lava en bloques parcialmente recubiertos por material piroclástico se han emitido hacia el sur y sureste del cono, aunque algunos de los levées y estructuras lobulares son todavía observables. Dichos flujos tienen una composición andesítico basáltica (57% % SiO₂) (Polanco et al., 2015).

- **Sordo Lucas**

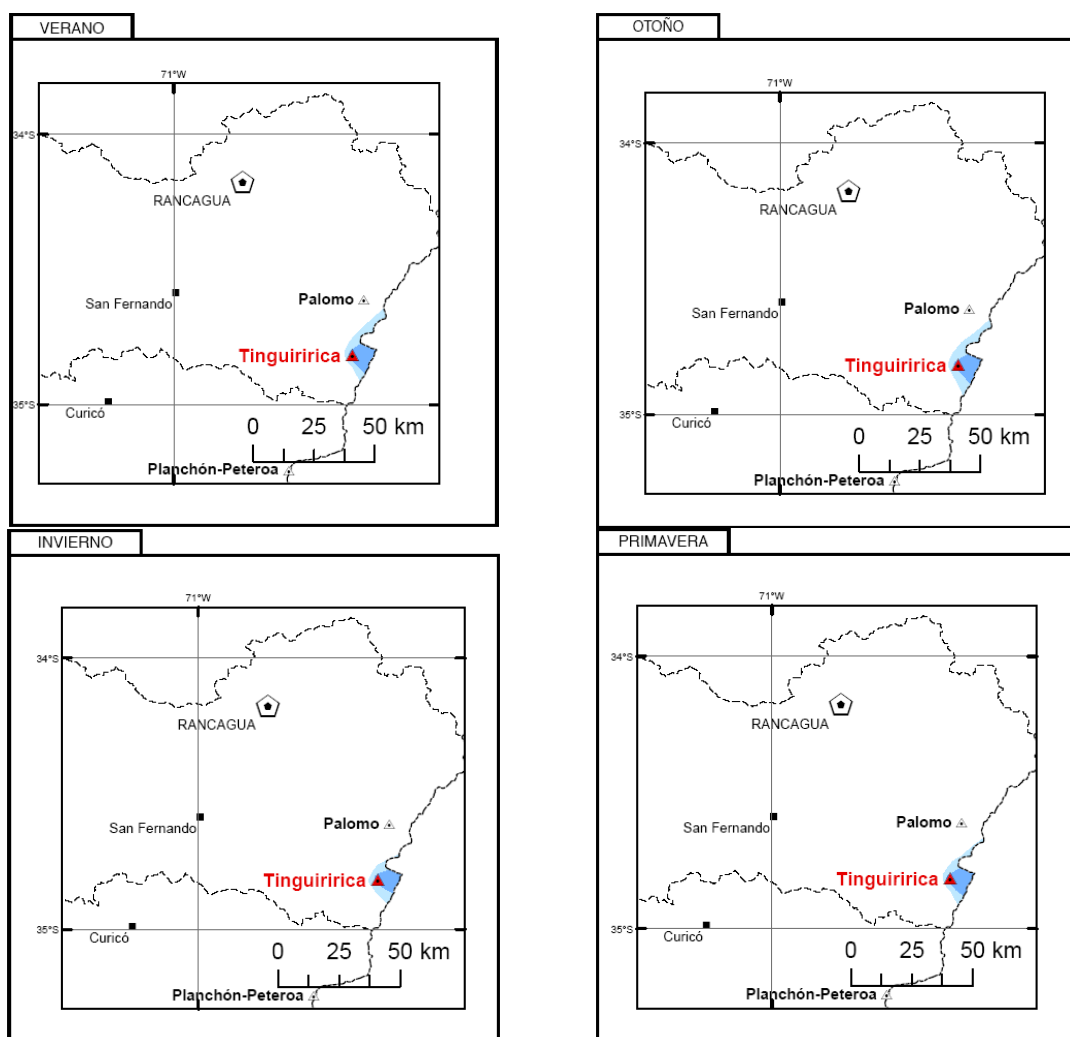
Según lo señalado por Arcos (1987) el cerro Sordo Lucas puede ser considerado como un centro de emisión volcánico por su característica estructura similar a la de un cuello volcánico, es decir, las zonas interiores de conductos de un volcán perteneciente al Pleistoceno Inferior, altamente erosionado, al cual se le podrían atribuir las lavas del cerro Alto del Padre. Este, según otros autores figura como un centro eruptivo independiente (González-Ferrán, 1995). Sin embargo, también cabe la posibilidad de que dichas lavas pertenezcan a la Fisura volcánica Tinguiririca (Arcos, 1987; Arcos et al 1988). Según el diagrama TAS (Le Maitre et al, 2002) las muestras tomadas por Hildreth y Moorbath en el Cuello Volcánico Sordo Lucas pueden ser clasificadas como andesitas.

• **Peligros volcánicos del volcán Tinguiririca, SERNAGEOMIN 2013**

Este documento forma parte de una serie especial de mapas de peligro volcánico cuya finalidad es proveer información sintética de carácter orientativo para su uso en situaciones de crisis. La zonificación presentada es el resultado integrado de un análisis cuantitativo que considera múltiples escenarios eruptivos escogidos de acuerdo a los antecedentes geológicos de este centro volcánico y constituye una aproximación de primer orden que, necesariamente, debe actualizarse en las condiciones concretas del proceso eruptivo.

- **Dispersión atmosférica por estaciones**

Acumulación de al menos 1 cm de material piroclástico, para un escenario esperable (Índice de explosividad = 3 a 4; Altura de columna = 15 km)



Alto Peligro: Representa el sector más susceptible de ser afectado por procesos de alta energía en el entorno inmediato del edificio volcánico, independientemente de la magnitud eruptiva. Corresponde a los sectores superiores del edificio volcánico y a un área restringida en torno a los principales cursos fluviales. Engloba la totalidad de las lavas emitidas en la etapa tardía del volcán, depósitos de corrientes piroclásticas de extensión limitada y depósitos laháricos de pequeño volumen.

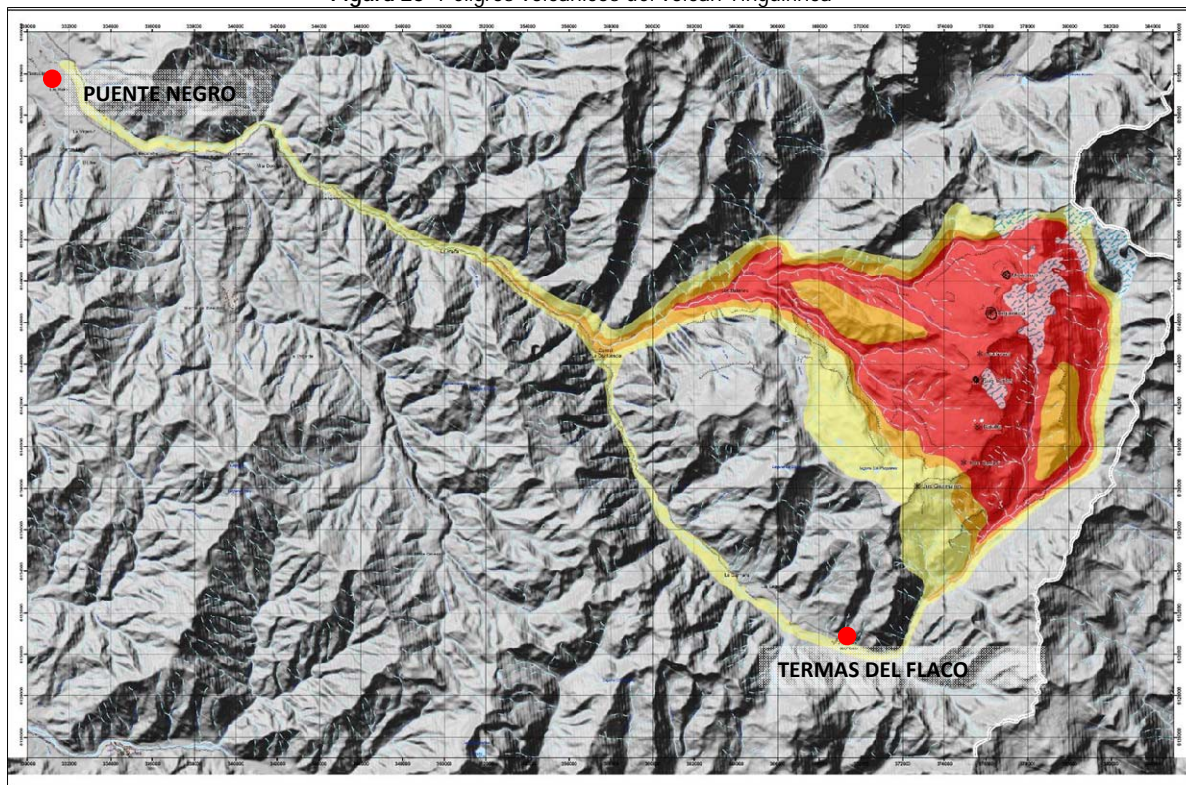
Medio Peligro: Representa el sector más susceptible de ser afectado por procesos volcánicos derivados de erupciones de mediana a alta magnitud en el edificio principal. Corresponde al sector basal del edificio volcánico y a un área limitada en torno a ríos y valles aledaños. Incluye la mayoría de las lavas emitidas en la etapa temprana del volcán, flujos piroclásticos de mediana extensión, gran parte de posibles depósitos de avalancha volcánica y lahares de mediano volumen.

Bajo Peligro: Representa el sector más susceptible de ser afectado por procesos volcánicos derivados de erupciones de gran magnitud en el edificio principal. Corresponde a un área limitada en torno a los principales valles. Incluye la totalidad de los posibles depósitos de avalancha volcánica, flujos piroclásticos de gran extensión y zonas de inundación por lahares de gran volumen con su respectiva fase diluida.

Las localidades en estudio, San Fernando y Puente Negro los efectos del proceso volcánico impactaría de manera más indirecta. En el caso de las Termas del Flaco, como se observa en la siguiente figura, la parte baja de la localidad sería

afectada por el Lahar (Peligro Bajo). Cabe considerar que los impactos asociados a riesgos naturales, pueden variar en intensidad, dependiendo de la acumulación de nieve, acumulación de cenizas en laderas y posterior ocurrencia de precipitaciones intensas con isoterma sobre 2500 msnm, donde el principal riesgo se constituye por la acumulación de material (cenizas, derrumbes, etc) y su activación por precipitación líquidas en altura, como lo acontecido en Chaitén.

Figura 28 • Peligros volcánicos del volcán Tinguiririca



Fuente: Peligros volcánicos del volcán Tinguiririca, SERNAGEOMIN 2013

5.2 SISTEMA DE CENTROS POBLADOS

5.2.1 Sistema de Centros Poblados Nivel Regional¹

El sistema de centros poblados de la región, se define en base a nueve centros gravitantes cuyo nivel jerárquico, rol funcional y ejes principales asociados a su desarrollo, se señalan a continuación:

- **Rancagua**, capital regional, y principal centro espacial y funcional del sistema urbano regional.
- **Rengo**, centro urbano agrícola e industrial.
- **San Fernando**, centro comercial y de servicios de nivel microrregional.
- **San Vicente de Tagua Tagua**, centro capital agrícola en el territorio central.
- **Santa Cruz**, centro capital agrícola en el territorio central sur.
- **Marchigüe**, centro capital de la madera.
- **Las Cabras**, centro capital del turismo lacustre.
- **Litueche**, centro de innovación agrotecnológica en productos pecuarios y
- **Pichilemu**, centro capital del turismo costero.

El conjunto de estos ocho centros constituye 4 sistemas principales en el territorio central y 2 en el territorio interno.

Los sistemas del territorio central son:

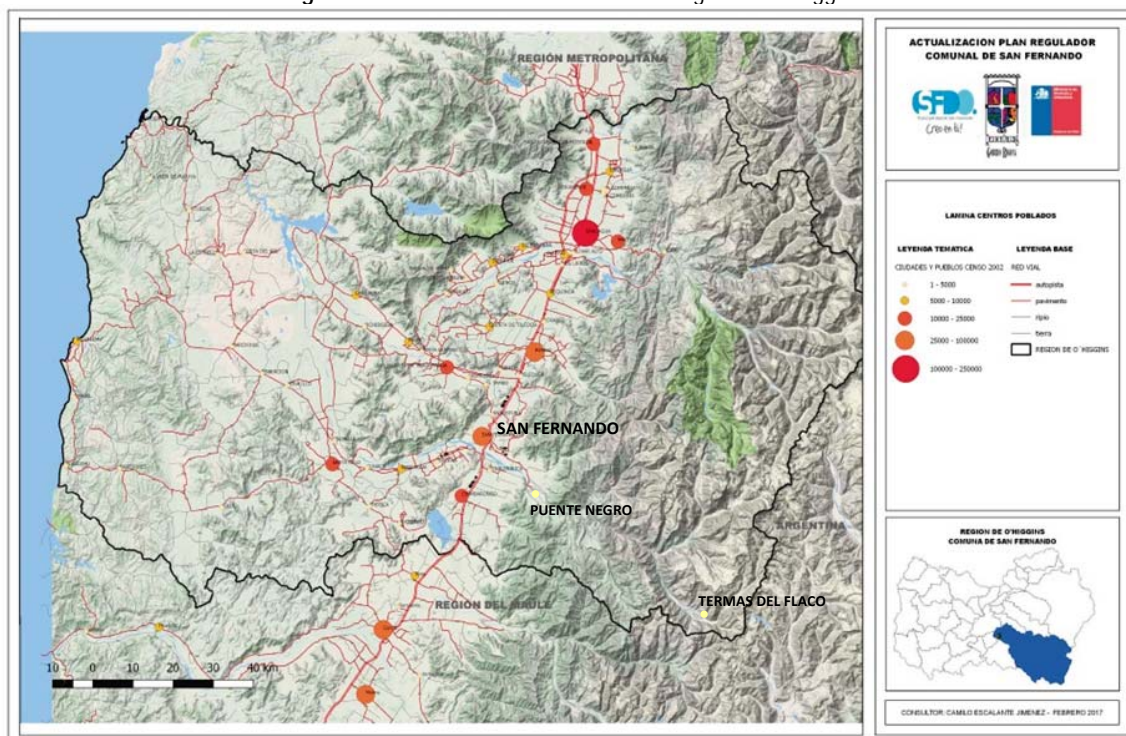
- Eje urbano estructurante de la carretera longitudinal, que contiene el centro regional Rancagua,
- Sistema urbano-agrícola central, comprendido entre los centros de Rancagua, el centro microrregional de San Vicente y Pelequén.
- Sistema urbano de apoyo agro-turístico. Conformado principalmente por el centro urbano de Las Cabras, definida como la capital del turismo lacustre.
- Eje de penetración del sur, compuesto por los centros microrregional de San Fernando y el centro capital agrícola de Santa Cruz.

Los sistemas del territorio interno son:

- Sistema urbano del borde costero, cuya materialización está asociada al eje costero entre Matanzas al norte y Bucalemu, al sur.
- Sistema interior de centros independientes, estructurado en torno a centros comunales independientes, pero conectados entre sí.

¹ Fuente: PRDU Región de O'Higgins

Figura 29 Sistema de centros Poblados Región de O'Higgins



Fuente: Elaboración propia

Además de las relaciones de nivel regional, se debe tener presente la estrecha vinculación que posee la comuna de San Fernando con localidades y ciudades de la Región del Maule, específicamente con la ciudad de Curicó capital de la provincia homónima. Esta ciudad posee una oferta de educación superior e institutos de formación Técnica (Sede Universidad de Talca y sede de INACAP) que absorbe parte de la demanda por este servicio de los habitantes de la comuna de San Fernando.

5.2.2 Sistema de Centros Poblados Nivel Provincial

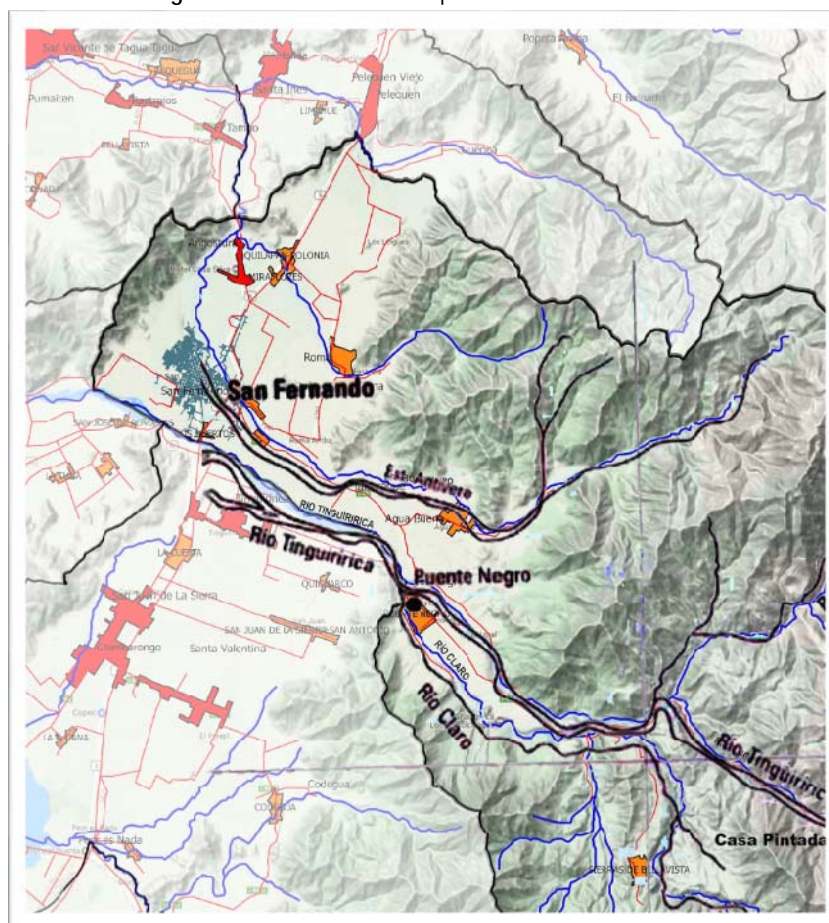
La ciudad de San Fernando posee un rol relevante como cabecera de provincial y posee un nivel de servicios que sirve a las comunas de su entorno. Sin embargo, su preponderancia es en parte compartida con la comuna de Santa Cruz, que en los últimos años ha generado un importante nivel de servicios, estos asociados a la actividad vitivinícola que es acompañada por una oferta turística de relevancia.

5.2.3 Sistema de Centros Poblados Nivel Comunal

A nivel comunal La Ciudad de San Fernando sirve a las localidades de su entorno dado a la proximidad de estas y a la oferta de servicios y trabajo que se concentran en la cabecera comunal, estas localidades corresponden a: Angostura; Polonia, Roma Agua Buena y Puente Negro, todas estas localidades se localizan a menos de 20 kilómetros de la capital comunal, mientras que el sector de Sierras de Bellavista se ubica a 40 Km.

La localidad de Termas del Flaco se desarrolla de manera particular dado que su accesibilidad se ve limitada en la época invernal, siendo restringido el tránsito en la época invernal, debido a que los cortes que se generan en el camino producto de las lluvias.

Figura 30 Sistema de centros poblados de nivel comunal.



Fuente: Elaboración propia

5.3 INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE TRANSPORTE

5.3.1 Conectividad

Ubicada en la VI Región del Libertador B. O'Higgins, aproximadamente a 132 km de Santiago y 54 kilómetros de Rancagua. San Fernando cuenta con una superficie de 2441 km² y una población aproximada de 73.994 habitantes (población proyectada al 2015).

La conectividad de la localidad se ve favorecida por una red intercomunal que facilita la conectividad y accesibilidad.

Sus accesos están dados principalmente por la Ruta-5 que posee cuatro enlaces que la conectan con San Fernando, el acceso ubicado al sur de la comuna se enlaza con la ruta 90, ex Ruta I-50, un segundo acceso que la comunica con Manuel Rodríguez, vía estructurante de la comuna, un tercer enlace que la conecta con la Ruta I-301 y finalmente un enlace ubicado al norte de la comuna que la conecta con la Av. Bernardo O'Higgins, también parte de la vialidad estructurante de la comuna. Todos estos enlaces están controlados por plazas de peajes laterales de la concesionaria Intervial Chile.

Por su parte el acceso desde el Poniente está dado por la Ruta I-400, vialidad que conecta las localidades interiores de Lo Moscoso, Tinajas, El Calabozo y lo Rulos.

San Fernando se aprecia en términos viales con una conectividad apropiada desde todos los sentidos cardinales, que la enlazan a los centros poblados de la costa, cordillera, norte y sur del país.

Las principales rutas que permiten dicha conexión son:

Ruta 90 (ex Ruta I-50): eje estructurante que conecta a la comuna de San Fernando con las comunas de Placilla Nancagua, Santa Cruz, Palmilla, Marchihue y Pichilemu.

Ruta 5: Principal arteria de comunicación terrestre del país, a la altura de San Fernando conecta con la Ruta 90, Ruta I-45, Ruta I-301 y Av. Bernardo O'Higgins.

Ruta I-45: Ruta de acceso a sector cordillerano, une las localidades de Puente Negro y Termas del Flaco, atractivo turístico de la zona. Vía asfaltada hasta Puente Negro y posteriormente continúa de Ripio hasta las Termas.

Ruta I-301: Vía que une las localidades de Las Rosas, Roma Arriba y San José de Los Lingues.

Ruta I-400: Vía conectora de las localidades de Lo Moscoso, Tinajas, El Calabozo y lo Rulos.

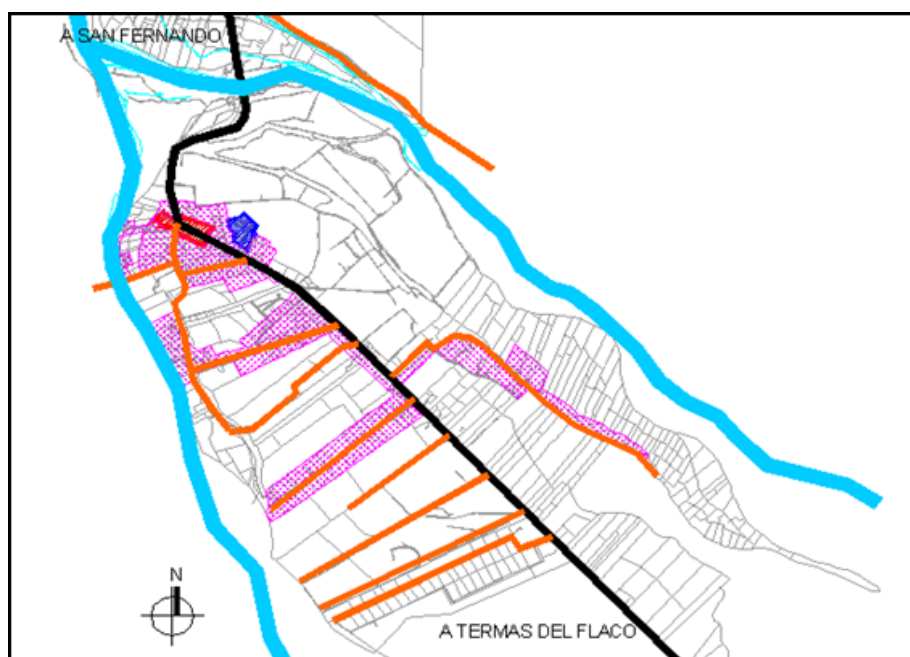
Figura 31 Conectividad Intercomunal



Fuente: Elaboración Propia

Puente Negro: Ubicada a 17 km. al suroriente de San Fernando, es una localidad administrativamente perteneciente a la Comuna de San Fernando, se ubica a orillas del Río claro y posee una población de 887 habitantes según Censo 2002. Sus principales actividades son el desarrollo de cultivos, actividades turísticas temporales o vivienda. Su conectividad con San Fernando, está dada por la ruta I-45 que se encuentra pavimentada entre San Fernando y Puente Negro y se constituye como la única vía estructurante, no existiendo mayor vialidad que la de algunos ejes secundarios que permiten el acceso a las viviendas de la localidad entre esta vía y la ribera del río, con escaso desarrollo de aceras y nula pavimentación de calles interiores.

Figura 32 Esquema Configuración de la Trama Urbana de la Localidad de Puente Negro



Fuente: Estudio Reformulación Planes Reguladores Sexta Región, PRC San Fernando, localidad Puente Negro

Termas del Flaco: Centro de atracción turística famoso por sus baños termales y atractivos paleontológicos. Ubicada a 77 Kms de San Fernando, se accede a ella por la Ruta 1-45 que desde Puente Negro a esta localidad es de ripio; esta ruta se mantiene abierta prácticamente todo el verano pero en época de invierno puede cerrarse por nevazones en el sector cordillerano, su trazado termina en el paso Río Damas.

5.3.2 Accesibilidad

5.3.2.1 Transporte Público Mayor

La accesibilidad es una condición de relación entre las personas y la ubicación de las ofertas de equipamiento y servicios, es decir, entre los centros poblados y los centros jerárquicos o equipados a nivel comunal. El nivel de accesibilidad a la red vial, condiciona entonces, el desarrollo urbano y territorial de la comuna.

La accesibilidad a la comuna está dada principalmente por la cobertura de transporte público que se tenga y por la frecuencia que posea, de esta manera será más fácil acceder a la localidad si se cuenta con un servicio de transporte que no solo llegue al lugar, sino que además lo haga con una mayor regularidad.

San Fernando posee un servicio de transporte público extenso que opera dentro del radio urbano de la comuna, conformado por servicios de carácter urbano, rural e interurbano.

El transporte público a nivel **Intercomunal** funciona con dos terminales de buses, el Terminal Mayor o Rodoviario, ubicado en la esquina de Manso de Velasco con Rancagua en el cual operan distintos servicios desde y hacia las ciudades de Santiago, Rancagua, Curicó, Talca, Temuco, P. Montt, Concepción. Las empresas que manejan estos servicios se presentan en la tabla siguiente:

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

Tabla 9 Servicios de Transporte Interurbano

ANDIMAR	EXPRESO SANTA CRUZ
JET SUR	NILAHUE
PULLMAN DEL SUR	PULLMAN EL HUILQUE
PEÑABLANCA	TUR BUS
CRUZ DEL SUR	CÓNDOR BUS
RÍOS DEL SUR	TRANSPORTES LMC

Fuente: Plan de Desarrollo Turístico San Fernando PLADETUR 2015 – 2019

A nivel **Rural**, por otra parte, opera un segundo terminal, Terminal Menor, que se emplaza en el cruce de la calle Rancagua con Quechereguas y a éste llegan servicios de taxibuses rurales y taxis colectivos. Posee dos accesos, uno por calle Rancagua, usado principalmente por taxis colectivos y el segundo por la calle Quechereguas, por el que ingresan y salen los taxibuses que prestan servicios a los sectores rurales de Chimbarongo, Placilla, Santa Cruz, Chépica, etc.

Se reportan 19 servicios troncales y 32 servicios variantes, información obtenida del estudio “Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando” En la siguiente tabla se presenta dicha información.

Tabla 10 Servicios Transporte Rural

LINEAS DE TAXI BUSES RURALES NO FOLIO	TIPO TRAZADO	TIPO DE PERSONA	NOMBRE DEL PROPIETARIO	DIRECCION	COMUNA
500015	V	Natural	Eladio Serce Medina	MANSO DE VELASCO 1012	S. Fernando
500018	V	Natural	Juan Serce Cantillana	CARDENAL CARO 984	S. Fernando
500027	V	Natural	Carlos Cabello	TRES MONTES N°919	S. Fernando
500038	T	Natural	Gloria Araya Díaz	JAVIERA CARRERA 341	Chimbarongo
500039	V	Natural	Oliver Ogaz Sandoval	AV. ARTURO PRAT 311	Coltauco
500045	T-V	Natural	Pedro Galvez Pereira	CAMINO PUBLICO ROMA S/N	S. Fernando
500051	V	Natural	Rosa González Vargas	DR MAXIMO VALDES 990	Chimbarongo
500081	V	Natural	Cristian Saavedra Fuenzalida	LO MOSCOSO S/N	Placilla
500086	T-V	Natural	Marcelo Pinto Lazo	VILLA SAN BASILIO 2 PJE EL YUGO N°302	S. Fernando
500089	V	Natural	Paula Arenas Guzman	AV. JULIO FERNANDEZ S/N AGUA BUENA	S. Fernando
500099	T	Jurídico	Transportes Zamorano Ltda.	LOS LINGUEZ S/N	S. Fernando
500102	T-V	Jurídico	Pransportes-Pasajeros Chimbarongo Ltda.	JAVIERA CARRERA 330	Chimbarongo
500114	V	Natural	Juan Ferrari Correa	CALLE CORREA S/N PUENTE NEGRO	S. Fernando
500116	T-V	Natural	Rodrigo Poblete Campo	CAMIRUAGA CORTINA PJE. 2 CASA 19	Chimbarongo
500117	T-V	Natural	Felipe Reyes Núñez	CAMINO INTERNACIONAL S/N PUENTE	S. Fernando

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

				NEGRO	
500118	T	Natural	Demetrio Caverro Vallejos	Rastrojos S/N	San Vicente
500121	T	Natural	Francisco Martinez Muñoz	VILLADOLID 033 VILLA ESPAÑA	S. Fernando
500124	T	Natural	Carlos Silva Guzman	DIAZ BESOAIN 285	Santa Cruz
500126	T	Natural	Rubén Acuña Salinas	Padre Hurtado n°3563 Estación Central	Estación Central
500139	T	Natural	Iván Díaz Marín	POBLACION ARTURO PRAT N°16 RASTROJO	San Vicente
500153	T	Natural	Manuel Muñoz Gómez	EL CUADRO S/N	Chépica
500158	T	Natural	Pedro Landeros Poblete	MIRAFLORES 709	Chimbarongo
500168	T	Natural	Carlos Pavez Turrieta	MAXIMO VALDES 990	Chimbarongo
800021	T-V	Jurídico	Soc. Moral Ltda.	CARDENAL CARO	S. Fernando
800043	T	Natural	Juan Ferrari Correa	CALLE CORREA S/N PUENTE NEGRO	S. Fernando
800073	T-V	Natural	Luis González Fuentes	POBL. PABLO NERUDA CALLE FERNANDO GUZMAN 1352	Chimbarongo

Fuente: Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando

A nivel **Urbano**, de acuerdo al Estudio "Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión de Tránsito, San Fernando", operan 4 servicios troncales con alrededor de 90 buses, los que se desplazan principalmente dentro de la ciudad por los ejes Manuel Rodríguez, Negrete, J. Jiménez y Manso de Velasco.

La tabla a continuación presenta la información de las empresas que operan en la comuna de San Fernando con servicios de Transporte urbano.

Tabla 11 Servicios de Transporte Urbano

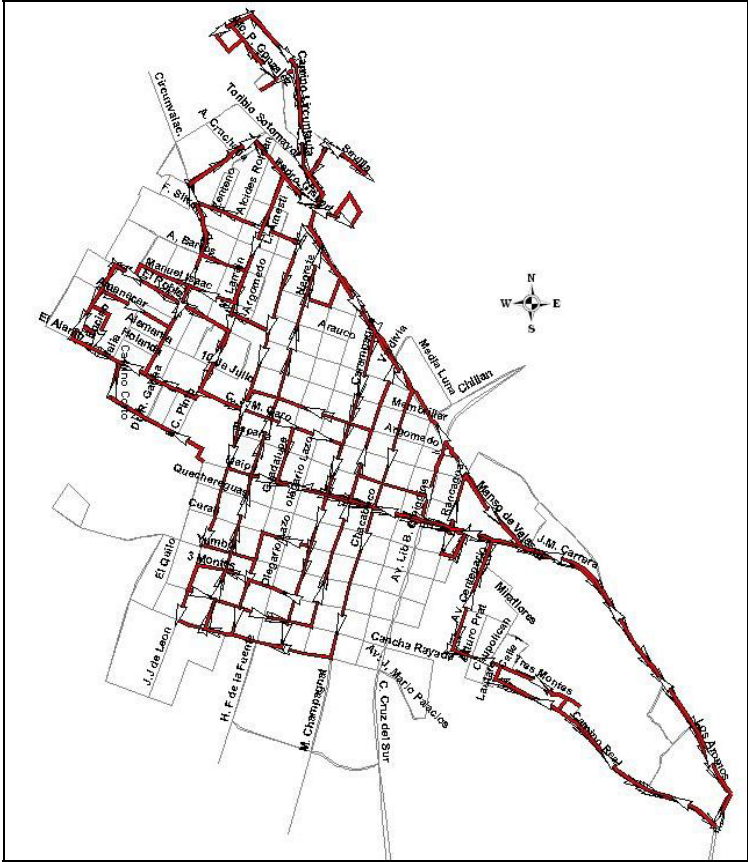
LINEAS DE TAXI BUSES URBANOS N° FOLIO	TIPO TRAZADO	FLOTA	DIRECCION	COMUNA	NOMBRE PROPIETARIO	NOMBRE FANTASIA
400003	T	41	AV. JULIO FERNANDEZ S/N AGUA BUENA	San Fernando	JAIME ALEJANDRO ARENAS GUZMAN	---
400012	T	16	SAN PABLO 0186 VILLA SAN MARCO	San Fernando	ALONSO OMAR AGUAYO LA PAZ	---
400013	T	28	RUTA I 45 PARCELA 6	San Fernando	Transportes de Pasajeros Ricardo Aguayo E.I.R.L.	Trans San Fernando
800063	T	13	RENATO GAONA 575 VILLA ESTER	San Fernando	VENEGAS FARIAS ARTURO DANIEL Y OTROS	SOC. DE Transporte De Pasajeros Express

Fuente: Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando

En la siguiente figura se muestra la cobertura del transporte público de la ciudad de San Fernando

I. MUNICIPALIDAD DE SAN FERNANDO

Figura 33 Cobertura de Transporte Urbano



Fuente: Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando

5.3.2.2 Transporte Público Menor

En el caso de la locomoción colectiva menor, existen servicios rurales y urbanos, cuyos recorridos están dados por un circuito local y paradas establecidas dentro de la comuna, que permiten dar cobertura a los desplazamientos internos y externos.

Para los servicios de Taxicolectivos **Urbanos**, según la información obtenida del Estudio “Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión de Tránsito, San Fernando”, en San Fernando, se reportan 5 servicios troncales y 5 servicios variantes, en total en la ciudad circulan 11 recorridos que cubren la totalidad del radio urbano de San Fernando.

En la siguiente tabla se presenta las líneas de taxicolectivos que operan en la Comuna.

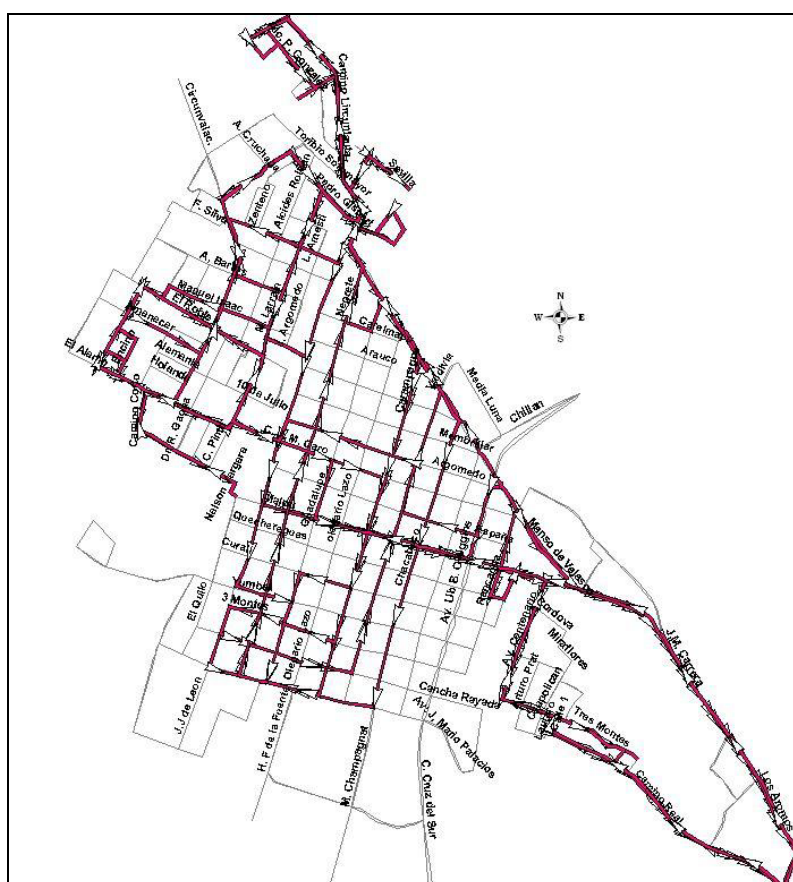
Tabla 12 Servicios Transporte Taxicolectivos Urbanos

LÍNEAS DE TAXIS COLECTIVOS, SAN FERNANDO N° FOLIO	LÍNEA	FLOTA	TIPO TRAZADO	NOMBRE	NOMBRE FANTASIA	DIRECCION DESTINO
73	104	87	T – V	S.T.I.T.C. San Cristóbal. San Fernando	SITACO SAN CRISTOBAL	ruta I 45 N° 3251 PEDEHUE
77	103	92	T – V	A. G. de Empresarios de Taxis Colectivos San Fernando	TACOUR	Monseñor Larraín esq. El Roble V. Centinela
82	101	53	T – V	Sind N°1 Trab. Indep. Dueños de Taxis y Act. Similares, Francisco Valencia A.	---	V. Centinela Sur M. Larraín s/n Esq. El Roble
83	102	83	T – V	A.G.T.C SAN FERNANDO	---	Monseñor Larraín esq. El Roble
130	105	89	T – V	Empresa de Servicios de Taxis Colectivos San. Fdo. Ltda. Servitaco	SERVITACO	ruta I 45 KILOMETRO 3

Fuente: Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando

En la siguiente figura se presenta la cobertura de las líneas de taxicolectivos que operan en la Comuna.

Figura 34 Cobertura de Taxicolectivos Urbanos.



Fuente: Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

Para los Taxicolectivos **Rurales**, en San Fernando, se reportan 16 servicios rurales, los cuales se subdividen en 7 líneas troncales y 9 servicios variantes. Los taxicolectivos rurales prestan servicios a las localidades de Roma, Polonia, Pichidegua, Rengo entre otras.

En la siguiente tabla se reporta los servicios antes mencionados, obtenidos del Estudio "Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando".

Tabla 13 Servicios Transporte Taxicolectivos rurales

Nº FOLIO	LINEA	FLOTA	TIPO TRAZADO	NOMBRE	COMUNA	DIRECCION
12		6	T	A.G.T.C.I. SAN FERNANDO SANTA CRUZ Y AGRUPADOS	S. Fernando	Quechereguas esq. Rancagua
46	46 V-B	22	V	TRANSPORTES COLECTIVOS FAMILIARES LTDA.	S. Fernando	Negrete 1420
51		11	T-V	EMTACACHI LIMITADA	S. Fernando	Terminal El Loro Rancagua esq. Quechereguas
800068		8	T-V	SOC. DONOSO GAMBOA MANUEL JOEL Y OTROS	S. Fernando	Sin / Dirección
16	C-541 C	0	V			
17		21	V	A.G.Pequeños Empresarios Taxi Colectivos Nancagua	Nancagua	Calle Rancagua esq Quechereguas
21		27	T	S.T.I.T.C. Nº1 PICHIDEGUA PEUMO SAN VICENTE Y VARIANTES	Pichidegua	Independencia S/n
37		20	T	EL LIBERTADOR LTDA	Pichidegua	Lord Cockrane 12 pobl 21 de mayo
1114		5	T	S.T.I.T.C Nº1 RENGO	Rengo	Francisco Ruiz 940 villa los cristales
800082		14	T	Soc. de Taxis Colectivos San Vicente Ltda.	Sin Definir	---

Fuente: Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando

5.3.2.3 Transporte Público Localidades de Puente Negro y Termas del Flaco

Con respecto al transporte público de las localidades de Puente Negro y Termas del Flaco es importante mencionar que dada la ubicación de estos centros poblados en torno a la vía intercomunal I-45, las paradas establecidas, se encuentran ubicadas dentro de esta misma vialidad.

Desde el terminal de buses Menor de San Fernando, salen Taxibuses y Taxicolectivos, cuyo recorrido termina en el sector de Pantruca en Puente Negro. Tres veces por semana el recorrido se extiende hasta el sector de Sierras de Bellavista.

5.3.3 Demanda del sistema Comunal

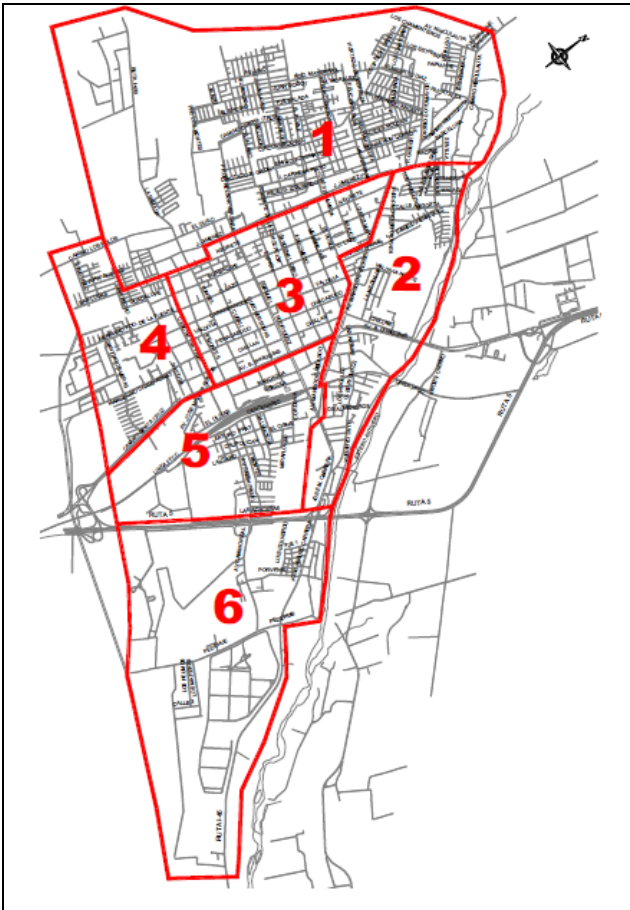
Considerando la información proveniente del Estudio “Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando”, es posible hacerse la idea de cómo es demandado el sistema vial de la comuna. Dicha información fue trabajada en macrozonas descritas en la tabbla14. Mientras que la ilustración 33 representa gráficamente dicha información.

Tabla 14 Macrozonas San Fernando

MACRO- ZONA	NOMBRE	ABREVIACIÓN
1	Poniente	PON
2	Norte	NOR
3	Centro	CEN
4	Sur	SUR
5	Centro - Oriente	CORI
6	Oriente	ORI
7	Externas	EXT

Fuente: Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando

Figura 35 Macrozonas San Fernando



Fuente: Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando

Posteriormente, con la información de las matrices calibradas para vehículos livianos se realizó el análisis en términos del comportamiento de los viajes según Origen –Destino, concluyendo que la macrozona que más viajes genera y atrae corresponde a la del centro, con viajes totales, en un rango de entre 2600 y 3500 veh/hr que corresponde a una participación entre el 30% y 38% del total de viajes. La macrozona externa presenta valores de entre 1400 y 2100 (veh/hr) con una participación en el total de los viajes del orden de entre el 17 % y 21 %.

El estudio también hace un análisis de la distribución de los viajes asociados a una zonificación externa, concluyendo que la zona externa norte, es la que manifiesta mayor relevancia, con viajes generados entre 220 y 370 veh/hr, correspondientes a una participación de entre un 30% a 35%, y viajes atraídos de 200 a 400 veh/hr. Correspondientes a un porcentaje de entre el 26% al 40% de los viajes totales.

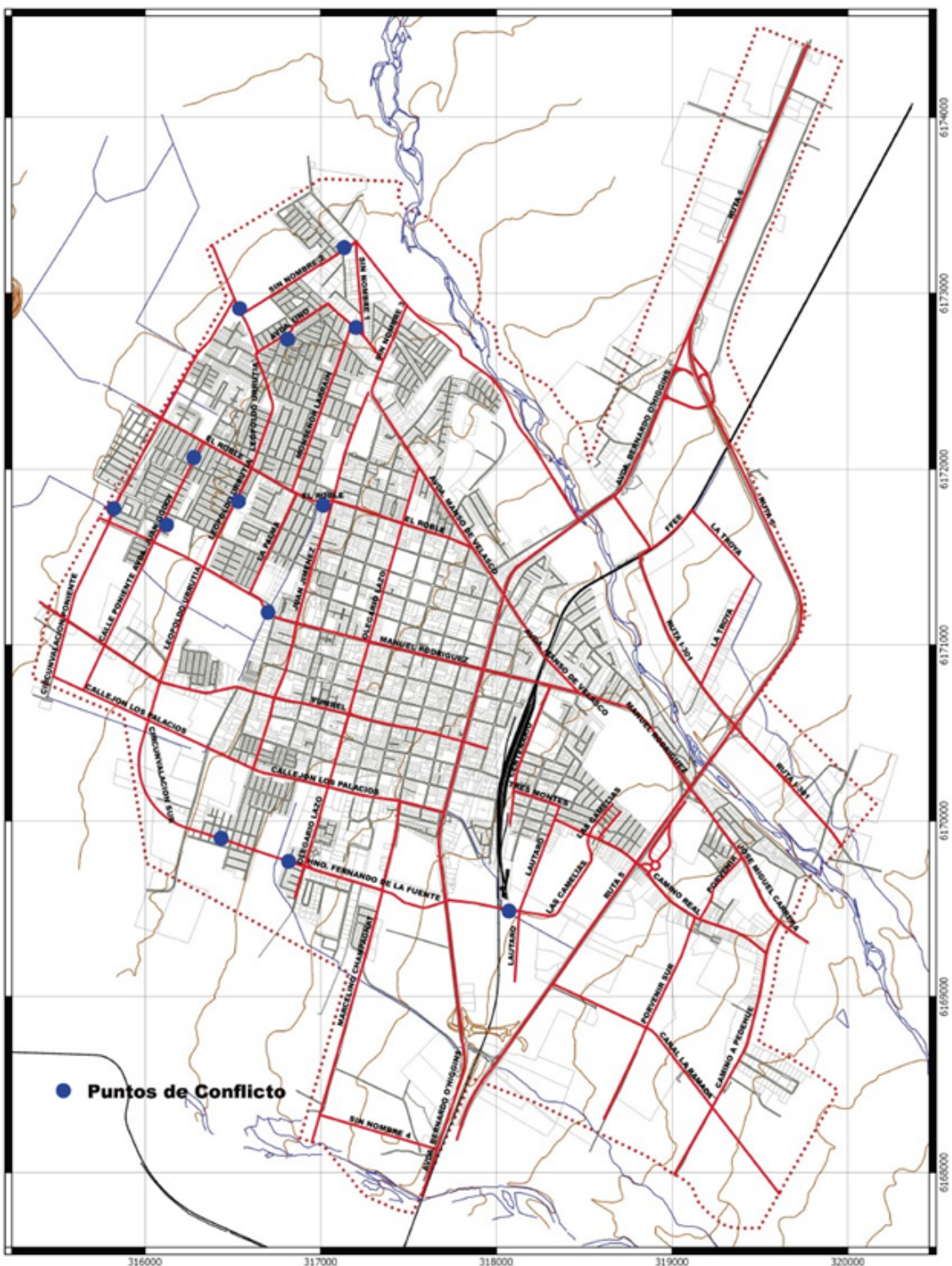
5.3.4 Oferta del Sistema Comunal

5.3.4.1 Vialidad Estructurante

Para el análisis de la estructura vial de San Fernando, se hace necesario conocer la red vial básica sobre la cual se debe evaluar su suficiencia y requerimientos de ampliación o mejoramiento, considerando las vías principales en las cuales se producen movimientos de transporte privado, transporte público y transporte de carga.

La oferta vial existente corresponde a la red de calles que configuran la estructura de la ciudad de San Fernando, en este sentido se hace presente que, en la revisión de terreno y el cruce de la información del Plan Regulador vigente, nos permite evidenciar donde el desarrollo inmobiliario no ha mantenido el trazado de la vialidad estructurante propuesta por el PRC. Esto determinará que en el proceso de diseño del Plan se evalúen diferentes alternativas para poder dotar de una red jerarquizada, que permita adecuadamente el desplazamiento y movilidad de los diferentes medios de transporte como del emplazamiento de los diferentes usos de suelo que, según su carga de ocupación, deben enfrentar vías de carácter estructurante.

Figura 36 Esquema Puntos de Conflicto



Fuente: Elaboración propia en base a PRC vigente, terreno y trabajo de fotointerpretación

En relación a los puntos de conflictos, estos corresponden principalmente a la falta de continuidad de las calles o que se ha desarrollado en perfiles menores a los propuestos por el PRC, algunas de las vías que presentan estos problemas

son las siguientes: en el sentido Oriente poniente las calles Avenida Uno, El Roble, Manuel Rodríguez, Circunvalación Sur y Las Camelias, en sentido norte sur las calles Circunvalación Poniente, Calle Poniente (Av. Juan Godoy) y Leopoldo Urrutia. La mayoría de estas vías se ubican en el sector poniente de la ciudad y corresponde a las áreas de desarrollo inmobiliario de viviendas económicas o con subsidios.

En Cuanto a las barreras físicas para la conectividad oriente poniente se encuentran la calle Juan Jiménez, la Línea Férrea y la Ruta 5, sin embargo, esta última posee 4 atraviesos bajo nivel que permiten una articulación con el sector oriente de la ciudad, además se identifican algunos predios que por sus características pueden ser más complejos de gravar con vialidad proyectada como son el terreno del Regimiento de Infantería N°19 ubicado en Manuel Rodríguez, entre la Línea Férrea la Ruta 5 y el de las petroleras de ENAP ubicado en la ruta I-45 al sur oriente de la ciudad, fuera del límite urbano vigente.

5.3.5 Transporte de Carga

El transporte de carga en la ciudad de San Fernando, está normado por la Ordenanza Local de Carga y Descarga, tránsito Peatonal y Vehicular en la Comuna de San Fernando" (Decreto Alcaldicio N° 1232, del 2003), que establece algunas restricciones al tránsito de camiones.

Dichas restricciones se presentan a continuación:

1º Para los efectos de esta Ordenanza, declárase Sector Central de la ciudad de San Fernando, el área definida por los siguientes límites:

Norte: Manso de Velasco entre Juan Jiménez y Línea Férrea. **Sur:** Los Palacios entre Juan Jiménez y Línea Férrea. **Oriente:** Línea Férrea entre Manso de Velasco y Manuel Rodríguez y Centenario entre Manuel Rodríguez y O'Higgins. **Poniente:** Juan Jiménez entre Manso de Velasco y Los Palacios.

4º Se prohíbe estacionar todo tipo de tracto – camión, camión o vehículos cuya capacidad de carga sea superior a 5.000 Kg., de cualquier estructura, y cualquier implemento de éstos, Buses, Taxibuses, minibuses en el sector Central y en las siguientes Avenidas y calles:

- Avenida Bernardo O'Higgins.
- Avenida Manuel Rodríguez.
- Avenida José Manso de Velasco, entre Avda. Manuel Rodríguez y Juan Jiménez.
- Calle Negrete, entre Manso de Velasco y Los Palacios.
- Calle Juan Jiménez, entre Manso de Velasco y Los Palacios.
- Toda calle y pasaje cuya calzada tenga menos de cuatro metros de ancho.

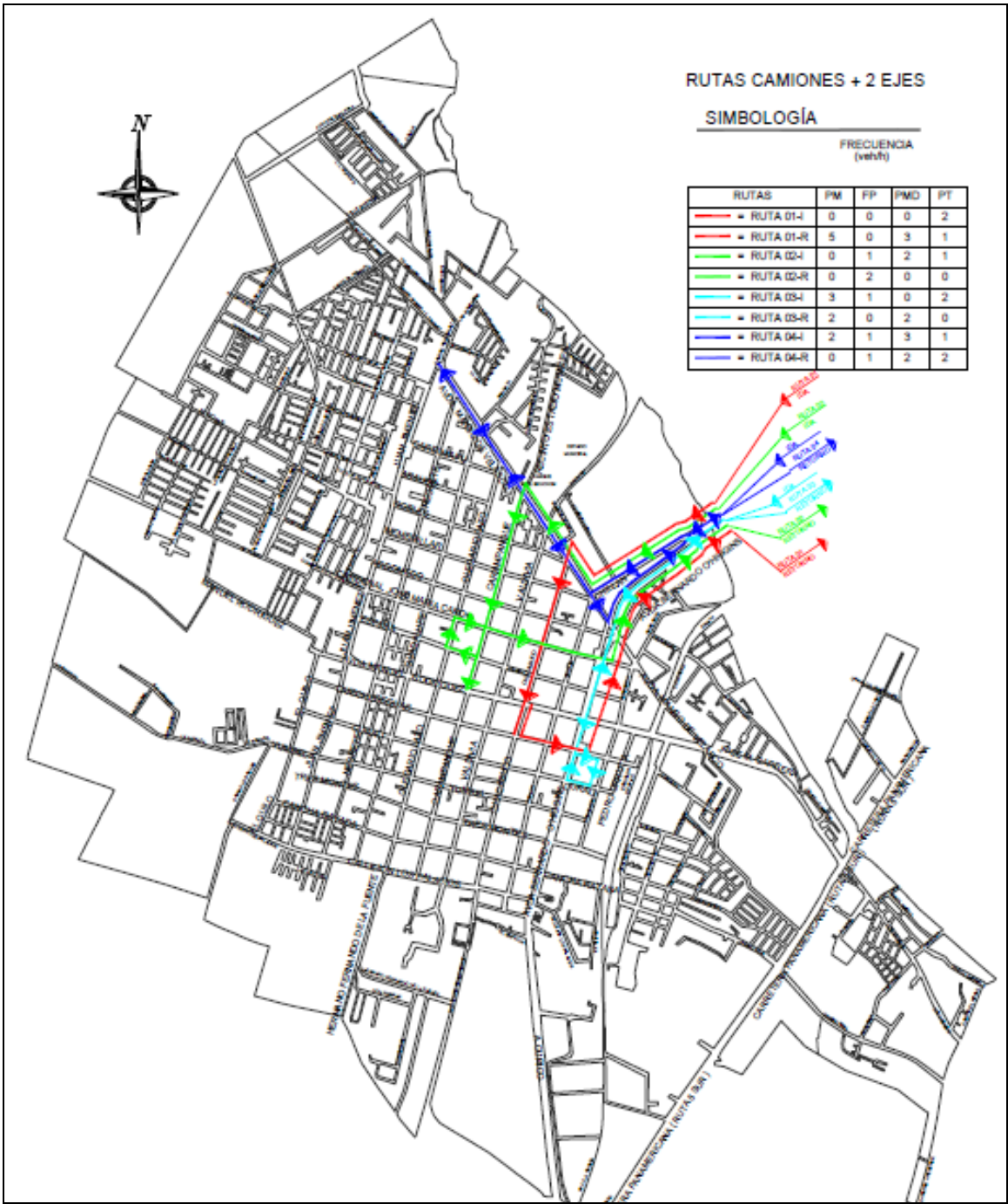
Sin perjuicio de lo anterior, excepcionalmente podrán estacionarse camiones en los sectores prohibidos, para el sólo efecto de ejecutar maniobras de carga y descarga en los siguientes horarios:

- Entre 14.00 hrs. y 17.00 hrs.
- Entre 20.00 hrs. y 08.30 hrs.

El catastro realizado en el estudio "Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando", concluyó que Los camiones, tanto livianos (2 ejes) como pesados (más de 2 ejes), se desplazan principalmente por los ejes: Manso de Velasco, José Miguel Carrera, O'Higgins y Manuel Rodríguez. Cuyos generadores y atractores de viajes, corresponden principalmente a los distintos supermercados ubicados al interior de la ciudad de San Fernando. El flujo de camiones en promedio no supera los 15 veh/hr por sentido y por eje. El mayor flujo de camiones se registra en el eje O'Higgins y Manso de Velasco, que corresponden a las rutas principales de conexión con otras ciudades.

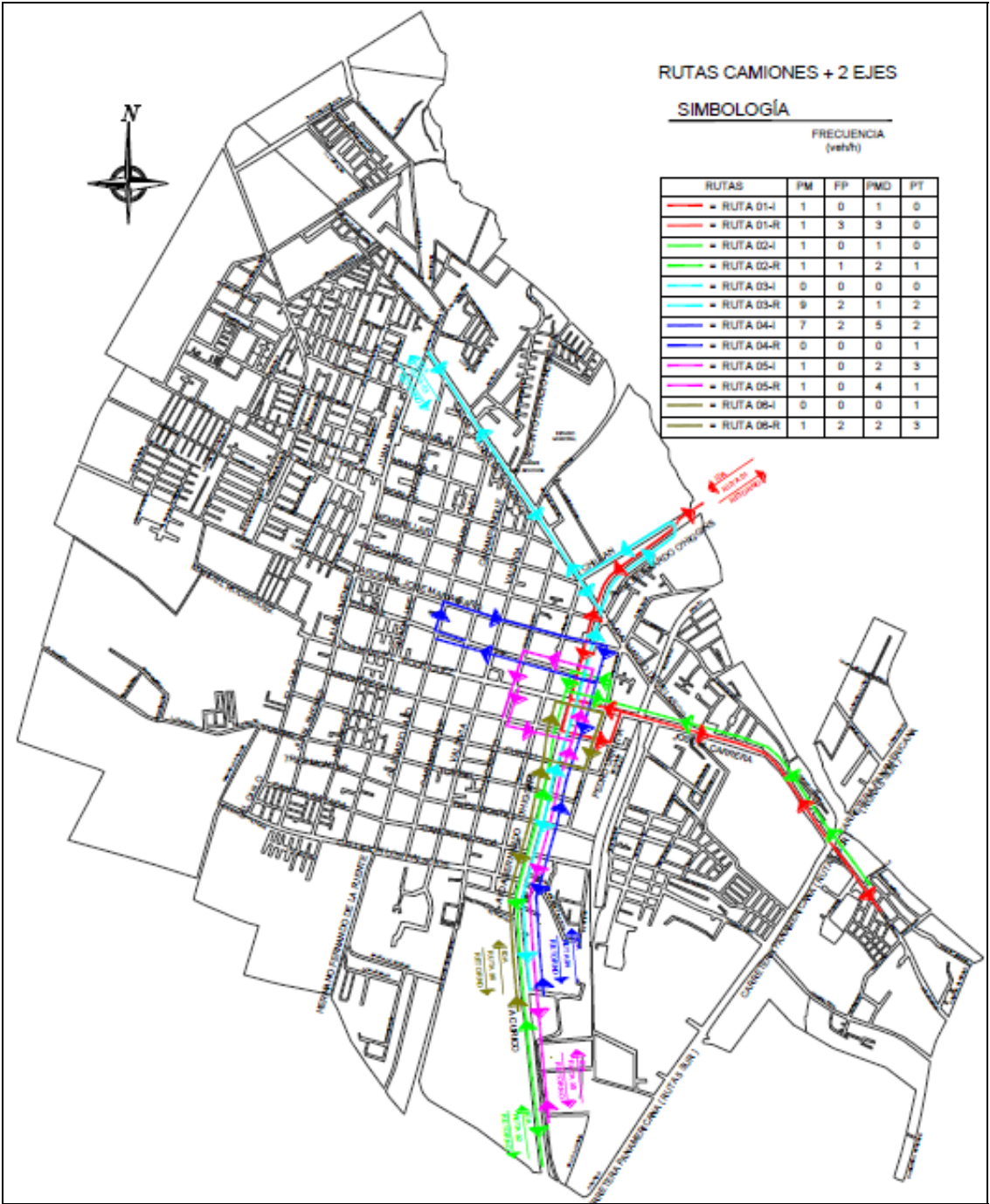
Las ilustraciones siguientes presentan los recorridos de los camiones de más de dos ejes que circulan por la comuna.

Figura 37 Trazado Camiones +2 Ejes



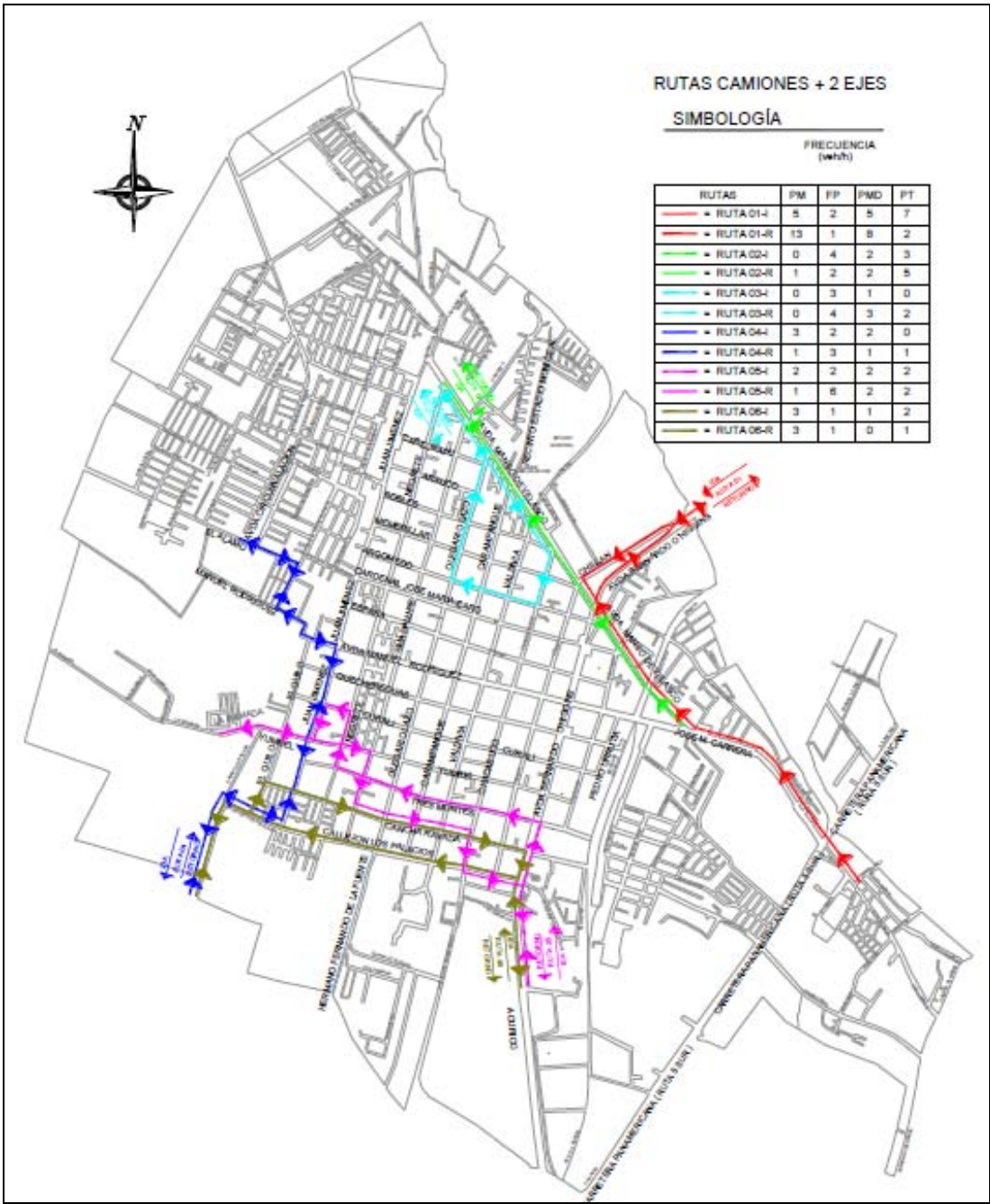
Fuente: Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando

Figura 38 Trazado Camiones +2 Ejes continuación



Fuente: Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando

Figura 39 Trazado Camiones +2 Ejes continuación



Fuente: Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando

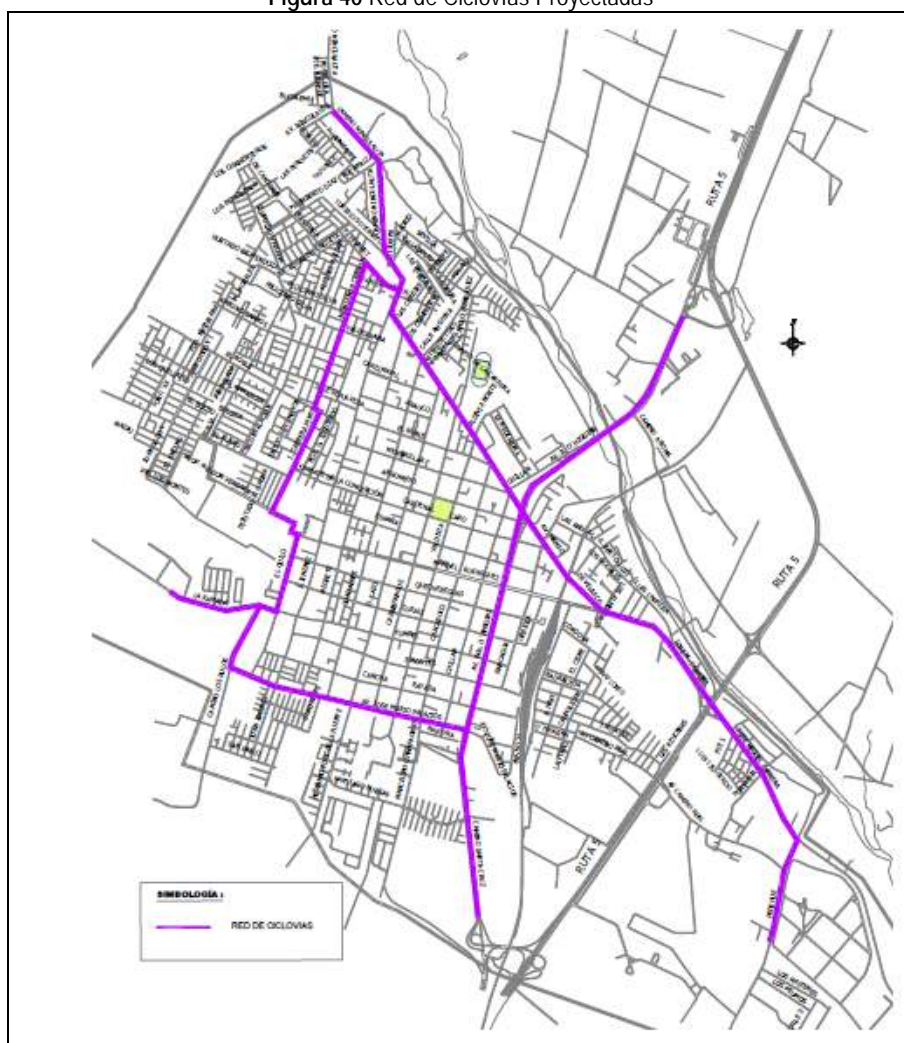
5.3.6 Ciclovías

En el estudio, "Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando", se propone una red de ciclovías interconectadas que permita generar un circuito integrado de manera tal de facilitar la conectividad y la fluidez de los viajes realizados en el modo bicicleta.

Si bien, actualmente ya existen implementadas ciclovías en algunos sectores de los ejes O'Higgins y Manso de Velasco, no se considera suficiente infraestructura para la movilidad de estos viajes. Por consiguiente, el estudio, antes mencionado, complementa las ciclovías ya existentes, con la proyección de las mismas por los ejes O'Higgins, Manso de Velasco, Nincunlauta, Monseñor Larraín, El Quilo, camino Los Rulos, La Ramada y Mario Palacios.

La siguiente ilustración presenta gráficamente esta propuesta.

Figura 40 Red de Ciclovías Proyectadas



Fuente: Análisis y desarrollo planes maestros gestión de tránsito San Fernando

5.3.7 Oportunidades y Restricciones

La ciudad de San Fernando, se ve favorecida con una red vial intercomunal consolidada que genera una conectividad desde y hacia los principales centros poblados tanto de la región como fuera de ella. El transporte público entrega a la comuna una amplia cobertura que favorece la accesibilidad.

En cuanto a la vialidad comunal, es posible observar en el plano, que el eje Juan Jiménez se constituyó en su momento como una vía de borde del trazado original de la ciudad, que posteriormente fue insertándose en la misma al iniciarse, hacia el sector poniente, un explosivo aumento de proyectos de vivienda social que se descuelgan de la estructura de damero fundacional generando una desconexión en la trama vial que entorpece la circulación de los flujos en sentido poniente- oriente y viceversa.

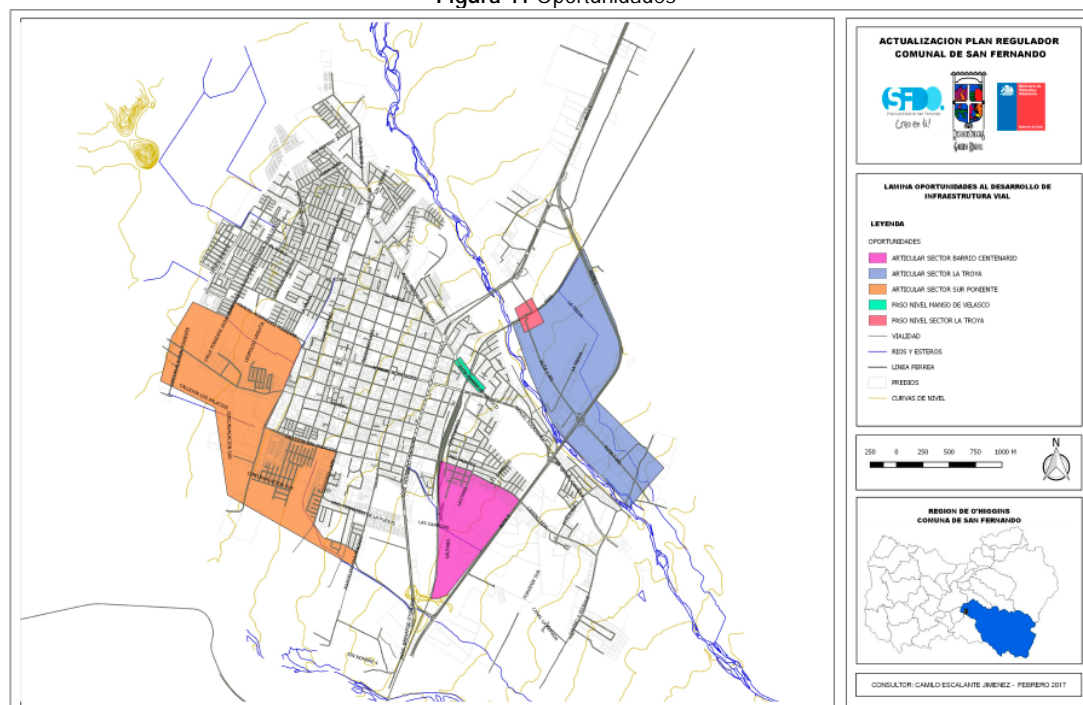
Juan Jiménez, la línea férrea y la Ruta 5 vienen a constituirse como barreras físicas para la ciudad, sumándose otras restricciones en ciertos sectores de la comuna, como por ejemplo el predio en el que se encuentra el Regimiento, que se constituye como un “tapón” para el desarrollo de trazados viales continuos o el paso bajo nivel Manso de Velasco que actualmente se encuentra inactivo y que en cierta medida nuevamente afecta la conectividad O-P.

A pesar de lo anterior, es posible observar que el nuevo PRC comunal, genera ciertas oportunidades en el ámbito vial, que permitirán mejorar la conectividad O-P y viceversa, articulando el sector sur- poniente con algunos posibles predios a desarrollarse.

Si bien actualmente, y tal como se mencionó anteriormente, el paso bajo nivel de Manso de Velasco se encuentra sin operar, en un futuro próximo generará también una continuidad a los flujos que circulan en sentido oriente – poniente y viceversa. El paso bajo nivel ubicado en el sector de La Troya, se constituye también en una oportunidad de articulación de dicho sector, es decir la oportunidad que el plan entrega a la determinación de la vialidad estructurante.

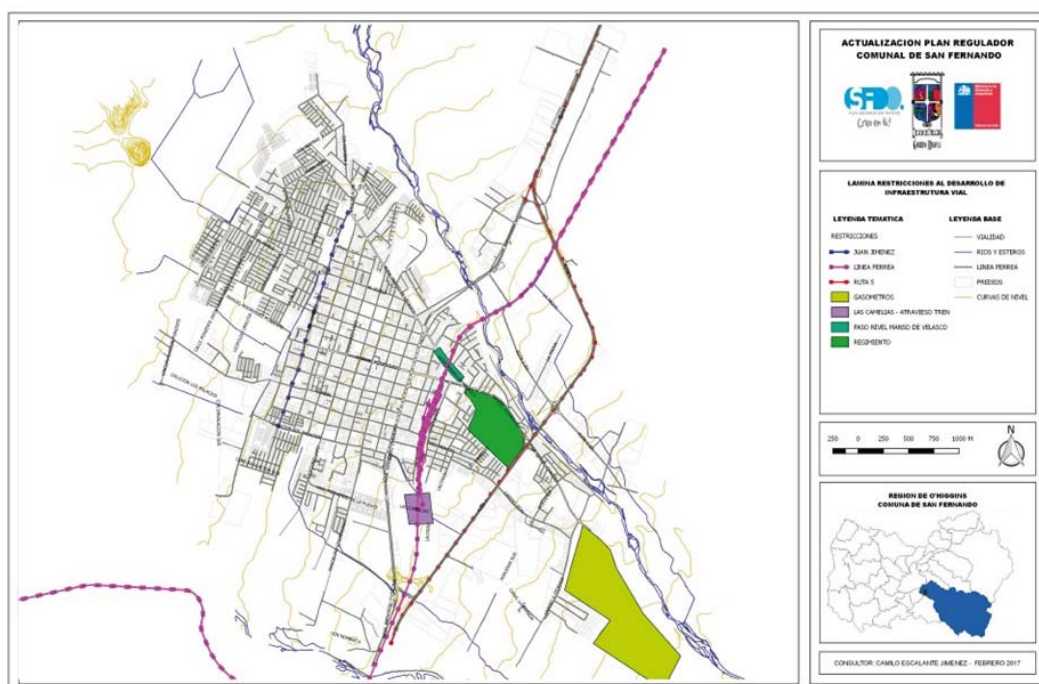
Las figuras siguientes muestran gráficamente oportunidades y restricciones de la ciudad en términos de desarrollo vial.

Figura 41 Oportunidades



Fuente: Elaboración Propia

Figura 42 Restricciones al Desarrollo de la Infraestructura vial



Fuente: Elaboración Propia

5.3.8 Conclusiones

- La comuna de San Fernando se encuentra provista de una red intercomunal que favorece la conectividad entre los diferentes centros poblados tanto de la región como fuera de ella.
- El sistema de transporte público provee de servicios locales e intercomunales a la localidad, con servicios permanentes durante todo el año.
- Resumiendo, es posible apreciar una red de transporte público que facilita la cobertura tanto local como intercomunal, con una oferta de servicios que permite tener un acceso permanente a la comuna y frecuencias adecuadas.
- La Comuna de San Fernando presenta una trama vial con un alto porcentaje de calles pavimentadas a diferencia de las localidades de Puente Negro y Termas del Flaco, que en su mayoría carecen de pavimentos.
- Las actividades productivas se constituyen en zonas atractoras de viajes que incentivan los flujos de camiones, que deben circular por zonas céntricas, esto sin duda genera conflictos según la magnitud del vehículo y del flujo, sin embargo San Fernando cuenta con una ordenanza local que restringe las actividades asociadas a los estacionamientos en el centro de la ciudad y las actividades de carga y descarga.
- Si bien la comuna posee características que le brindan ciertas ventajas para el uso de la bicicleta, no se aprecian ciclovías pensadas como un sistema integrado, que facilite y conecte los trayectos en este modo. En el estudio "Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando" se propuso una red de ciclovías que hasta la fecha no ha sido ejecutada.
- La conectividad oriente – poniente y viceversa se aprecia como una restricción de la ciudad, al poniente del eje Juan Jiménez con el desarrollo de proyectos de vivienda social, se aprecia una discontinuidad entre la trama vial del casco antiguo y la nueva vialidad desarrollada en este sector.

- El PRC en estudio, se constituye en una oportunidad para consolidar algunos sectores de la comuna (Sector sur –poniente, Centenario y La Troya) y permitir una propuesta vial que permita dar solución a los conflictos mencionados.

5.4 MEDIO FÍSICO CONSTRUIDO

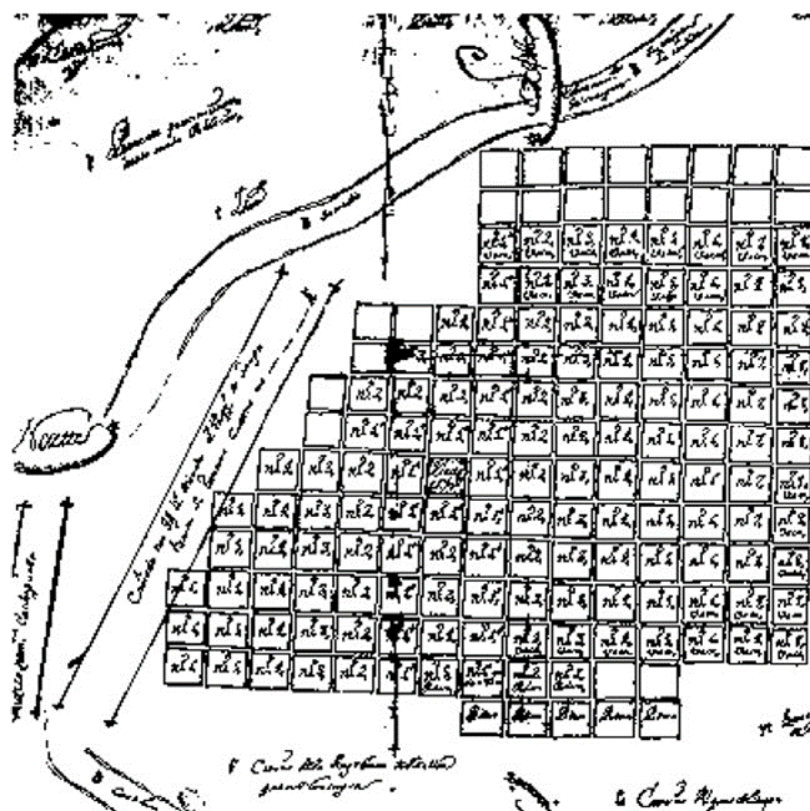
5.4.1 Historia²

La localización de la ciudad de San Fernando, en el cruce entre los caminos a Nancagua y Concepción, constituía desde el punto de vista estratégico un hito importante. Las casas de la estancia adquirieron así un emplazamiento clave en esta villa recién fundada y al ser las primeras, en sus cercanías se construyeron las más importantes casas de la época a lo largo del Camino Real. El Gobernador hizo un reconocimiento del lugar, eligió el sitio y procedió a la fundación formal de la villa.

Los límites de esta localidad fueron:

- Por el norte, la Cañada, hoy Avenida Manso de Velasco;
- Por el sur, el Callejón de Los Palacios o de Nancagua;
- Por el oriente la calle por donde hoy corre la vía férrea
- Por el oeste, la actual calle Juan Jiménez.

Figura 43 Plano Fundacional de San Fernando



Fuente.:G.Guardia O.S.B. "Colchagua, Arquitectura Tradicional."

² Memoria Plan Regulador Comunal Vigente 1998 I. Municipalidad de San Fernando

El 29 de mayo de 1742, los Superintendentes procedieron a la mensura de los terrenos de la fundación y con la ayuda del Padre Olivos y otros sacerdotes y agricultores del vecindario, definieron y marcaron los elementos estructuradores del poblado.

En el trapecio fundacional se configuraron **137 manzanas** separadas por calles rectilíneas **de 13 varas de ancho, organizadas en damero en torno de la plaza, punto central y estratégico en el proceso fundacional americano**. De este modo se definieron los lugares para las funciones civiles, religiosas y militares; y el espacio para los solares y el equipamiento. Una vez trazadas las primeras calles -dos por cada costado de la plaza- se definieron y adjudicaron los primeros solares. El 9 de junio de 1742, el Gobernador Manso de Velasco ordenó la construcción de una acequia para abastecer con agua corriente al nuevo poblado. En el otoño del año subsiguiente, 1744, el Gobernador volvió a inspeccionar los trabajos de la fundación de San Fernando.

5.4.2 Evolución³

La ciudad de San Fernando ha conservado en su mayor parte la regularidad de su trama de damero fundacional y su geometría original, en buena medida gracias a la barrera natural constituida por el estero Antivero y el río Tinguiririca y por la barrera artificial generada por la línea férrea que ha limitado la ciudad por el lado oriente.

En sus comienzos, la ocupación del suelo fue fundamentalmente residencial, con algunos emplazamientos de tipo institucional, artesanal y el equipamiento de servicios ligado a la vivienda. La superficie ocupada por la trama fundacional era de aproximadamente 137 ha.

Dicho trazado básico se mantuvo prácticamente igual hasta mediados de la década de 1940-50, ya que desde su fundación hasta entonces se siguió el mismo patrón de diseño urbano.

El área urbana consolidada, hasta 1961 abarcaba un total de 363 ha., es decir que en un lapso de 220 años aproximadamente, en términos de extensión territorial, la ciudad sólo había crecido un 165%.

Recién con posterioridad a 1961 comenzaron a superarse los límites originales de San Fernando y a aparecer nuevas poblaciones. Entre éstas cabe mencionar las poblaciones General Carrera, Santa Elena, Centenario, 18 de Septiembre, San Hernán, etc.

Quince años después, la superficie urbanizable de San Fernando, calculada sobre la base del límite urbano establecido en el Plan Regulador Comunal de 1986, llegaba a un total de aproximadamente 561 ha., no obstante lo cual, su zona urbana consolidada alcanzaba un área de aproximadamente 457 ha, cifra que corresponde al 80 % del total del territorio urbano considerado en aquel Plan.

En el año 1998 con la entrada en vigencia del nuevo Plan Regulador aumenta en más de tres veces el límite urbano del antiguo Plan lo que explica una importante oferta de suelo dentro de la nueva Área Urbana.

Recién en los últimos 20 años es que aparecen fuertemente diferenciados los distintos usos de suelo urbano: residencial, equipamiento, actividades productivas, infraestructura, espacio público y áreas verdes.

El centro de la ciudad, definido a partir del cruce de las avenidas Manuel Rodríguez y Bernardo O'Higgins, que durante la mayor parte de la historia de San Fernando fue residencial o residencial mixto, pasa a concentrar casi preferentemente al comercio, el equipamiento y los servicios más especializados. La zona residencial y parte del equipamiento de nivel comunal vinculado a los servicios educacionales y de abastecimiento diario, ocupa el resto del suelo urbano. La zona industrial moderna, por su parte se ubica principalmente en los costados de la Ruta 5 Sur. No obstante, cabe señalar que hasta la fecha, la tendencia de ocupar sus bordes está dominada por grandes instalaciones, y no se ha producido una indiscriminada ocupación con ranchos, kioscos y restaurantes precarios como en otras partes de la misma ruta.

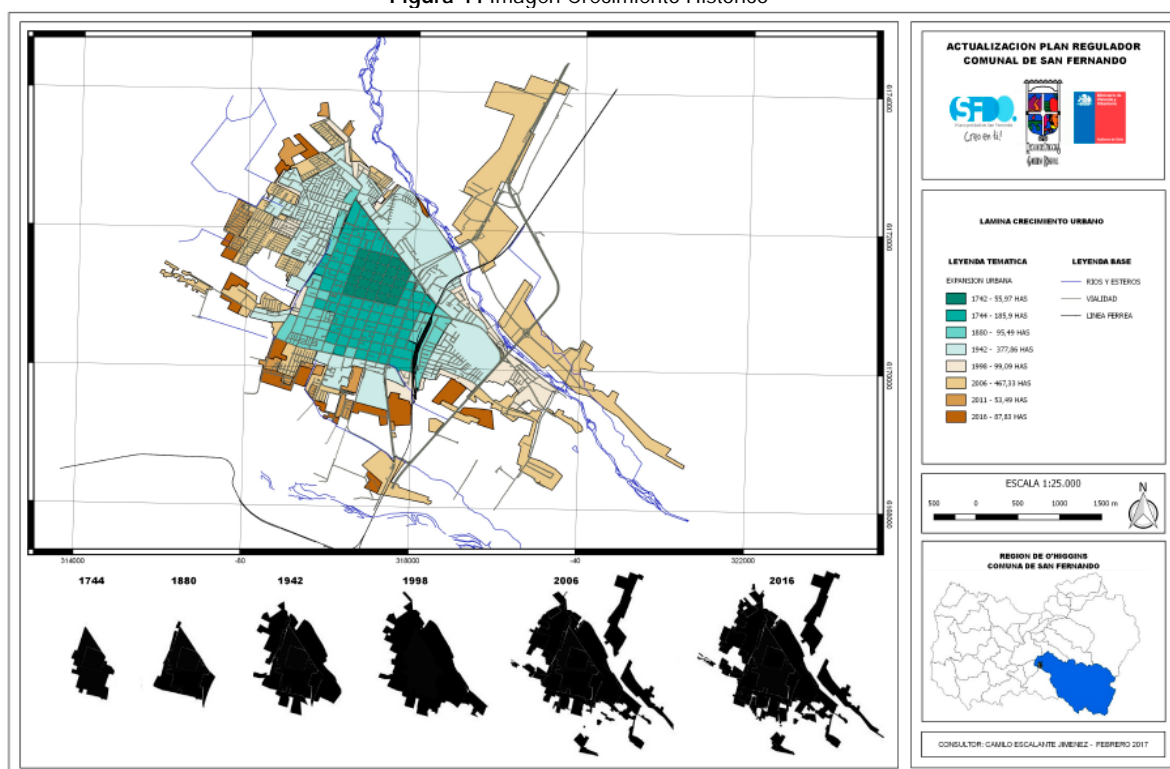
El crecimiento económico y agroexportador experimentado por el país y particularmente por la Región en los últimos años, ha redundado en un aumento sustantivo de los procesos de urbanización, y ha traído como consecuencia un claro

³ Fuente: Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de San Fernando, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Ayala, Cabrera y Asociados Ltda. para MOP, 2010

proceso de proletarización rural, con traslado de su población hacia las áreas urbanas, esto se sustenta en la migración de los habitantes del área rural principalmente al área urbana de San Fernando. La relación de población urbana rural para el año 1952 era de 54,47% de población urbana y un 45,53% de población rural mientras que para el año 2017 la relación es de un 86,1% de población urbana y un 13,9% de población rural.⁴

Así, también en los últimos años, se ha producido un mayor crecimiento de la periferia del casco fundacional, que ha sido producto del emplazamiento de conjuntos residenciales de vivienda social o económica.

Figura 44 Imagen Crecimiento Histórico



Fuente: Elaboración Propia en base a la Memoria Explicativa Plan Regulador de San Fernando 1998 e imágenes históricas de Google Earth

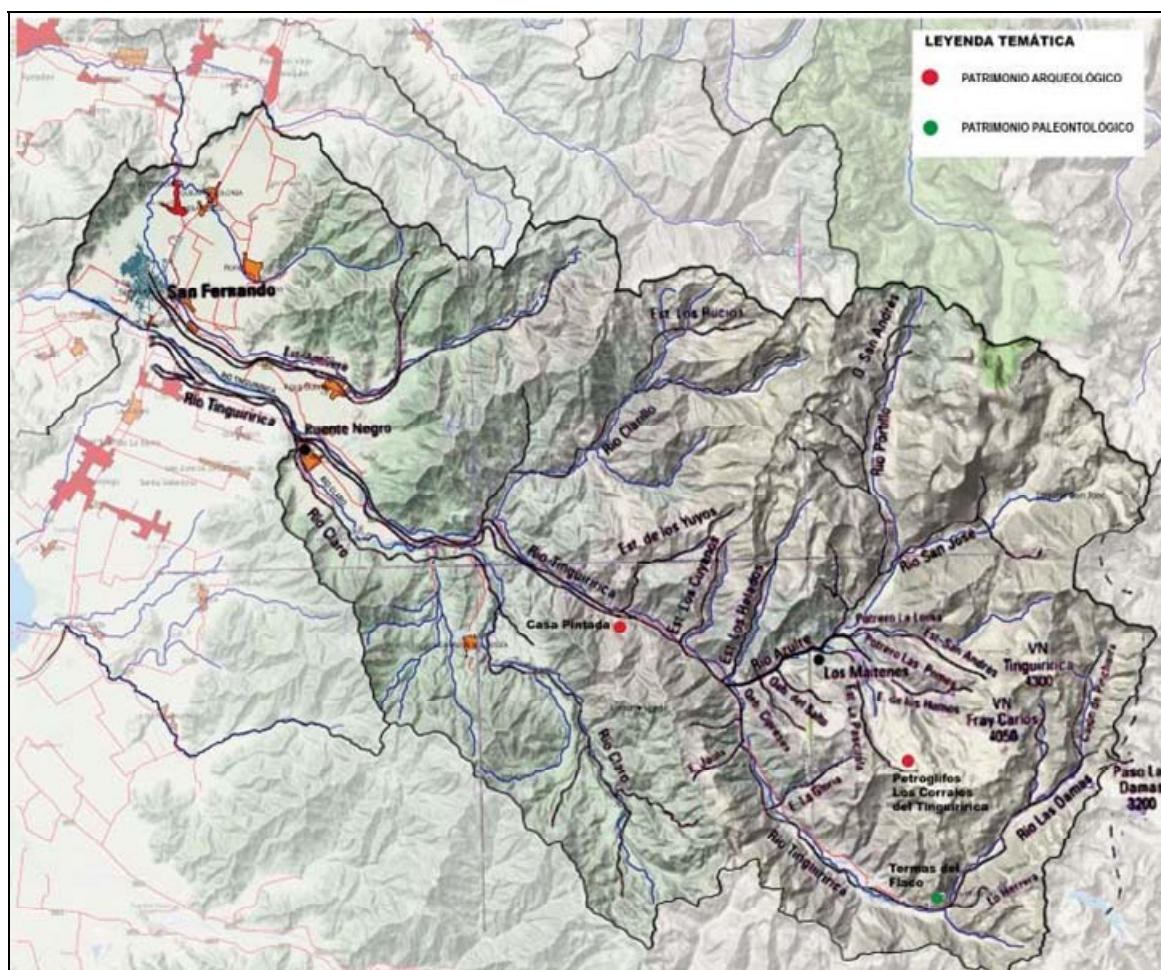
5.4.3 Patrimonio

El patrimonio a nivel comunal y urbano le confiere un valor significativo al territorio, valor que deberá plasmarse en la planificación comunal y urbana para su protección, puesta en valor y desarrollo en el marco del Plan.

El presente capítulo da cuenta del patrimonio arquitectónico, arqueológico y paleontológico oficialmente protegido, así como también de los valores patrimoniales reconocidos en el área urbana de San Fernando, para luego proponer el o los mecanismos para proteger y poner en valor el patrimonio arquitectónico no protegido oficialmente, ya sea a través de declaratorias de zonas o inmuebles de conservación histórica, o bien únicamente a través de normas urbanísticas que busquen conservar los valores detectados.

⁴ Fuente Censos 1952 y 2017

Figura 45 Río Tinguiririca Patrimonio Arqueológico y Paleontológico más relevante.



Fuente: Elaboración Propia en base a Niemeyer y Aravena; CMN

Situados en la localidad Termas del Flaco, a 80 km al Este de San Fernando, se encuentran las huellas de animales extinguidos que aquí se conservan. Estas representan un área de gran interés para los estudios científicos y paleontológicos del país, pues el conjunto es testimonio del paso de una fauna particular en el sector, hace millones de años.⁵

Respecto del patrimonio arqueológico, se identifican dos puntos, el primero corresponde a Casa Pintada que está ubicada en el camino a las Termas del Flaco, a unos 46 kms de San Fernando donde se encuentran inscripciones jeroglíficas, pintadas o grabadas en las rocas, el segundo corresponde a petroglifos de Los Corrales de Tinguiririca.

⁵ Furente: <http://www.monumentos.cl/catalogo/625/w3-article-26113.html>

La comuna de San Fernando cuenta con los siguientes monumentos declarados al amparo de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales:

[illegible]

Fuente: Elaboración Propia

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

Tabla 15 Declaratorias de Monumentos Nacionales

	Denominación Oficial	Categoría	Mueble Inmueble	Decreto / Publicación D.O.
1	Inmuebles que se indican en la ciudad de San Fernando: Iglesia de San Francisco y patio	MH	I	DS N° 00936 / D.O. 04 de enero de 1985
2	Liceo "Neandro Schilling"	MH	I	DE N° 00665 / D.O. 26 de diciembre de 1995
3	Cárcel de San Fernando	MH	I	D N° 00015 / D.O. 01 de abril de 2009
4	Inmuebles que se indican en la ciudad de San Fernando: Capilla de las Hijas de la Caridad de San Vicente de Paul	MH	I	DS N° 00936 / D.O. 04 de enero de 1985
5	Casa patronal del Fundo de Nilcunlauta	MH	I	DS N° 00071 / D.O. 24 de febrero de 1981
6	Locomotora a vapor N° 607 tipo 57 y su Tender	MH	M	DE N° 00109 / D.O. 22 de febrero de 1996
7	Sitio donde se conservan huellas de animales extinguidos en el lugar denominado "Termas del Flaco"	MH	I	DS N° 04866/ 13.07.1967
8	Predio Alto Huemul	SN	I	DE N° 00572 / D.O. 23 de octubre de 1996

Fuente: Elaboración propia con base en información del Consejo de Monumentos Nacionales, disponible en www.monumentos.cl

A continuación se ilustran los inmuebles enlistados en la tabla precedente, y que aportan una particular identidad a la comuna de San Fernando.



Fuente: <http://melisa-recorridoporlasextaregion.blogspot.cl/2007/08/monumentos-nacionales-viii.html>

Denominación: Iglesia de San Francisco y patio

Tipo de Norma: Decreto Supremo N° 936

Fecha Declaratoria: 16- 11-1984

Categoría: Monumentos Históricos

Uso Inmueble: Culto / Iglesia

Polígono de Declaratoria: No tiene



Fuente: Fotografía de terreno

Denominación: Liceo "Neandro Schilling"

Tipo de Norma: Decreto Exento N° 665

Fecha Declaratoria: 6- 12-1995

Categoría: Monumentos Históricos

Uso Inmueble: Educacional

Polígono de Declaratoria: No tiene



Fuente: www.monumentos.cl

Denominación: Cárcel de San Fernando

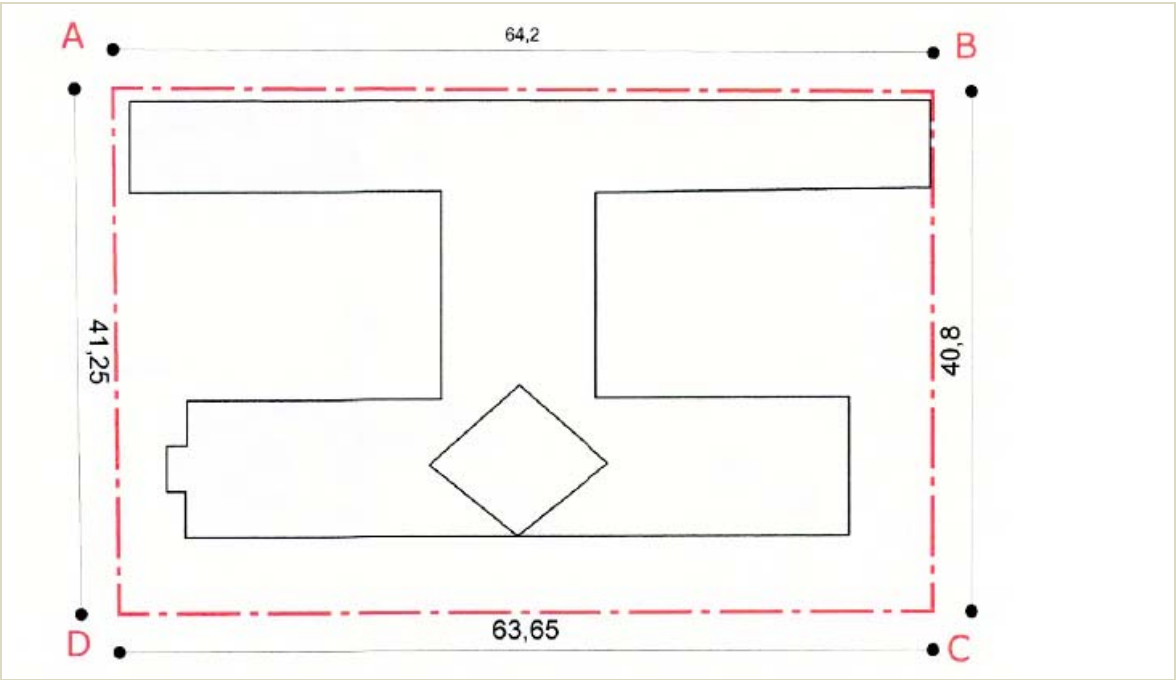
Tipo de Norma: Decreto N° 15

Fecha Declaratoria: 27-01-2009

Categoría: Monumentos Históricos

Uso Inmueble: Sin Uso

Polígono de Declaratoria:



Fuente: www.panoramio.com

Denominación: Capilla de las Hijas de la caridad de San Vicente de Paul	
Tipo de Norma: Decreto Supremo N° 936	Fecha Declaratoria: 16-11-1984
Categoría: Monumentos Históricos	Uso Inmueble: Hospitalaria o de Asistencia
Polígono de Declaratoria: No tiene	



Fuente: Memoria Plan Regulador Vigente I. Municipalidad de San Fernando

Denominación: Casa patronal del Fundo de Nilcunlauta

Tipo de Norma: Decreto Supremo N° 71 /
N° 2560 / N° 82

Fecha Declaratoria: 12-01-1981 / 14-07-1982 / 19-01-
1983 Respectivamente

Categoría: Monumentos Históricos

Uso Inmueble: Museo

Polígono de Declaratoria: No tiene



Fuente: www.panoramio.com

Denominación: Locomotora a vapor N° 607 tipo 57 y su Tender

Tipo de Norma: Decreto Exento N° 109

Fecha Declaratoria: 8-02-1996

Categoría: Monumentos Históricos

Uso Inmueble: Piezas rodantes ferroviarias

Polígono de Declaratoria: No tiene

5.4.3.2 Inmuebles y Zonas de Conservación Histórica

En la comuna no existen inmuebles ni zonas que cuenten con esta declaratoria, normada por el inciso segundo del artículo 60, de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

En el área urbana de la ciudad de San Fernando es posible identificar edificaciones que por sus características pueden ser protegidas a través del Plan Regulador en la categoría de Inmueble de Conservación de Histórica. En las siguientes imágenes se presentan fotografías tomadas en terreno, de estas edificaciones que forman parte de la historia y patrimonio arquitectónico de la comuna.



Fuente: fotografía de terreno

Nombre: Catedral de San Fernando

Ubicación:	Cardenal José María Caro esquina Valdivia
-------------------	---



Fuente: fotografía de terreno

Nombre: Gobernación Colchagua

Ubicación:	Carampangue esquina Valdivia
-------------------	------------------------------



Fuente: fotografía de terreno

Nombre: Estación de Trenes San Fernando	
Ubicación:	Remate oriente calle Quechereguas

En cuanto a Barrios o Conjuntos, morfológicamente homogéneos o estilísticamente armónicos, que se han conformado como extensiones del área urbana de San Fernando, se identifica uno específicamente al oriente de la Línea Férrea articulado por la calle Centenario, en esta área se mantienen sectores con una configuración de fachada continua, esta condición debe ser considerada al momento de la definición de su protección o normas urbanísticas.



Fuente: fotografía de terreno

Nombre: Barrio Centenario	
Ubicación:	Sector oriente de la Línea Férrea

Reconocido el valor patrimonial de las edificaciones, conjuntos y barrios ya identificados, es necesario evaluar la mejor forma de poner en valor este patrimonio, de modo que permanezca en el tiempo y a su vez no sea calificado como un obstáculo al desarrollo de las áreas urbanas de la comuna de San Fernando. Cabe señalar que esta evaluación implica considerar normas urbanísticas apropiadas y/o declaratorias de algunos de estos edificios o conjuntos en el marco de lo permitido por la LGUC en su artículo 60, a través de la definición de Zonas o Inmuebles de Conservación Histórica.

Por otro lado, respecto de los Monumentos Históricos declarados a través de lo indicado en la Ley 17.288, es dable revisar las normas urbanísticas que se asocian a los inmuebles o conjuntos de edificaciones, de forma que permitan su conservación en el tiempo y promuevan su uso, evitando la obsolescencia de las construcciones. En la actualidad no existe una ruta turística que genere un recorrido para la puesta en valor de los inmuebles protegidos.

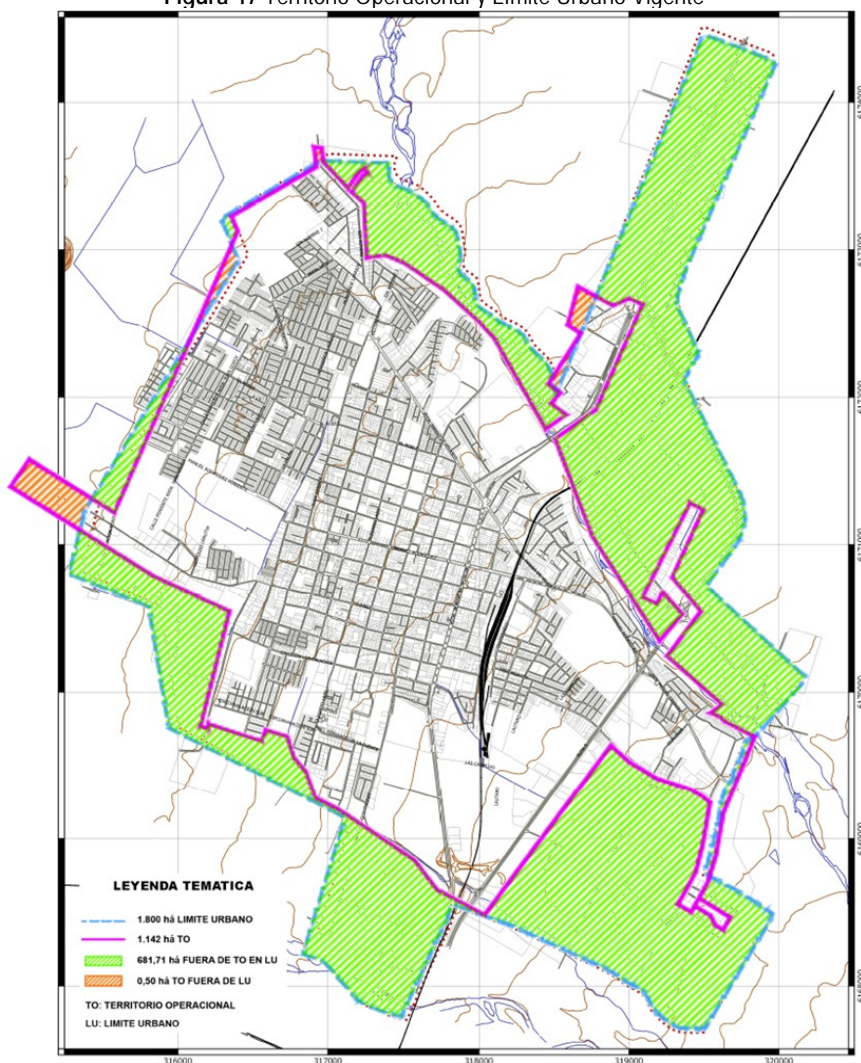
En cuanto al patrimonio arqueológico, en tanto, aquél localizado en torno a las áreas urbanas debiera ser protegido e – idealmente – puesto en valor, como registro de la presencia de poblaciones anteriores a la llegada de los españoles.

5.4.4 Caracterización del Área Urbana de San Fernando

5.4.4.1 Infraestructura Sanitaria

El Territorio Operacional así definido comprende 1142 Ha, con un 63.4% de cobertura sobre el Límite Urbano vigente. Las figuras en páginas siguientes resumen la configuración del sistema global de agua potable en un esquema operativo de producción y distribución, tal como figuran en el Plan de Desarrollo vigente de ESSBIO S.A. y su modificación derivada de la ampliación de 2014.

Figura 47 Territorio Operacional y Límite Urbano Vigente



Fuente: PD San Fernando-ESSBIO, PRC vigente

De acuerdo con lo establecido en el Plan de Desarrollo para 2014 a 2028 y confirmado por la SISS, San Fernando cuenta actualmente con un dren y seis sondajes de captación de agua subterránea, los que tienen amplio respaldo hidrogeológico y derechos extractivos para sostener su producción actual y con margen para suplir eventuales aumentos de la demanda. La fuente de aguas subterráneas es la amplia cuenca cordillerana del río Tinguiririca, de carácter nivo-pluvial, con escurrimiento superficial permanente y gran caudal que asegura la recarga del acuífero que soporta estas siete captaciones: según el Plan Maestro de Aguas Lluvia de San Fernando (PMALL), para el período de retorno de 2 años el caudal máximo de estos cauces es de 550 m³/s en el río Tinguiririca y de 85 m³/s en el estero Antivero; el caudal medio que ingresa desde Los Andes a la depresión del Valle Central está cuantificado en 55 m³/s, lo que da a entender que el flujo subterráneo es de alta seguridad y cuantía. De hecho, el estero Antivero se genera por el afloramiento de esta napa subterránea al oriente de la ciudad.

El sistema de alcantarillado de San Fernando cuenta con un sistema de 7 sectores de recolección con 18.010 Uniones Domiciliarias a la fecha del catastro de 2012; la red de recolección conformada por cañerías de 75 a 800 mm de diámetro comprendía 125.247 m de desarrollo, promediando casi 7 m por Unidad Domiciliaria y representando una alta densidad de conexiones, 4 sectores de recolección operan en forma gravitacional, y 3 de ellos son del tipo separado y uno es unitario; los otros 3 sectores concurren a la Planta Elevadora Nor Poniente, con capacidad para 82 l/s de elevación a 6 m.c.a., y cuya descarga se integra a la de los sectores gravitacionales. El total de las aguas servidas confluye a la Planta Elevadora San Fernando, en la etapa de disposición, con capacidad de elevación de 200 l/s a 13 m.c.a., la que descarga a la Planta de Tratamiento que opera mediante lodos activados. Esta planta tiene capacidad hidráulica de 116.4 l/s y su capacidad de tratar la carga orgánica es de 3.026 kg/día. El efluente tratado es descargado al estero Antivero con un corto recorrido por canal.

La cobertura detallada en el Plan de Desarrollo señala un 95.4% en 2012 y una proyección al 95.8% en 2026, lo que se refleja en las siguientes figuras que muestran sectores al nor oriente y sur poniente del Territorio Operacional sin servicio concesionado de alcantarillado público.

Figura 48 Sectores sin servicio de aguas servida



Fuente: Elaboración propia

Se dispone de las cifras de la SISS para cobertura de agua potable y alcantarillado de San Fernando en diciembre de 2015 y de agua potable en marzo de 2017; asumiendo que la relación de conexiones es prácticamente constante en dos años, 95.5%, se extrapola la cantidad de uniones domiciliarias de alcantarillado, con 23.298 conexiones. Esta cifra es prácticamente coincidente con la proyección de ESSBIO S.A. en su Plan de Desarrollo, que para 2017.

Tabla 16 Conexiones proyectadas 2015 - 2017

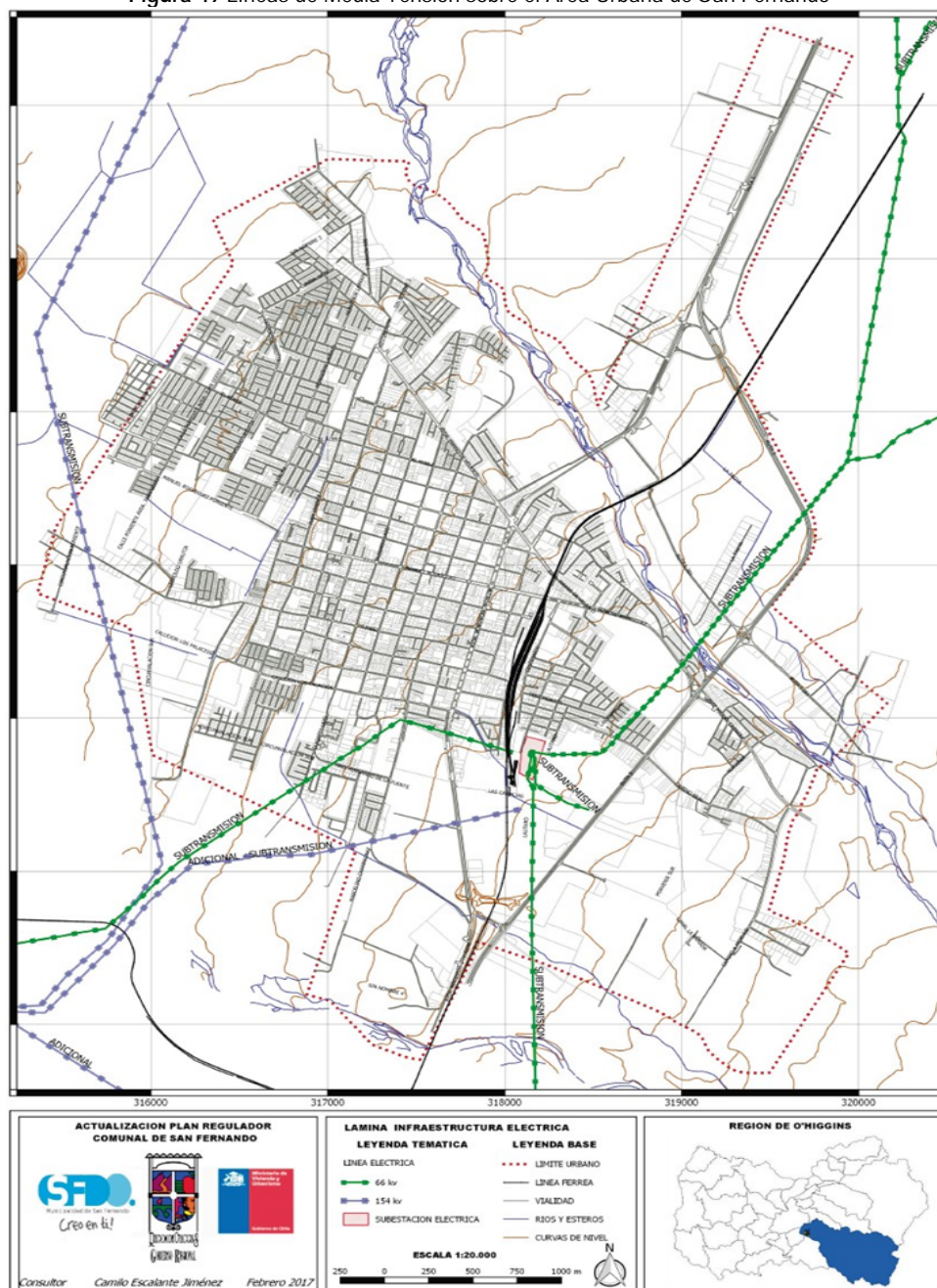
CONEXIONES	Dic-2015	Marzo-17
AP	21.380	24.400
ALC	20.414	23.298
COBERTURA	95.5%	95.5%
INFO SISS		
CALCULADO		

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.2 Infraestructura Energética

En relación a la infraestructura energética, la ciudad de San Fernando posee cerca del 100% de cobertura, sin embargo, se constata una serie de tendidos de media tensión que pueden generar zonas no edificables que según lo definido en el artículo 2.1.17, corresponden a aquellas franjas o radio de protección de obras de infraestructura. En el caso particular de los tendidos media tensión, la determinación de la franja de protección debe ser informada por el proveedor del servicio a solicitud del municipio, esto con el fin de reconocer en el Plan las áreas afectas a esta situación.

Figura 49 Líneas de Media Tensión sobre el Área Urbana de San Fernando

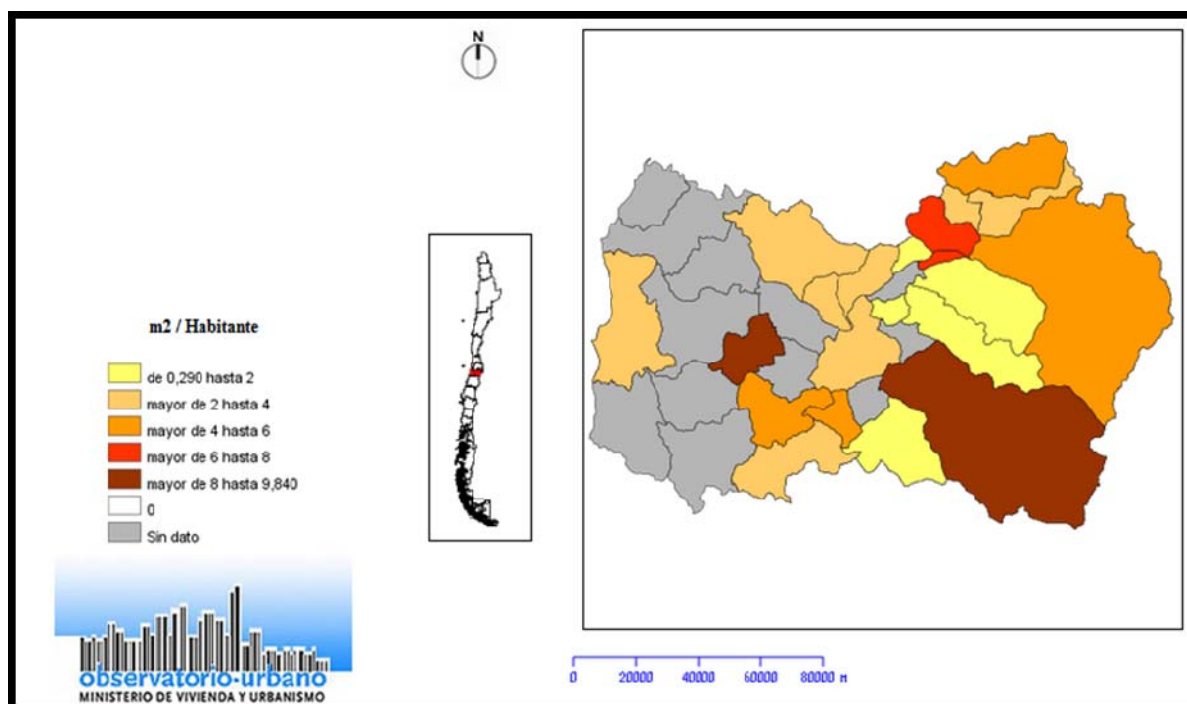


Fuente: Elaboración propia en base a ID Chile

5.4.4.3 Áreas Verdes

Según información obtenida en www.observatoriourbano.cl, la comuna de San Fernando presenta el mejor estándar dentro la región en lo que respecta a la cobertura áreas verdes con mantenimiento por habitante (entre 7,9 has 9,8 M2), solo la comuna de peralillo está dentro del mismo rango. En la siguiente imagen se ilustra lo comentado anteriormente.

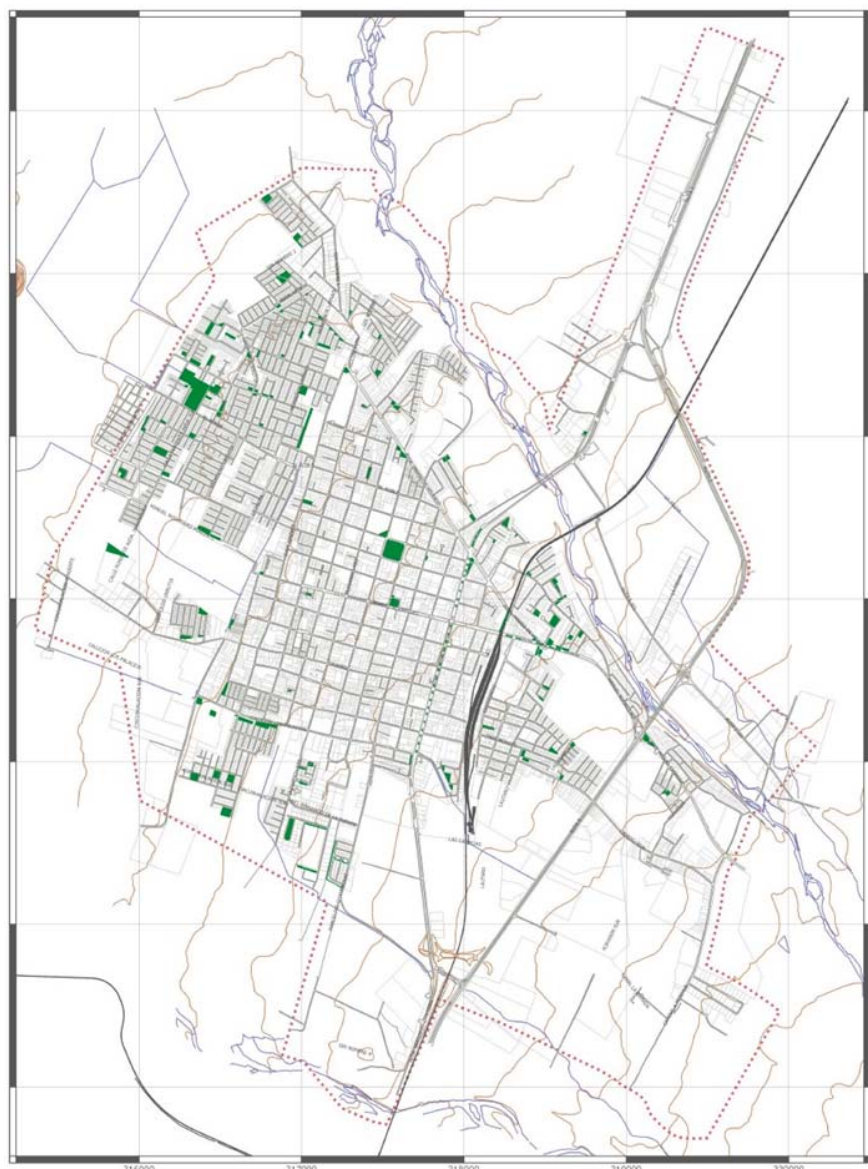
Figura 50 Áreas verdes con mantenimiento por habitante (2014) Región de O'Higgins



Fuente: www.observatoriourbano.cl

Si bien la información anteriormente expuesta, permite afirmar que el requerimiento de áreas verdes parece estar cubierto, es posible que el dato este distorsionado, dado que se puede estar contabilizando la totalidad del Parque Abel Bouchón como área verde con mantenimiento (14 has aprox.).

Figura 51 Áreas Verdes Existentes

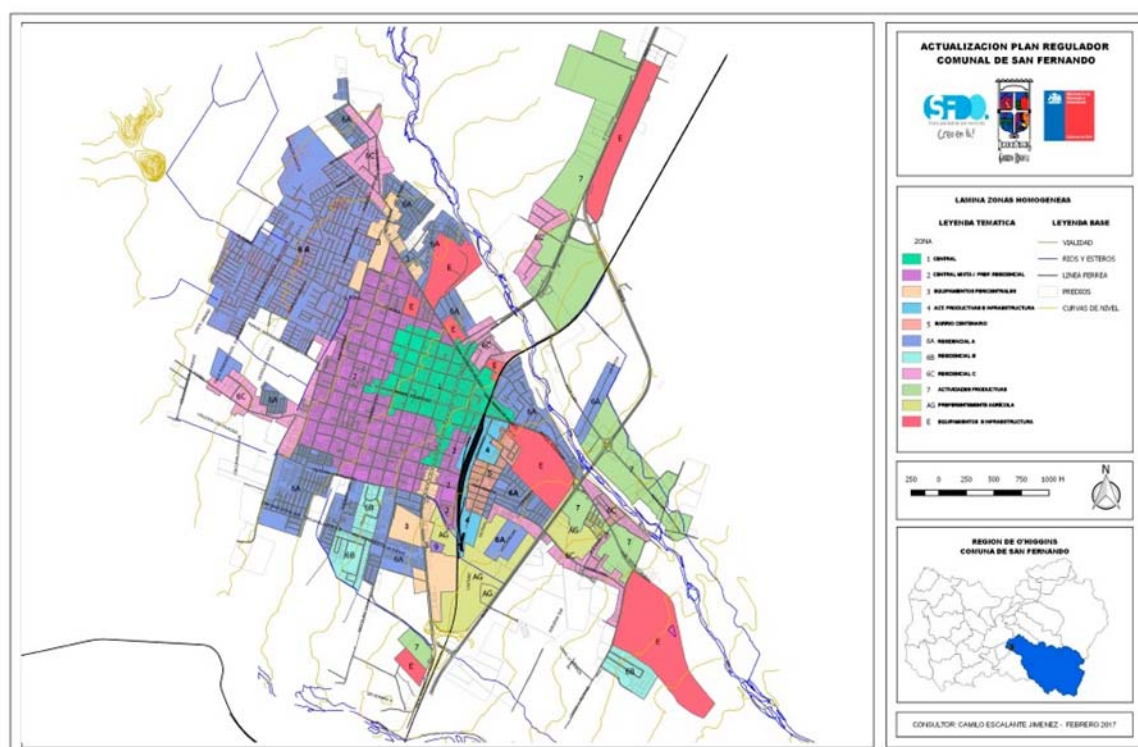


Elaboración Propia en base a cartografía en proceso de actualización 2017

En cuanto a la distribución espacial de las áreas verdes, se puede apreciar que en el casco fundacional se identifica la Plaza de Armas y la plazoleta frente a edificio de Carabineros de Chile. No se reconocen otras áreas relevantes. En los sectores periféricos del casco central se identifican áreas verdes que son parte de las cesiones producto de los proyectos habitacionales, estas en general no se consolidan en grandes paños, sino que se distribuyen de forma homogénea dentro de cada conjunto, sin embargo, en sector norponiente se ha consolidado un parque que logra dar cobertura a este sector que posee gran cantidad de población.

5.4.4.4 Zonas Homogéneas

Figura 52 Lámina Zonas Homogéneas San Fernando



Fuente: Elaboración Propia

Zona Central (1)

Corresponde principalmente al casco fundacional donde se ha concentrado en mayor parte del uso de equipamiento, principalmente de tipo comercial y servicio, es en el cruce de las calles Bernardo O'Higgins y Manuel Rodríguez donde se puede apreciar la intensidad de estas actividades, también se construyó un centro comercial y se reconocen establecimientos de educación que ocupan manzanas completas.

Zona Mixta Preferentemente Residencial (2)

Corresponde al área que se desarrolla al poniente y sur del casco central, se puede inferir que tanto la línea del tren como la calle Manso de Velasco se constituyen en sus límites que son producto en el primer caso de la definición del trazado fundacional y en el segundo caso de la llegada del tren a la ciudad.

Equipamientos Pericentrales (3)

Comprende a dos sectores donde se han desarrollado equipamientos de mayor escala, uno de estos corresponde al remate del eje Manso de Velasco en el Museo de la Hacienda de Nincunlauta y el desarrollo al sur de la calle Juan Jiménez, donde se ubican el Hospital de San Fernando y Cementerio Municipal. La segunda corresponde al sector que se desarrolla en torno a la calle Bernardo O'Higgins, en esta se destaca la presencia de actividades asociadas a la venta y reparación de vehículos.

Actividades Productivas e Infraestructura (4)

Corresponde al sector que se desarrolla en torno a la línea férrea y la estación de trenes, se incorpora a esta la sub estación eléctrica ubicada al sur y una actividad productiva en calle Centenario que poseía ramales de la línea férrea.

Barrio Centenario

Esta área se desarrolla al oriente de calle centenario y corresponde a un proceso de desarrollo residencial donde se ha mantenido en parte la configuración de fachada continua.

Residencial A

Esta área se desarrolla principalmente en cuatro sectores, estos se caracterizan por ser conjuntos de vivienda económica o con subsidios del estado donde los lotes no superan los 200 m². Uno de estos sectores corresponde al desarrollo inmobiliario hacia el norponiente de la ciudad, otro hacia el sur de la calle Palacios y dos sectores al oriente de la línea férrea uno al norte y otro a sur del predio que corresponde al Regimiento.

Residencial B

Esta zona corresponde a conjuntos residenciales donde los predios superan los 200 m² uno de estos casos corresponde al Condominio Araucarias el que posee acceso restringido, otro de estos conjuntos corresponde a Los Parronales, ubicado en el camino a Pedehue.

Residencial C

Corresponde a zonas preferentemente residencial que se han desarrollado en torno a caminos o callejones, que comunican en algunos casos con sectores rurales de la comuna, entre ellos se consideran, desarrollo en torno al Camino Real, Ruta I-45, La Troya y Pedro Cádiz Osorio.

Actividades Productivas

Corresponde a las zonas donde se han concentrado las actividades productivas, estas corresponden a las ubicadas al norte del Estero Antivero en torno a la actual ruta 5 y el antiguo trazado que configura una caletera a la vía principal.

Preferentemente Agrícola

Estas zonas corresponden a áreas sin desarrollo urbano o que mantienen el uso agrícola del predio, se localizan principalmente en el perímetro sur y surponiente, cercanas a la ruta 5 y línea férrea del área consolidada.

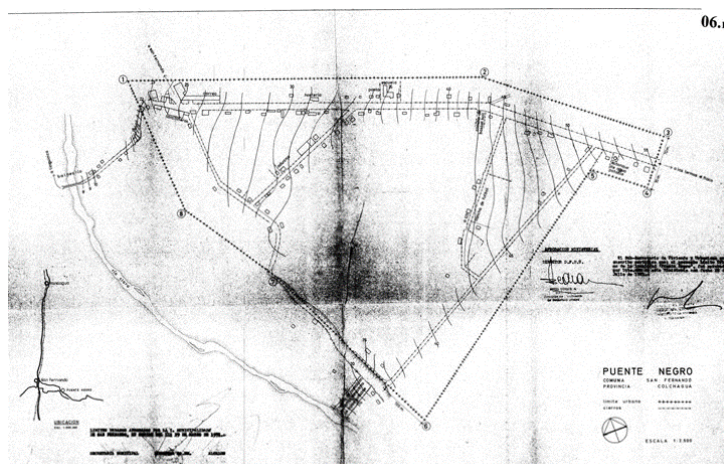
Equipamiento e Infraestructura

Estas zonas corresponden a equipamientos (educación, seguridad, complejo parque Abel Bouchón, Cementerio Parque), Infraestructura (Transporte aeródromo San Fernando, ENAP) que posee predios de gran tamaño, destacan equipamientos educacionales, el Regimiento, el terreno de las petroleras y el aeródromo privado.

5.4.5 Caracterización del Área Urbana de Puente Negro

Como uno de los antecedentes a considerar en la caracterización del área urbana de la localidad de Puente Negro es que en esta se mantiene vigente desde el año 1972 el Límite Urbano que se presenta a continuación.

Figura 53 Límite Urbano Vigente Localidad de Puente Negro



Fuente: www.observatoriourbano.cl

La siguiente imagen muestra la relación entre el Límite Urbano Vigente, el Límite Urbano proyectado por el estudio de modificación del PRC desarrollado en el año 2003 y la situación existente

Figura 54 Área Urbana propuesta y existente, Localidad de Puente Negro



Fuente: Proyecto Modificación PRC 2003

Esta localidad se desarrolla en torno a la Ruta I-45 y posee una serie de callejones que se desarrollan hacia el Río Claro, posee equipamientos básicos como la escuela y la posta, además de comercio. En esta localidad se pueden establecer

dos formas de utilización del territorio, uno corresponde al uso de residentes permanentes y otra a segundas residencias o como cabañas de uso turístico, esto reforzado por los atributos paisajísticos y naturales, además de ser un punto clave y de acceso a la Cordillera de los Andes, las Termas del Flaco y el Paso Damas.

Otro de los elementos que estructura la localidad es el Río Claro, que se ubica al poniente de la localidad, que además corresponde al límite comunal, este elemento natural se constituye en un atributo reconocido por la comunidad. Dado los atributos naturales y paisajísticos, la localidad se ha desarrollado como un balneario de la comuna.

La localidad posee un Territorio Operacional para el servicio de agua potable administrado por ESSBIO, sin embargo, carece de servicio de alcantarillado.

En cuanto a la vialidad, salvo la Ruta I-45 que posee una carpeta de asfalto, las calles interiores son de tierra, en algunas de las cuales se han construido las veredas.

5.4.6 Caracterización de la localidad de Termas del Flaco

La localidad de Termas del Flaco se desarrolló como un punto de la Ruta I-45 que conduce al Paso Damas, su configuración es compacta identificándose principalmente 2 sectores, uno corresponde a las instalaciones de las termas ubicadas en la ribera del río Tinguiririca (1) y un segundo sector donde se localiza una serie de edificaciones que principalmente corresponden al uso residencial (hostales y posadas) y equipamiento de comercio, que complementan las actividades asociadas al turismo (2).

Figura 55 Localidad de Termas del Flaco



Fuente: Elaboración Propia

Respecto a los servicios de agua potable y alcantarillado la localidad no cuenta con un servicio concesionado. Se tiene referencia de una planta potabilizadora que entrega este recurso a los habitantes, el que fue gestionado por la junta de vecinos.

5.5 SISTEMA SOCIODEMOGRÁFICO

5.5.1 Población y proyección de población⁶

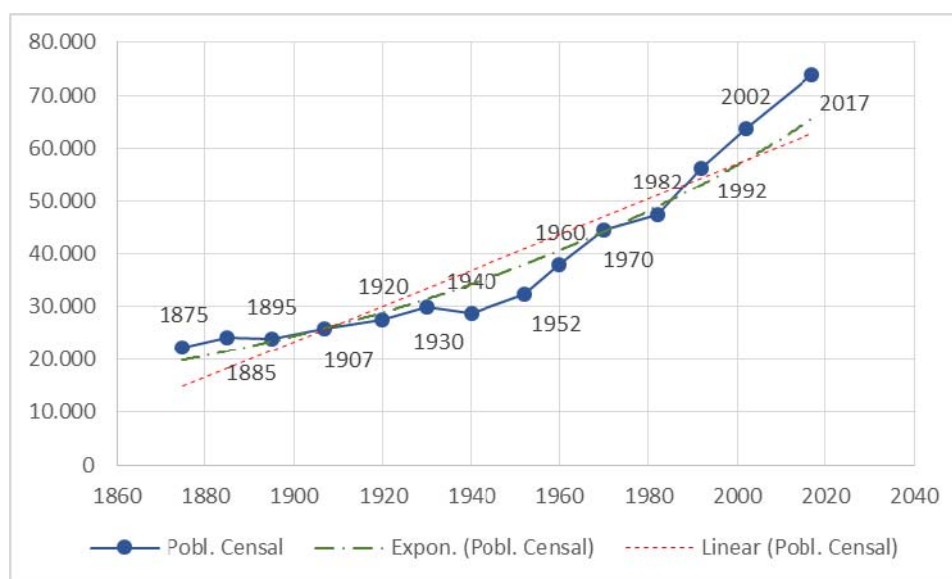
5.5.1.1 Aspectos Demográficos

La comuna de San Fernando, de acuerdo a datos del Censo de Población y Vivienda del año 2017 cuenta con 73.973 habitantes, equivalentes al 33,2% de la población provincial. Dicha población es principalmente urbana⁷, la que se encuentra ubicada la ciudad de San Fernando, capital provincial de Colchagua.

Desde mitad del presente siglo hasta 2017, la población comunal ha ido aumentando su volumen. Según el Censo de 1940, ésta era de 28.723 habitantes, en tanto que cincuenta años más tarde, dicha población se había duplicado.

Los datos censales del período intermedio, tal como se muestra Gráfico, evidencian este paulatino incremento que no presenta importantes alteraciones. Durante los periodos intercensales 1952-1960, 1960-1970, 1982-1992 y 1992-2002, las tasas de crecimiento varían entre 1,5 % y 2,0 % mientras que en los periodos correspondientes a 1940-1952, 1970-1982, y el último período censal 2002-2017, el valor de los indicadores se encuentra en el rango de 0,5% a 1,0%. Tales variaciones responden probablemente a movimientos poblacionales desde otras comunas, más intensos en los periodos de mayor crecimiento, por la condición de la Capital Provincial que le corresponde a San Fernando, y que han disminuido por nuevos centros poblados atractores de población en la región, como Santa Cruz.

Gráfico 3 Crecimiento Poblacional de la Comuna de San Fernando. Periodo Intercensal 1875 – 2017.



Fuente: Elaboración propia con base en INE

El crecimiento de la población de la ciudad de San Fernando siempre ha sido positivo, con excepción del período comprendido entre los años 1885 y 1895, en el cual la población disminuyó un 1,8%, y el período entre 1930 y 1940 en que disminuye 4,2%.

⁶ Fuente: Plan Maestro de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias de San Fernando, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Ayala, Cabrera y Asociados Ltda. para MOP, 2010

⁷ 86,1% de acuerdo a datos de Censo 2017

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

En lo que respecta a la población comunal, el censo del año 2017 reconoció en San Fernando un 86,1% de población urbana y un 13,9% de población rural. Se puede establecer que desde 1952, la población comunal ha sido mayoritariamente urbana. En dicho censo el porcentaje correspondiente a población urbana fue de 54,5%. La Tabla 16 muestra los porcentajes de población urbana y rural según los censos realizados entre 1952 y 2017.

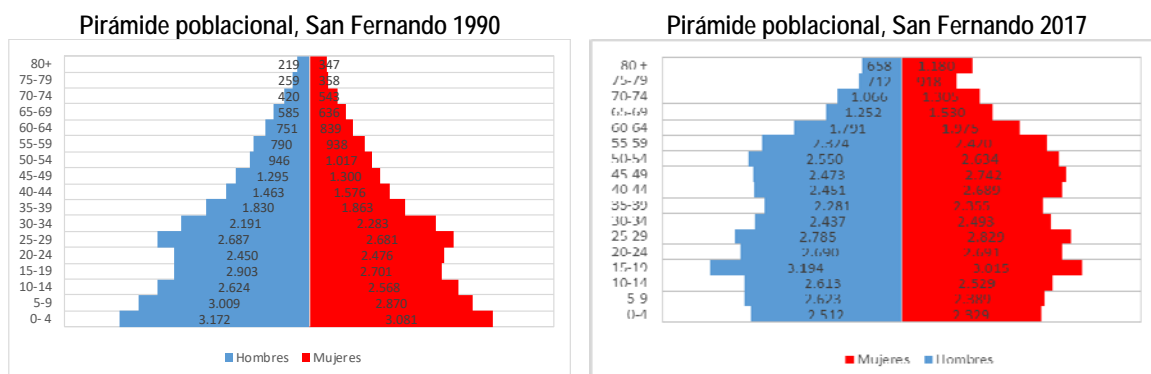
Tabla 17 Evolución de la Distribución de la Población en la Comuna de San Fernando

Año	Población				
	Total	Urbana		Rural	
	Habitantes	Habitantes	%	Habitantes	%
1952	32.314	17.603	54,5	14.711	45,5
1960	37.883	24.318	64,2	13.565	35,8
1970	44.447	29.463	66,3	14.984	33,7
1982	47.386	37.800	79,8	9.586	20,2
1992	56.368	42.684	75,7	13.684	24,3
2002	63.732	51.136	80,2	12.596	19,8
2017	73.973	63.712	86,1	10.261	13,9

Fuente: INE (Censo 2002 y 2017), Plan Regulador de San Fernando Vigente (1997)

En términos de composición etaria, se tiene que la estructura demográfica de la comuna en 1990 correspondía a la clásica pirámide de población progresiva, de base ancha producto de una alta natalidad y de una mortalidad sucesiva conforme aumenta la edad; da cuenta además de una población con significativas tasas de mortalidad y natalidad, junto con registrar población mayoritariamente joven. Distinta situación aparece en 2017, donde la pirámide corresponde a una estacionaria, en la cual se aprecia un equilibrio en los grupos etarios consecuencia de una natalidad y mortalidad estable, aunque destaca la sobrevida de mujeres a partir de los 50 años de edad, tal como muestra en el Gráfico 4.

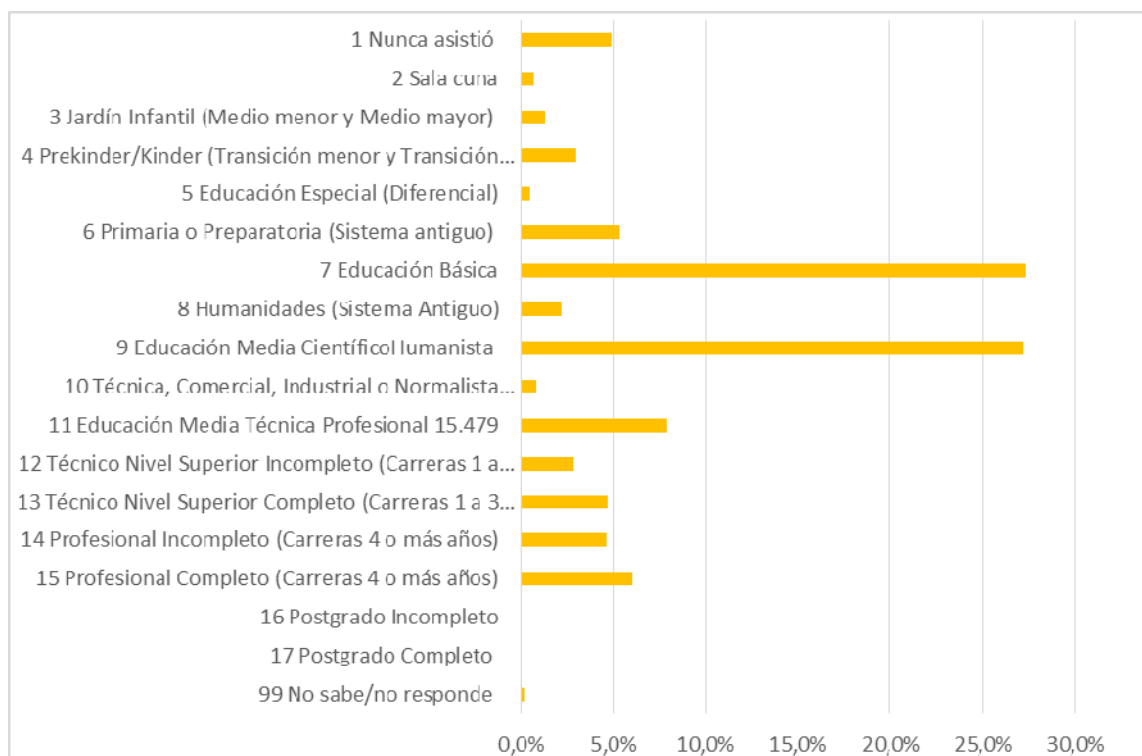
Gráfico 4 Estructura demográfica 1990 y 2016, San Fernando



Fuente: Elaboración propia en base a INE 2007 y Censo 2017

Otra importante característica de la población corresponde al nivel educacional alcanzado por los habitantes, según datos de la Encuesta CASEN 2017, la mayor parte de la población registra formación educacional de nivel Básica de, con un 27,3% y educación media científico-humanista, con un 27,2%. En el Gráfico 5 se muestra en detalle los niveles educacionales de la comuna. Cerca de un 11% de la población cuenta con algún nivel de estudios profesionales, y cerca de un 8% ha estudiado parte o completa una carrera técnica, mejorando el nivel de capacitación de la población.

Gráfico 5 Nivel educacional 2017, San Fernando



Fuente: Elaboración propia en base a CASEN 2017

Por otro lado, la Encuesta CASEN muestra también que cerca de un 45% de los habitantes de San Fernando se encuentran Ocupados, lo cual se acerca a la cifra de Desocupados, no remunerados o inactivos que alcanza un 37% a nivel comunal. La Tabla a continuación muestra las cifras en mayor detalle.

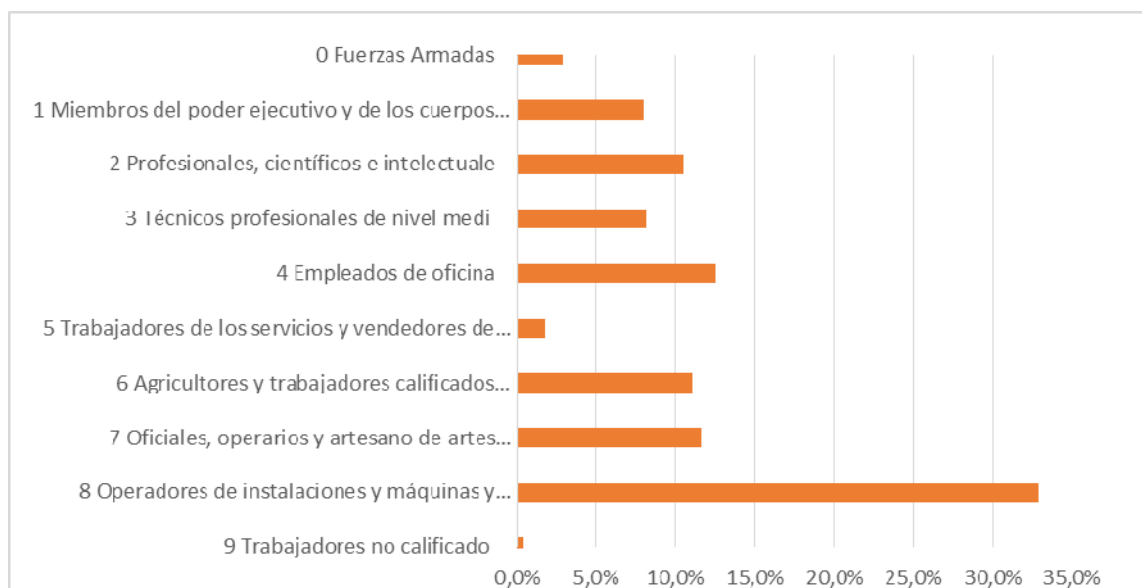
Tabla 18 Condición de Actividad 2017, San Fernando

Condición de Actividad	Porcentaje (%)
1. Asalariado	37,4%
2. Patrón o empleador/ Trabajador Cuenta Propia	6,4%
3. Familiar no Remunerado/ Inactivos y Desocupados	37,0%
4. Menores de 12 años	19,2%

Fuente: Elaboración propia en base a CASEN 2017

En relación a lo anteriormente señalado, de la población comunal ocupada, los trabajadores se concentran principalmente en el rubro de la agricultura, ganadería, caza y silvicultura, y en comercio, siendo en su mayoría (32,9%) trabajadores no calificados. Esto se condice con los niveles educacionales alcanzados aún.

Gráfico 6 Trabajadores según oficio, San Fernando



Fuente: Elaboración propia en base a Casen 2017

Por último, y en relación a los ingresos percibidos por los habitantes de San Fernando, éstos alcanzan un total de \$942.815⁸, según la Encuesta CASEN 2015. Respecto de la evolución de los ingresos, la Tabla 18 muestra información obtenida de la misma fuente a partir de 1996.

Tabla 19 Condición de Actividad 2015, San Fernando

Año	Unidad	Ingreso Comunal		
		Autónomo	Subsidios	Total
1990	(\$ Nov 1990)	-	-	-
1992	(\$ Nov 1992)	-	-	-
1994	(\$ Nov 1994)	-	-	-
1996	(\$ Nov 1996)	296.596	3.437	300.033
1998	(\$ Nov 1998)	435.334	3.962	439.297
2000	(\$ Nov 2000)	399.773	5.447	405.220
2003	(\$ Nov 2003)	400.625	5.743	406.368
2006	(\$ Nov 2006)	526.335	6.554	532.889
2009	(\$ Nov 2009)	617.618	14.876	632.494
2011	(\$ Nov 2011)	497.935	9.180	507.115
2013	(\$ Nov 2013)	591.334	24.310	615.644
2015	(\$ Nov 2015)	905.945	36.870	942.815

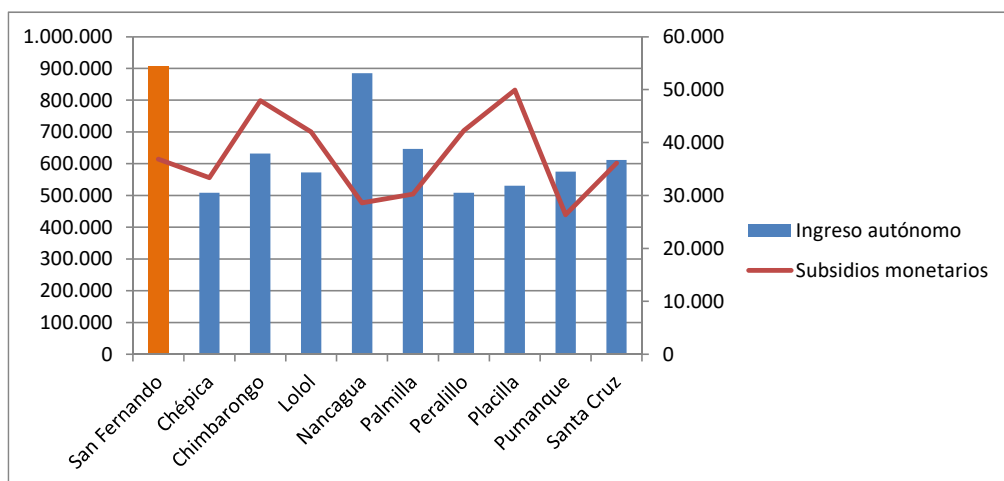
Fuente: Elaboración propia en base a CASEN 2015

De la Tabla se puede desprender que San Fernando ha experimentado un aumento progresivo de los ingresos, a una tasa promedio de \$33.831 al año. Con aproximadamente \$300.000 en el año 1996, hasta cerca de \$950.000 en la última observación. En este sentido, el Gráfico 7 muestra los ingresos de la Provincia⁹, en donde San Fernando cuenta con la cifra más alta de ingresos totales, seguida de la comuna de Nancagua.

⁸ Ingresos compuestos por ingresos autónomos (Ingreso por concepto de sueldos y salarios, ganancias provenientes del trabajo independiente, autoprovisión de bienes producidos por el hogar, bonificaciones, gratificaciones, rentas, intereses, así como jubilaciones, pensiones, montepíos y transferencias entre privados) y subsidios monetarios (Aportes en efectivo que distribuye el Estado a las personas y los hogares a través de sus programas sociales).

⁹ El cálculo se obtuvo con factor de expansión regional

Gráfico 7 Ingreso autónomo y monetario 2015, Provincia de Colchagua



Fuente: Elaboración propia en base a CASEN 2015

5.5.1.2 Proyección de la Población

Como primer antecedente para evaluar el crecimiento poblacional de la comuna se realizó una estimación, tomando en consideración la estadística de población informada en los Censos de Vivienda y Población del INE para los años 1982, 1992, 2002 y 2017, y junto con ello la tasa de crecimiento intercensal. En la Tabla se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 20 Población de la comuna de San Fernando y Tasa de Crecimiento Intercensal

Año	Población	Tasa (%)
1982	47.386	1,754
1992	56.386	1,232
2002	63.732	0,998
2017	73.973	

Nota: Tasa de Crecimiento = $(P_t/P_0)^{1/t} - 1$

Teniendo como base los antecedentes presentados en la Tabla anterior, se estimó la proyección geométrica de la población al año 2038 adoptándose como año base el año 2017 y la tasa de crecimiento registrada en el último período intercensal que es equivalente a un 0,998%. Los resultados alcanzados se presentan en la Tabla 21.

Tabla 21 Proyección de la Población de San Fernando

Año	Población
2017	73.973
2020	76.211
2030	84.171
2032	85.860
2038	91.133
Crecimiento Período	17.160

Según los resultados presentados en la Tabla anterior, es posible concluir que al año 2038 habría un incremento de la población de 17.160 habitantes respecto al año 2017.

La cifra obtenida mediante una proyección geométrica es bastante similar que aquella definida en el estudio de "Actualización del Plan Regulador de Puente Negro de la Comuna de San Fernando", en donde se estimó la proyección de la población según el Método de los Componentes y cuyos resultados se presentan en Tabla 22.

Tabla 22 Proyección de Población Según Método de los Componentes

Año	Población
2012	65.507
2020	81.389
2032	102.282

*Fuente: Actualización del Plan Regulador de Puente Negro de la Comuna de San Fernando.
Municipalidad de San Fernando*

5.5.2 Base económica

En lo que respecta al sistema económico de la comuna, lo primero a señalar corresponde a la nomenclatura utilizada por el Servicio de Impuestos Internos para definir los rubros económicos, los cuales se aprecian en la Tabla 23.

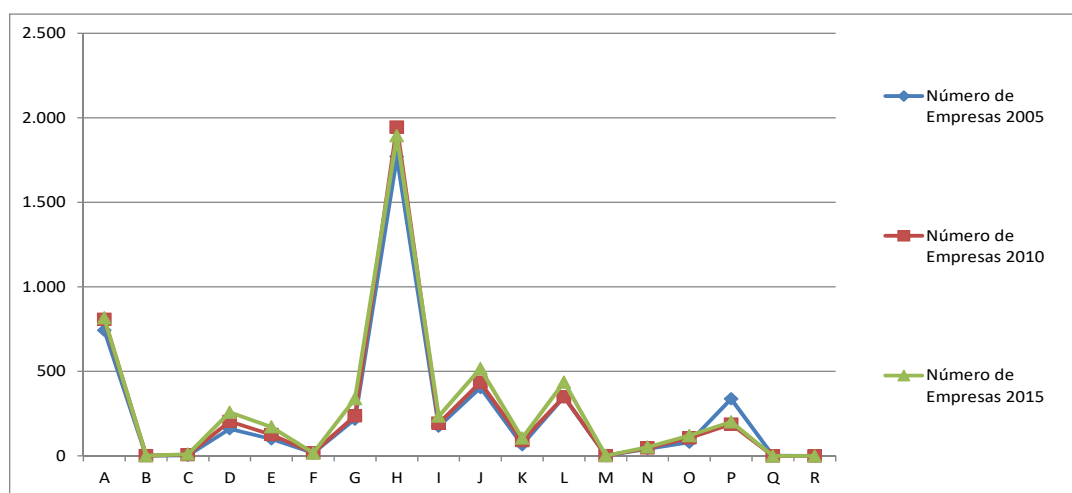
Tabla 23 Rubros Económicos

Nombre Rubro	Sigla
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	A
Pesca	B
Explotación De Minas y Canteras	C
Industrias Manufactureras No Metálicas	D
Industrias Manufactureras Metálicas	E
Suministro De Electricidad, Gas y Agua	F
Construcción	G
Comercio Al Por Mayor y Menor, Rep. Veh. Automotores/Enseres Domésticos	H
Hoteles y Restaurantes	I
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	J
Intermediación Financiera	K
Actividades Inmobiliarias, Empresariales y De Alquiler	L
Adm. Publica y Defensa, Planes De Seg. Social Afiliación Obligatoria	M
Enseñanza	N
Servicios Sociales y De Salud	O
Otras Actividades De Servicios Comunitarias, Sociales y Personales	P
Consejo De Administración De Edificios y Condominios	Q
Organizaciones y Órganos Extraterritoriales	R

Fuente: Elaboración propia en base a SII

De acuerdo al número de empresas que registra la comuna, destaca el rubro ligado a la actividad comercial (H), ello según datos del SII para los años 2005, 2010, 2015; le sigue el rubro de Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura (A). El Gráfico 8 se muestra la clara tendencia que registra San Fernando respecto de la relevancia de 2 ramas de actividad: el comercio y la agricultura.

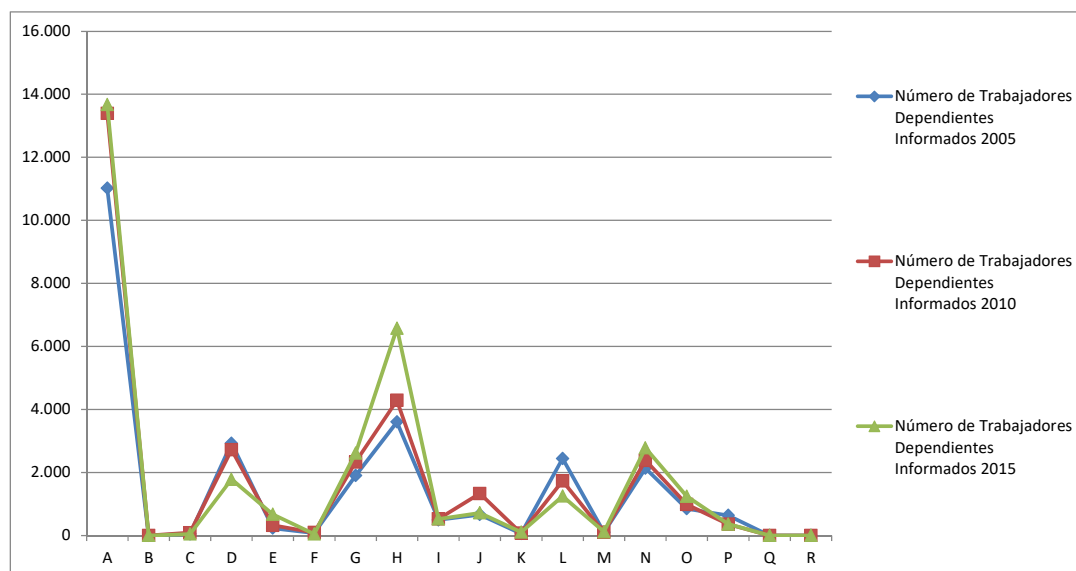
Gráfico 8 Número de Empresas por Rubro, San Fernando 2005, 2010 y 2015



Fuente: Elaboración propia en base a SII

Del mismo modo, y relacionado con lo anterior, el número de trabajadores dependientes por rubro también se especializa en las ramas del comercio y la agricultura, siendo esta última la que presenta mayor dinamismo en cuanto a los empleos y puestos de trabajo. Destaca también, el aumento de 2.292 trabajadores en el rubro comercial en el periodo 2015-2010, tal como se muestra en el Gráfico 9.

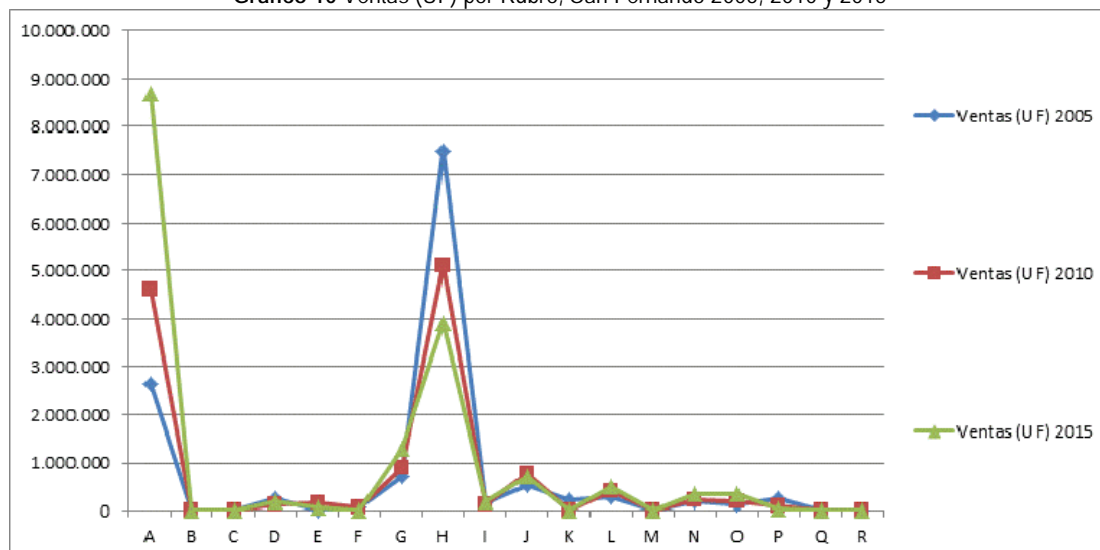
Gráfico 9 Número de Trabajadores Dependientes por Rubro, San Fernando 2005, 2010 y 2015



Fuente: Elaboración propia en base a SII

En relación a las ventas, destaca en San Fernando un progresivo aumento en el ámbito de la agricultura a partir del año 2005; mientras que el comercio registra el fenómeno contrario, con una baja en las ventas hacia el 2015. Sin embargo, son ambos rubros los que presentan mayor dinamismo a nivel comunal, el Gráfico 10 muestra el comportamiento señalado.

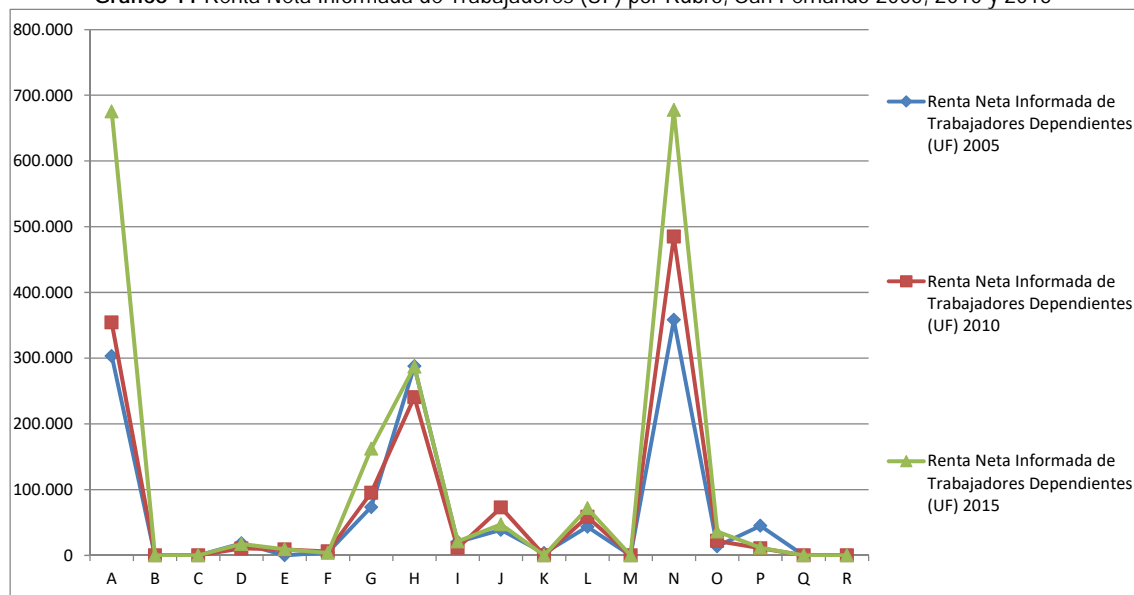
Gráfico 10 Ventas (UF) por Rubro, San Fernando 2005, 2010 y 2015



Fuente: Elaboración propia en base a SII

Respecto de la renta de los trabajadores por rubro, aparece la actividad de Enseñanza (N), como la que registra mayores ingresos de parte de los trabajadores, ello con una constante alza a partir del año 2005, con un aumento de cerca de 320.000 UF. Destaca también en este ámbito, el área de la agricultura, lo cual se condice con el número de trabajadores empleados en esta rama de actividad.

Gráfico 11 Renta Neta Informada de Trabajadores (UF) por Rubro, San Fernando 2005, 2010 y 2015



Fuente: Elaboración propia en base a SII

Las actividades económicas y productivas en la comuna están configuradas bajo cierta distribución geográfica. En el sector urbano de la comuna se ubica la actividad relacionada principalmente con el comercio, mientras que en sectores rurales se desarrolla la agricultura. En este sentido, a nivel comunal, la mayor parte de la actividad agrícola productiva se localiza en el sector noroeste, en donde es posible encontrar también bodegas de almacenaje de vinos y packings.

De acuerdo a la superficie según explotaciones, se tiene que San Fernando cuenta con cerca del 80% de la superficie explotada destinada a usos Agropecuarios, tal como muestra la Tabla a continuación.

Dicha superficie está ligada al desarrollo de productos como la manzana, pera, uva, kiwis, cereales, choclos, arvejas, entre otros; los cuales son procesados en la pujante agroindustria de la zona, transformando estas materias primas en vinos, conservas y frutas de exportación.

Según información del PLADECO¹⁰, la superficie comunal cultivada se ha desarrollado mayormente en el sector frutícola. A nivel regional, la Región de O'Higgins abarca un 11,4% de la superficie nacional destinada a cultivos, de acuerdo al Censo Agropecuario de 2007. De ellos, un 26,4% corresponde a frutales, en donde la Provincia de Colchagua registra el 26% de la superficie frutal de la región, siendo la comuna de San Fernando y Chimbarongo las que tienen mayor incidencia en tales cifras¹¹.

Tabla 24 Superficie de explotaciones silvoagropecuarias 2007 (Has.)

Tipo de Explotaciones	Superficie	Porcentaje (%)
Superficie Agropecuaria	208.320,4	78,8
Superficie Forestal	56.117,6	21,2
Superficie Total	264.438	100

Fuente: Elaboración propia en base a Censo Agropecuario 2007, en http://reportescomunales.bcn.cl/2012/index.php/San_Fernando/Econom%C3%ADa

¹⁰ 2013-2014

¹¹ <http://ohiggins.minagri.gob.cl/nuestra-region/economia-regional/>

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

En lo que respecta a las inversiones extranjeras realizadas en la región a partir del año 2000, y según registros de DIRECON¹², ha habido un notorio aumento de los montos invertidos, con un importante auge en el año 2009, sobre todo en el rubro de Electricidad, Gas y Agua, tal como muestra la Tabla 24. Cabe mencionar que la totalidad de las inversiones en esta área se han realizado en la comuna de San Fernando, lo que da cuenta de que el sector terciario se configura como un soporte de la creciente actividad primaria de la comuna, tanto para las etapas de extracción, procesamiento y distribución de los productos agropecuarios, acarreado inversión en tecnologías especializadas.

Tabla 25 Principales Inversiones Materializadas, Región del Libertador Bernardo O'Higgins

Sector Económico	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total inversión(*)
Electricidad, gas y agua		7.383	1.503	7.685	14.400	66.241	287.814	75.054	460.080
Fruticultura	2.899								2.899
Productos minerales no metálicos				20.850	2.741	2.745	5.350	5.193	36.879
Vinos y licores						24.850	9.186	4.000	38.036
Total	2.899	7.383	1.503	28.535	17.141	93.836	302.350	84.247	537.894

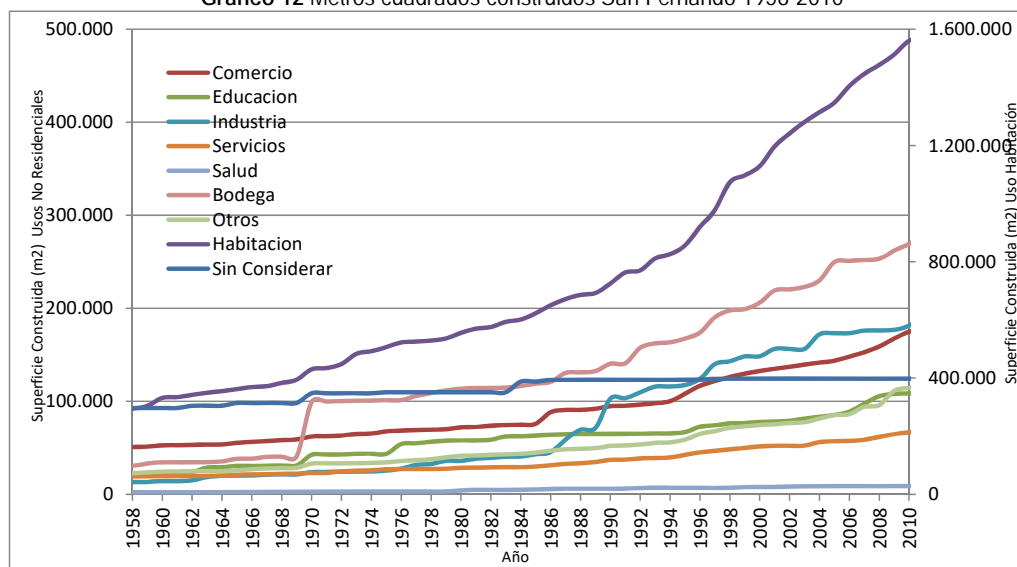
(*) Cifras en miles de US\$

Fuente: Elaboración propia en base a DIRECON 2010

En relación a los requerimientos de espacio urbano, se puede mencionar el dinamismo en términos de metros cuadrados construidos según información histórica del SII. El Gráfico muestra la distribución de usos, en donde se aprecia un importante aumento de la superficie edificada como consecuencia del desarrollo de la comuna; siendo el uso Habitación el que más metros cuadrados registra con exactamente 1.560.684 m².

Los otros usos importantes corresponden a Bodega e Industria, producto de la presencia de actividades productivas en la comuna.

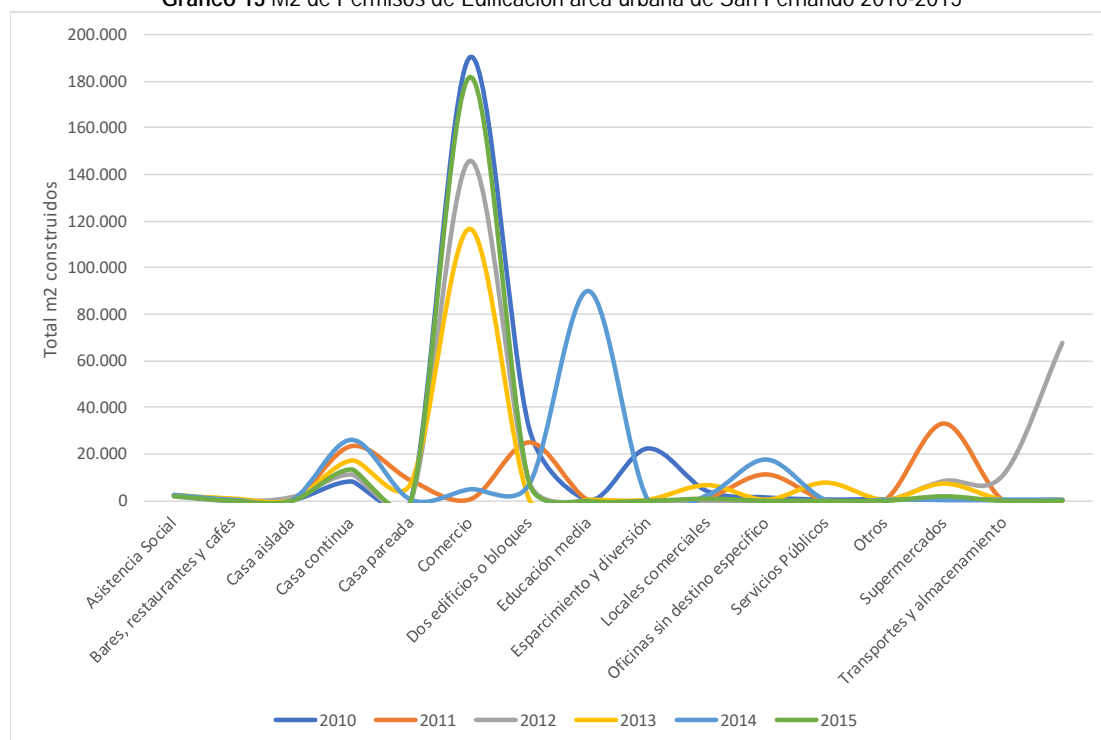
Gráfico 12 Metros cuadrados construidos San Fernando 1958-2010



Fuente: Elaboración propia en base a SII 2014

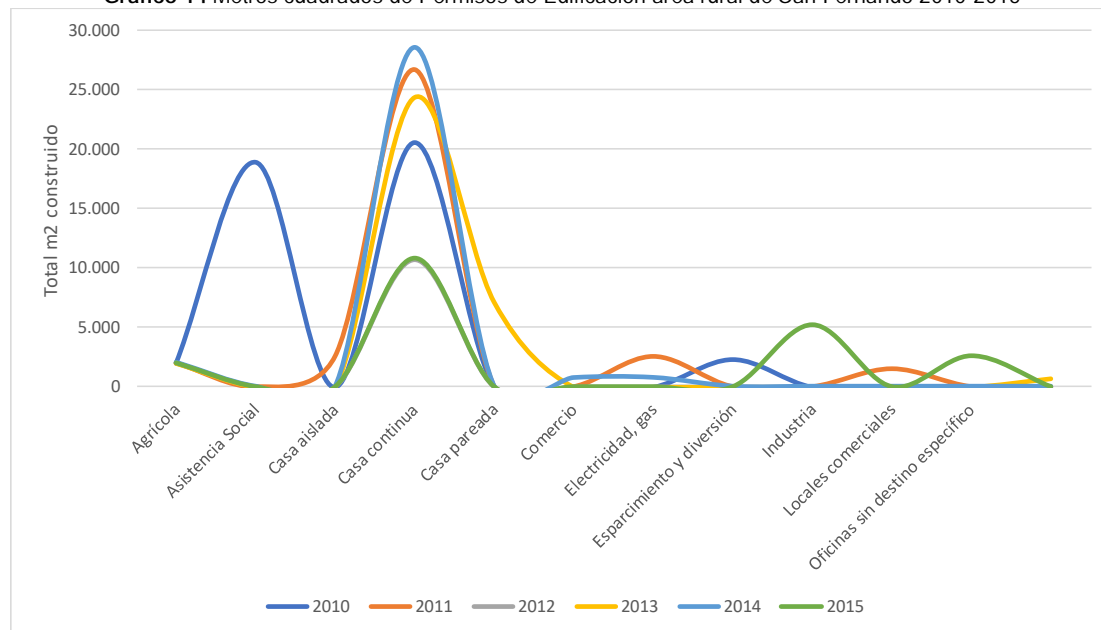
En término de metros cuadrados de Permisos de Edificación a partir del año 2010, el Gráfico a continuación representa la distribución de dichos permisos en lo que corresponde al área urbana de San Fernando, en ella se puede apreciar la predominancia de construcciones destinadas a viviendas para casi todos los años, específicamente de casas pareadas.

¹² Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales

Gráfico 13 M2 de Permisos de Edificación área urbana de San Fernando 2010-2015

Fuente: Elaboración propia en base a INE 2017

Del mismo modo, si se analiza la distribución de metros cuadrados de permisos para el área rural de la comuna vuelve a sobresalir los permisos destinados a viviendas, pero en este caso corresponde a viviendas aisladas. Destaca también el ámbito agrícola, sobre todo en el año 2010, tal como lo muestra el Gráfico siguiente.

Gráfico 14 Metros cuadrados de Permisos de Edificación área rural de San Fernando 2010-2015

Fuente: Elaboración propia en base a INE 2017

De los antecedentes planteados respecto del sistema sociodemográfico se puede desprender que:

- La comuna de San Fernando cuenta con un alto porcentaje de población habitando en zonas urbanas, lo cual se condice con el desarrollo inmobiliario y el aumento de metros cuadrados construidos de habitación; esto producto del constante aumento demográfico que se ha registrado desde la década del 50 y se espera siga en alza.
- La población de la comuna se caracteriza por estables tasas de natalidad y mortalidad, lo que da cuenta de mejores condiciones laborales y de salud que ofrece la comuna a sus habitantes. Por otro lado, San Fernando registra mayormente trabajadores no calificados y un alto porcentaje de personas que no integran la población económicamente activa. Sin embargo, la comuna ha experimentado un aumento progresivo de los ingresos, constituyendo el más alto a nivel provincial.
- El sustento y la base económica de la comuna se relacionan con el sector primario, con alta vocación agrícola y ganadera, esta fuerte especialización va de la mano con el desarrollo de una agroindustria que conforma parte importante del sistema económico de la Región y que es reconocida incluso a nivel nacional e internacional.
- La especialización económica está relacionada fuertemente con los niveles educacionales de la población y con la ocupación de las personas activas. Se prevé que el surgimiento y consolidación de la agroindustria requiera de trabajadores más especializados y de mano de obra para las etapas de extracción, procesamiento y distribución. En este sentido, y según antecedentes históricos de ingresos, no se esperan mayores cambios en este ámbito en el área de estudio, siempre que las variables económicas nacionales se mantengan estables.
- El desarrollo de la actividad agrícola se sustenta gracias al área rural de la comuna, la cual debe dar respuesta a los futuros requerimientos de suelo, de manera sustentable y en relación al constante y permanente aumento en el número de empresas ligadas a dicho rubro.
- Las inversiones extranjeras en la comuna se han desarrollado principalmente en el rubro de los servicios, específicamente en el área energética y de agua potable. Ámbitos que son relevantes para el desarrollo urbano y para el desempeño económico de San Fernando. Esto da cuenta de que el sector terciario se configura como un soporte de la creciente actividad primaria de la comuna.
- En materia de demandas de suelo, la superficie habitacional es la que más ha aumentado en la comuna desde 1958, a ella le sigue las construcciones destinadas a Bodegaje, Industria y Comercio, lo que se condice con las actividades económicas relevantes de San Fernando.
- De los permisos de edificación entregados por Municipio desde el año 2010 al 2015, el 92% de los metros cuadrados construidos estuvieron delimitados al área urbana, y de ellos el sector más relevante fue el habitacional. En este sentido, la demanda de suelo se ha estado presentando preferentemente en el área urbana de la comuna, con lo cual se espera que el consumo de suelo siga siendo urbano y se aprovechen los espacios disponibles al interior de la ciudad, para asegurar el desarrollo habitacional y económico de San Fernando.
- Gran parte de las funciones que cumple la comuna están supeditadas al sistema de áreas urbanas y centros poblados que abastece, y a la relevancia territorial que tiene San Fernando como cabecera provincial.

6. DIAGNÓSTICO INTEGRADO

6.1 FORMULACIÓN DEL DIAGNÓSTICO INTEGRADO

A continuación, se presentan una síntesis de los componentes analizados de forma extensa en el diagnóstico y se sistematizan los elementos claves relevados los que se presentaron:

Respecto a la **visión** que se tiene de la región y de la comuna, aplicable al territorio comunal, se concuerda en el potencial agrícola del contexto rural, la identidad huasa y el patrimonio que le otorga su historia y entorno natural. Además, se reconoce potencial para la prestación de servicios y rol de centralidad funcional y de servicios turísticos.

Sobre su **base económica**, se establece que se deben desarrollar las actividades económicas y productivas de la comuna de manera armónica con los centros poblados, cautelando y solucionando los impactos, reservando los suelos de clase I, II y III para el uso agrícola, cuidando el recurso hídrico para su uso eficiente, favoreciendo las oportunidades de empleo en centros urbanos y fortaleciendo las actividades turísticas.

En el aspecto **sociocultural** se plantea una proyección de población comunal de 91.133 habitantes para el 2038.

El **sistema territorial** se concibe con un sentido turístico, que valore y recupere el patrimonio histórico, cultural y natural, fomentando actividades productivas asociadas a la agricultura y agroturismo vitivinícola, además de impulsar el ecoturismo hacia la cordillera.

De los **centros poblados** en estudio, se identifica la ciudad de San Fernando como la puerta sur de la región, con un rol agroindustrial y de centralidad de servicios regional, destacando su vinculación hacia otros territorios con características productivas y turísticas, su oferta de educación superior, y su potencial para el desarrollo turístico y cultural.

La localidad de Puente Negro, por su parte, destaca por su identidad huasa, su potencial de crecimiento a raíz del desarrollo de la ciudad de San Fernando, y sus atractivos turísticos actuales y potenciales, como la ribera del río Claro para un balneario público, de desarrollar actividades asociadas al rafting en el río Tinguiririca y el ser nodo de acceso hacia Termas del Flaco, reconociendo además la importante necesidad de mejorar sus barreras fluviales.

Termas del Flaco, se reconoce como una localidad con un potente rol de turismo local asociados a los atributos cordilleranos, patrimoniales y baños termales, que puede ser potenciado mejorando la conectividad.

La comuna de San Fernando, se ve favorecida con una **red vial intercomunal** consolidada que genera una conectividad desde y hacia los principales centros poblados tanto de la región como fuera de ella. El transporte público entrega a la comuna una amplia cobertura que favorece la accesibilidad.

En cuanto a la vialidad de la ciudad de San Fernando, es posible observar, que el eje Juan Jiménez se constituyó en su momento como una vía de borde del trazado original, que posteriormente fue insertándose en la misma. Al iniciarse, hacia el sector poniente, un explosivo aumento de proyectos de vivienda social que se descuelgan de la estructura de damero fundacional se ha generado una desconexión en la trama vial que entorpece la circulación de los flujos en sentido poniente- oriente y viceversa. De la misma forma, la línea férrea y la Ruta 5 vienen a constituirse como barreras físicas para la ciudad, sin embargo, la construcción del paso bajo nivel de Manso de Velasco, que actualmente se encuentra inactivo, podrá mejorar la conectividad oriente poniente de la ciudad. El paso bajo nivel ubicado en el sector de La Troya, se constituye también en una oportunidad de articulación de dicho sector, es decir la oportunidad que el plan entrega a la determinación de la vialidad estructurante. El sistema de transporte público provee de servicios locales e intercomunales a la localidad, con servicios permanentes durante todo el año.

La conectividad oriente – poniente y viceversa se aprecia como una restricción de la ciudad, al poniente del eje Juan Jiménez con el desarrollo de proyectos de vivienda social, se aprecia una discontinuidad entre la trama vial del casco antiguo y la nueva vialidad desarrollada en este sector.

Las actividades productivas se constituyen en zonas atractoras de viajes que incentivan los flujos de camiones, que deben circular por zonas céntricas, esto sin duda genera conflictos según la magnitud del vehículo y del flujo, sin embargo, San Fernando cuenta con una ordenanza local que restringe las actividades asociadas a los estacionamientos en el centro de la ciudad y las actividades de carga y descarga.

La Ciudad de San Fernando presenta una trama vial con un alto porcentaje de calles pavimentadas a diferencia de las localidades de Puente Negro y Termas del Flaco, que en su mayoría carecen de pavimentos.

La ciudad de San Fernando posee características que le brindan ciertas ventajas para el uso de **la bicicleta**, por lo que debe pensarse un sistema integrado de ciclovías, que facilite y conecte los trayectos en este modo. En el estudio "Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión Tránsito, San Fernando" se propuso una red de ciclovías que hasta la fecha se ha ejecutado parcialmente.

En relación a la **factibilidad de los servicios de agua potable y alcantarillado**, las localidades en estudio presentan diferencias entre sí. En el caso del agua potable el Territorio Operacional (T.O.) para la ciudad de San Fernando no abarca la totalidad del Límite Urbano Vigente, quedando más de 680 ha. fuera de este territorio, además se constatan dos sectores dentro del T.O. que no cuentan con factibilidad de alcantarillado. Para el caso de la localidad de Puente Negro, esta cuenta con un T.O. solo para el servicio de agua potable, careciendo de servicio de alcantarillado, resolviéndose esto de forma particular, lo que se presenta como un potencial conflicto ambiental, sin embargo, esta en desarrollo un proyecto patrocinado desde el municipio, para dar cobertura de este servicio para la localidad. En el caso de Termas del Flaco, solo se cuenta con una planta potabilizadora de agua potable gestionada por la junta de vecinos si servicio de alcantarillado. Es relevante para el desarrollo de las localidades de Puente negro y Termas del Flaco, que poseen atributos para el desarrollo turístico, que se consoliden estos servicios con el fin de preservar su calidad ambiental.

Existe actualmente una importante **oferta de suelo** dentro del área urbana vigente de la ciudad de San Fernando, la que se ha cuantificado en 580 ha. aprox. En cuanto a las extensiones residenciales, no se ha generado una diferenciación importante entre las zonas residenciales, consolidando una **imagen de homogeneización** entre los diversos sectores que componen la ciudad y un **consumo extensivo de suelo urbano**. El entorno de la ciudad de San Fernando presenta campos cultivados, dada la vocación agrícola del valle que cuenta los mejores suelos productivos del país (clases I, II y III), donde el desarrollo de la ciudad por extensión ha ido consumiendo estos terrenos. La localidad de Puente Negro se encuentra emplazada en suelos de clase II, III y IV, siendo necesario un crecimiento urbano sostenible..

Respecto a la distribución espacial de las **áreas verdes**, se puede apreciar que en el casco fundacional se identifica la Plaza de Armas y la plazoleta frente a edificio de Carabineros de Chile. En los sectores periféricos del casco central se identifican áreas verdes que son parte de las cesiones producto de los proyectos habitacionales, que se distribuyen de forma homogénea dentro de cada conjunto, sin embargo, en sector norponiente se ha consolidado el Parque de los Barrios, que logra dar cobertura a este sector que posee gran cantidad de población.

Se reconoce la necesidad de potenciar **los atractivos patrimoniales** de la ciudad, como los protegidos por Ley 17.288 (Iglesia de San Francisco y patio 2, Liceo "Neandro Schilling", 3 Cárcel de San Fernando, 4 Capilla de las Hijas de la caridad de San Vicente de Paul y 5 Casa patronal del Fundo de Nilcunlauta), además de otros inmuebles identificados en el análisis, correspondiente a una serie de edificaciones y un conjunto de valor patrimonial. Estos atributos y valores patrimoniales urbanos se encuentran principalmente asociados al área fundacional, sin contar con normativas que resguarden su morfología, y no pertenecen a rutas turísticas que posibilite su puesta en valor.

Es posible identificar otros elementos de valor patrimonial correspondiente a vestigios históricos de una ocupación prehispánica de larga data, entre estos se puede mencionar la Casa Pintada y los petroglifos Los Corrales de Tinguiririca, Se suma a esto la presencia del Patrimonio Paleontológico correspondiente a las huellas de dinosaurios en el sector de Termas del Flaco. La preservación de estos sitios es de gran importancia, dado que puede integrarse a dentro de los potenciales recorridos turísticos dentro de la comuna.

La población de la comuna se caracteriza por **estables tasas** de natalidad y mortalidad, lo que da cuenta de mejores condiciones laborales y de salud que ofrece la comuna a sus habitantes. Por otro lado, San Fernando registra mayormente trabajadores no calificados y un alto porcentaje de personas que no integran la población económicamente activa. Sin embargo, la comuna ha experimentado un aumento progresivo de los ingresos, constituyendo el más alto a nivel provincial.

El **sustento y la base económica** de la comuna se relacionan con el sector primario, con alta vocación agrícola y ganadera, esta fuerte especialización va de la mano con el desarrollo de una agroindustria que conforma parte importante del sistema económico de la Región y que es reconocida incluso a nivel nacional e internacional. El desarrollo de la actividad agrícola se sustenta gracias al área rural de la comuna, la cual debe dar respuesta a los futuros requerimientos de suelo, de manera sustentable y en relación al constante y permanente aumento en el número de empresas ligadas a dicho rubro.

La especialización económica está relacionada fuertemente con los niveles educacionales de la población y con la ocupación de las personas activas. Se prevé que el surgimiento y consolidación de la agroindustria requiera de trabajadores más especializados y de mano de obra para las etapas de extracción, procesamiento y distribución. En este sentido, y según antecedentes históricos de ingresos, no se esperan mayores cambios en este ámbito en el área de estudio, siempre que las variables económicas nacionales se mantengan estables.

Las **inversiones extranjeras** en la comuna se han desarrollado principalmente en el rubro de los servicios, específicamente en el área energética y de agua potable. Ámbitos que son relevantes para el desarrollo urbano y para el desempeño económico de San Fernando. Esto da cuenta de que el sector terciario se configura como un soporte de la creciente actividad primaria de la comuna.

La comuna de San Fernando cuenta con un alto porcentaje de población habitando en zonas urbanas, lo cual se condice con el desarrollo inmobiliario y el aumento de metros cuadrados construidos de habitación; esto producto del constante aumento demográfico que se ha registrado desde la década del 50 y se espera siga en alza. En materia de demandas de suelo, la superficie habitacional es la que más ha aumentado en la comuna desde 1958, a ella le sigue las construcciones destinadas a Bodegaje, Industria y Comercio, lo que se condice con las actividades económicas relevantes de San Fernando.

De los permisos de edificación entregados por Municipio desde el año 2010 al 2015, el 92% de los metros cuadrados construidos estuvieron delimitados al área urbana, y de ellos el sector más relevante fue el habitacional. En este sentido, la demanda de suelo se ha estado presentando preferentemente en el área urbana de la comuna, con lo cual se espera que el consumo de suelo siga siendo urbano y se aprovechen los espacios disponibles al interior de la ciudad.

Gran parte de las funciones que cumple la comuna están supeditadas al sistema de áreas urbanas y centros poblados que abastece, y a la relevancia territorial que tiene San Fernando como cabecera provincial.

Se desprende del trabajo de participación ciudadana la importancia que poseen los cursos de agua tanto como activos ambientales relevantes, como por los efectos de inundación en sectores habitados como, específicamente se puede mencionar en este sentido el sector de El Huerto, al sur oriente de la ciudad en los bordes del río Tinguiririca.

Los principales cursos hídricos de la ciudad de San Fernando, el Río Tinguiririca por el sur y el Estero Antivero al norte, influyen el clima por sus efectos como corredores de ventilación natural. Estos cursos de agua se encuentran actualmente desvinculados de la ciudad, dándole esta la espalda y acogiendo actividades productivas como extracción de áridos o siendo soporte de microbasurales.

En relación a los riegos naturales, las localidades de San Fernando, Puente Negro y Termas del Flaco presentan riesgos de inundación asociados al desborde de los cauces naturales, y procesos de remoción en masa en el borde del Río Claro en la localidad de Puente Negro, y la localidad de Termas del Flaco de forma gravitante en el área de estudio.

La comuna de San Fernando, se encuentra bajo la determinación de una Zona Saturada (D.S. N° 15 de 2013) la que corresponde al sector del valle y penetra por las cuencas precordilleranas hasta la cota de los 900 msnm. La principal fuente de emisiones contaminantes corresponde a la combustión residencial de leña. Quedan dentro de esta zona las localidades en estudio de San Fernando y Puente Negro.

6.1 POTENCIALIDADES Y RESTRICCIONES

El siguiente análisis busca abordar de forma integral las potencialidades y restricciones, entendiendo que estas en su conjunto corresponden a los factores que permiten tomar las decisiones sobre la ocupación y ordenamiento del territorio, definiendo una estructura funcional, asociada a la zonificación y vialidad.

Tabla 26 Cuadro de Potencialidades y Decisiones de Planificación

	Potencialidad	Decisiones de Planificación
1	La ciudad de San Fernando presenta elementos ambientales significativos como el Río Tinguiririca y Estero Antivero, en el caso de la localidad de Puente Negro el Río Claro y Río Tinguiririca en la localidad de Termas del Flaco, los que integrados a las distintas áreas urbanas se pueden convertir en importantes atributos ambientales.	La oportunidad de incorporar en la ciudad las riberas de los cursos de aguas, fortaleciendo y recuperando sus atributos ambientales; la determinación de una zona como parque comunal en que permita consolidar una propuesta de área verde a la escala de la ciudad.
2	San Fernando se constituye en un asentamiento en condición geográfica estratégica, como puerta de entrada al Valle de Colchagua y vinculado a la Ruta 5, conector de nivel nacional donde se localizan actividades productivas asociadas a la agroindustria, que son parte del soporte económico de la comuna.	Considerando que la ruta 5 se convierte en un eje emplazador de las actividades productivas, se debe incorporar en el Plan una oferta para éste uso del suelo, permitiendo actividades hasta la calificación de "Molesta".
3	Atractivos patrimoniales de la ciudad, como los protegidos por Ley 17.288 (Iglesia de San Francisco y Patio, 2 Liceo "Neandón Schilling", 3 Cárcel de San Fernando, 4 Capilla de las Hijas de la Caridad de San Vicente de Paul y 5 Casa Patronal del Fundo de Nilcunlauta), además de otros inmuebles con atributos patrimoniales que se encuentran principalmente asociados al área fundacional.	Determinar dentro de la zonificación del área fundacional normas urbanísticas que permitan resguardar los atributos patrimoniales de los inmuebles, definiendo en los casos que corresponda la declaración de Inmuebles o Zonas de Conservación Histórica
4	La localidad de Puente Negro, posee un desarrollo asociado a sus atractivos turísticos actuales y potenciales, como la ribera del Río Claro para un balneario público, Río Tinguiririca para desarrollar actividades asociadas al rafting y ser nodo de acceso hacia Termas del Flaco.	Ampliar el potencial crecimiento de la localidad de Puente Negro, extendiendo el límite urbano vigente, proponiendo una zonificación que fomente las actividades asociadas al turismo y de recreación, definiendo en la ribera del Río Claro un parque comunal que permita consolidar el libre acceso a este bien nacional de uso público.
5	Existencia de Patrimonio Paleontológico y complejo termal en la localidad de Termas del Flaco.	Determinación de un Límite Urbano para la localidad de Termas del Flaco, donde se deben establecer condiciones para el desarrollo turístico asociado a las termas, los circuitos de montaña y visitas a las Huellas de Dinosaurios, definiendo usos de suelo residencial, de comercio y servicios dentro del área urbana.
6	Oferta de suelo dentro del área urbana vigente de la ciudad de San Fernando, la que se ha cuantificado en 580 has. aproximadamente.	Definir normas urbanísticas que permitan el desarrollo de las áreas disponibles, incorporando las definiciones de vialidad estructurante para la integración a la trama urbana existente.

Fuente: Elaboración propia con base en participaciones ciudadanas y en información secundaria recopilada durante la etapa de diagnóstico

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

Tabla 27 Cuadro de Restricciones y Decisiones de Planificación

	Restricciones	Decisiones de Planificación
1	El entorno de la ciudad de San Fernando presenta campos cultivados, dada de la vocación agrícola del Valle de Colchagua, que cuenta con los mejores suelos productivos del país (clases I, II y III)	Definir la aplicación del límite urbano, teniendo presente el consumo de suelo agrícola y las superficies disponibles dentro del límite urbano vigente.
2	La localidad de Puente Negro se encuentra emplazada en suelos de clase II, III y IV.	Definir la aplicación del límite urbano, teniendo presente el consumo de suelo agrícola.
3	Segregación urbana de grupos vulnerables, alejados y desconectados de la estructura urbana principal.	Definición de la vialidad estructurante que permita dar la adecuada accesibilidad a todos los sectores dentro del Plan y a las áreas verdes de nivel comunal que pueden generarse en las riberas de los cursos de agua. (Río Tinguiririca y Estero Antivero)
4	Falta de integración a la ciudad y mal estado de los principales valores ambientales correspondientes a la ribera norte del Río Tinguiririca y Riberas del Estero Antivero.	Determinación de un parque comunal, que permita consolidar una propuesta de área verde a la escala de la ciudad.
5	Se genera pérdida de población, principalmente joven, por falta establecimientos de educación superior	Promover en la definición de usos de suelo la oferta necesaria para la localización del uso de suelo de equipamiento educacional para su posible desarrollo.
6	Mala accesibilidad a nivel local, discontinuidad entre distintas áreas urbanas homogéneas.	Definición de la estructura vial dentro del área urbana, estableciendo las fajas de declaratoria de utilidad pública de las nuevas vías y parques comunales.
7	Riesgos Naturales en cada una de las localidades en estudio.	El Plan deberá reconocer las áreas afectas a los riesgos naturales. Dependiendo del tipo de riesgo se deberá determinar qué tipo de uso se podrá desarrollar una vez que se realicen los estudios fundados para ocupación del suelo.

Fuente: Elaboración propia con base en participaciones ciudadanas y en información secundaria recopilada durante la etapa de diagnóstico

7. ANÁLISIS DE TENDENCIAS

Para el análisis de tendencia se sintetiza la información recopilada en la etapa de diagnóstico, en función de las temáticas a abordar en la formulación del plan.

Es así como se evaluarán los procesos urbanos de la comuna y la capacidad de ésta de acoger diferentes demandas de suelo y funcionamiento.

7.1 SÍNTESIS DE ANÁLISIS DE TENDENCIAS

A continuación se recoge una Síntesis de las Tendencias que fueron identificadas en la etapa de diagnóstico, las que luego son desglosadas en los subcapítulos sucesivos.

Tabla 28 Síntesis de análisis de Tendencias

Materia	Tendencia
Base económica	Agrícola, Ganadera, Agroindustria, servicios terciarios, turismo
Aspecto sociocultural	91.133 habitantes al 2038, con 86,1% de población urbana y pérdida de población joven. Predominan estratos D, C3 y E
Inversión	Aumento en superficie edificada con destino Habitación, Bodegaje e Industria, seguido por comercio que tiende al alza. Además se reconoce una importante inversión en sector terciario que da soporte a actividad Agropecuaria, y tecnología para agroindustria.
Área urbana	Se cuenta con área urbana en la localidad de San Fernando y Puente Negro identificándose necesidad de incorporar la localidad de Termas del Flaco.
Oferta de Suelo	Se ha ocupado el suelo urbano comunal, en la localidad de San Fernando, alcanzando un 67% de consolidación dentro del límite urbano. La localidad de Puente Negro presenta una consolidación de un 62% dentro del límite urbano, y un desarrollo fuera del límite urbano que alcanza una superficie un poco mayor a la superficie consolidada dentro del límite. La localidad de Termas del Flaco ocupa 11 hectáreas sin límite urbano.
Áreas Blandas para reconversión	En la localidad de San Fernando existen 56,3 ha en el área central susceptibles para reconversión, que corresponden aproximadamente al 5% del área consolidada dentro del límite urbano.
Uso de suelo	Aumento uso Habitacional, Bodegaje e Industria. Baja dotación de Áreas Verdes.
Superficies prediales	En suelo consolidado, entre 200 y 1000 m ² principalmente. En nuevos sectores residenciales en densidad, menos de 200 m ² . En nuevos sectores residenciales de intensidad media, entre 200 y 500, para uso de suelo de equipamiento mixto, entre 500 y 2.500 m ² , y para otros usos de suelo, como actividades productivas e infraestructura, así como grandes equipamientos y servicios, mayores a 2.500 m ²
Densidades	La densidad libre en el centro consolidado ha generado algunos desarrollos en altura, aunque en su mayoría se han dado por expansión con densidades mayores a 100 y menores a 300 habitantes por hectárea.
Morfología sectores consolidados	En general, agrupación continua, con discontinuidades generadas por grandes equipamientos y edificios en altura.
Morfología sectores de crecimiento	Vivienda unifamiliar aislada o pareada de hasta 2 pisos, y edificios de vivienda colectiva de hasta 5 pisos
Morfología sectores mixtos	Discontinuos y con una sobre demanda del espacio público, rompen con agrupamiento continuo en sectores centrales

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

Áreas verdes y Parques	Escasa oferta de áreas verdes, atomizados en nuevos conjuntos y sin considerar potenciales de cursos de agua.
Zonas Exclusivas (de equipamiento, infraestructura, etc)	Existe Infraestructura de Transporte, Energética y Equipamientos como cementerio y deportivos cuyo uso es permanente.
Zonas de Actividades Productivas	Principalmente asociadas a Ruta 5 y Camino a Puente Negro, de tipo inofensivas y molestas
Áreas de Protección	
Elementos de valor natural o paisajístico	No existen áreas de protección oficiales en las localidades estudiadas
Patrimonio e identidad	Se reconocen 5 monumentos históricos y algunos inmuebles históricos de interés, así como vestigios arqueológicos y paleontológicos a poner en valor.
Áreas Restringidas al Desarrollo Urbano	
Áreas de Riesgo Natural y de conflicto ambiental	Las 3 localidades presentan inundación por desborde de cauces, mientras que Puente Negro y Termas del Flaco deben considerar además el riesgo de remoción en masa.
Zonas no edificables	En la localidad de San Fernando se deben considerar fajas asociadas a líneas de transmisión eléctrica y ferrocarriles.
Vialidad y Transporte	
Vialidad estructurante	Desconexión de trama vial en sentido Oriente Poniente en San Fernando. No se han concretado trazados como se proyectan en PRC vigente. Falta de definición y pavimentación en las localidades de Puente Negro y Termas del Flaco.
Categorización de Vías	PRC vigente no contempla categorización por lo que deberán ser clasificadas de acuerdo a Art. 2.3.2 y ajustadas a lo existente, que no respetó trazados y perfiles del PRC.
Ciclovías	Red de Ciclovías de Plan Maestro ha sido ejecutada parcialmente.
Área Rural	Cuidar ocupación de suelo para uso agrícola, especialmente en los sectores norte y poniente de San Fernando y Puente Negro
Factibilidad de Agua Potable y alcantarillado	La localidad de San Fernando tiene factibilidad de agua potable en un 62% de su área urbana y cobertura parcial de alcantarillado. La localidad de Puente Negro tiene factibilidad de agua potable, careciendo de alcantarillado y Termas del Flaco no tiene factibilidad.

Fuente: Elaboración Propia

En los subcapítulos consiguientes se detalla lo expuesto en la tabla anterior.

7.2 BASE ECONÓMICA

La comuna cuenta con un importante potencial para la prestación de servicios y rol de centralidad funcional y de turismo.

La base económica de la comuna se relaciona con el sector primario, con vocación agrícola y ganadera y el desarrollo agroindustrial, de relevancia nacional e internacional.

Se reconoce por esto la importancia de los suelos de clase I, II y III para el uso agrícola, por lo cual se debe cautelar el desarrollo armónico de las localidades con respecto al área rural.

El sistema territorial cuenta con valores turísticos y patrimoniales (histórico, cultural y natural), así como con actividades productivas asociadas a la agricultura y agroturismo vitivinícola, y un reconocido desarrollo ecoturístico hacia la cordillera.

En particular, se identifica el rol agroindustrial y de centralidad de servicios regional de la localidad de San Fernando, con potencial para el desarrollo turístico y cultural. Se destacan el atractivo turístico y el potencial de nodo de acceso a

I. MUNICIPALIDAD DE SAN FERNANDO

Termas del Flaco de la localidad de Puente Negro, y el rol turístico cordillerano y termal de la localidad de Termas del Flaco.

Se prevé que la consolidación agroindustrial requerirá un aumento de mano de obra y la especialización de ésta, así como un crecimiento del sector terciario como soporte a la creciente actividad primaria.

7.3 ASPECTO SOCIOCULTURAL

Se prevé un incremento de 17.160 habitantes entre el año 2017 y el 2038, alcanzando los 91.133 habitantes. Un alto porcentaje de la población es urbana (86,1% al 2017), y tiene una tendencia al aumento sostenida desde la década del 50.

En este sentido, se reconoce la necesidad de fortalecer el capital humano, mejorando los establecimientos educacionales, avanzando hacia una educación técnico-profesional acorde a las actividades productivas regionales, así como la necesidad de una buena dotación de centros de salud, acorde a la cantidad y a la localización de la población.

Se cuenta con tasas de natalidad y mortalidad estables, y respecto a lo laboral, se registra una mayoría de trabajadores no calificados y altas tasas de población que no es económicamente activa. Pese a esto, la comuna ha experimentado un aumento progresivo de ingresos, siendo el más alto a nivel provincial.

Se reconoce actualmente una pérdida de población joven por la falta de establecimientos de educación superior.

De acuerdo a una estimación hecha por Adimark¹³, en la comuna de San Fernando predomina el estrato D (37,5%) seguido por los estratos C3 y E (24% y 20,4%) respectivamente. Los estratos ABC1 y C2 son un 4,3% y 13,9% respectivamente. Esta distribución de niveles socioeconómicos es similar a la presentada por las comunas de Curicó, Chillán, Coquimbo y Talcahuano, por ejemplo.

7.4 INVERSIONES

En lo que respecta a las inversiones extranjeras realizadas en la región a partir del año 2000, y según registros de DIRECON, ha habido un notorio aumento de los montos invertidos, con un importante auge en el año 2009, sobre todo en el rubro de Electricidad, Gas y Agua. Cabe mencionar que la totalidad de las inversiones en esta área se han realizado en la comuna de San Fernando, lo que da cuenta de que el sector terciario se configura como un soporte de la creciente actividad primaria de la comuna, tanto para las etapas de extracción, procesamiento y distribución de los productos agropecuarios, acarreando inversión en tecnologías especializadas.

Se aprecia un importante aumento de la superficie edificada como consecuencia del desarrollo de la comuna; siendo el uso Habitación el que más metros cuadrados registra con exactamente 1.560.684 m². Los otros usos importantes corresponden a Bodega e Industria, producto de la presencia de actividades productivas en la comuna

¹³ Mapa Socioeconómico de Chile, elaborado por Adimark, basado en datos INE de Censo 2002. Recuperado de web http://www.adimark.cl/medios/estudios/informe_mapa_socioeconomico_de_chile.pdf

7.5 ÁREA URBANA

El Plan Regulador Comunal vigente considera como área urbana la localidad de San Fernando, con una superficie de aproximadamente 1.799 hectáreas y Puente Negro con una superficie de 65,8 hectáreas. La localidad de Termas del Flaco no cuenta con límite urbano vigente, usos de suelo, normas urbanísticas ni vialidad prevista para su territorio.

En los sectores norte y poniente de la localidad de San Fernando se encuentran suelos tipo II y III, mientras el sector oriente y sur de ella presentan moderadas a severas limitaciones para cultivos, con suelo III, VI y VII, siendo propicio el uso urbano del suelo

En la localidad de Puente Negro, en los sectores norte y poniente existen suelos con capacidad III mientras el sur, y oriente presentan capacidades con limitaciones severas a moderadas, propiciando su uso urbano, de manera racional en los sectores norte y poniente y podría aumentar al sur y poniente.

La localidad de Termas del Flaco presenta un desarrollo turístico incipiente que pudiese intensificarse al establecer un uso urbano que otorgue orden y condiciones normativas favorables para mejorar su implementación.

7.5.1 Oferta de suelo

La ciudad de San Fernando cuenta con una oferta de suelo disponible al interior del límite urbano vigente de aproximadamente 580 hectáreas, alcanzando un porcentaje de consolidación de un 67% aproximadamente.

La localidad de Puente Negro cuenta con aproximadamente 85 hectáreas utilizadas para uso urbano, y el límite urbano de 65,8 hectáreas ha sido superado con el desarrollo de loteos.

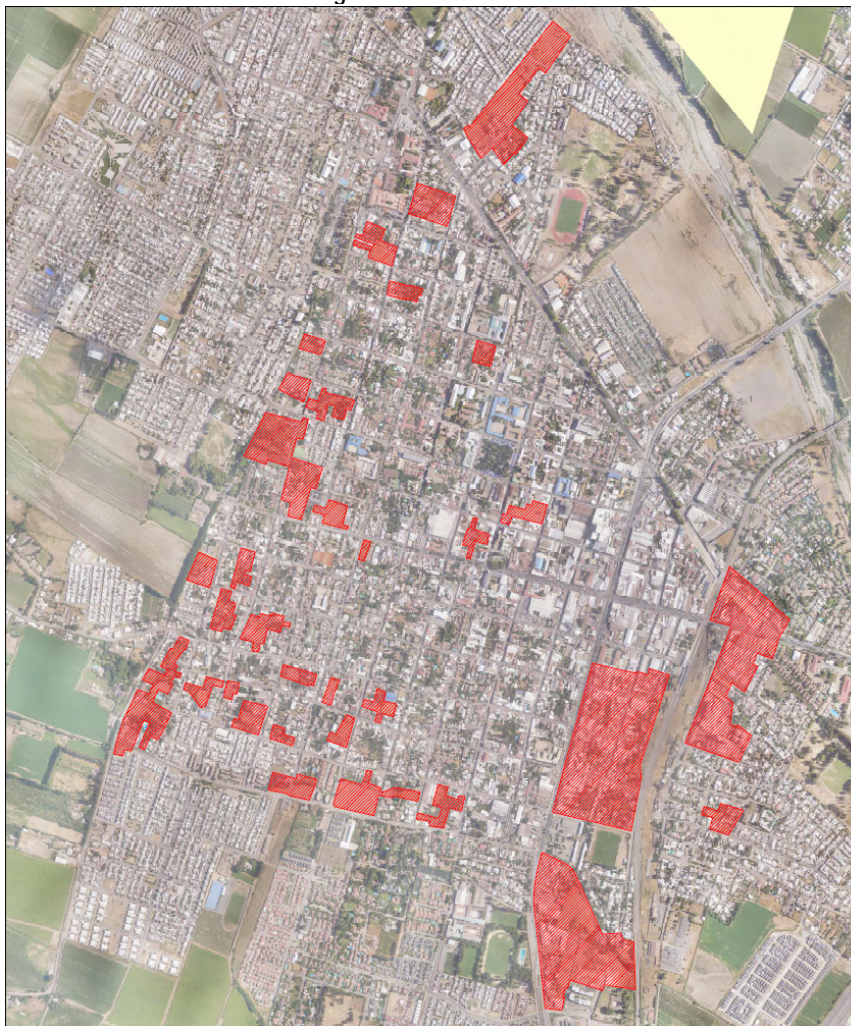
De la misma forma la localidad de Termas del Flaco cuenta con 11 hectáreas utilizadas para uso urbano, aproximadamente, destinado principalmente al uso turístico y equipamientos, sin contar con límite urbano, y por lo tanto, sin oferta de suelo urbano vigente.

7.5.2 Áreas Blandas para reconversión

Se reconoce al interior del área consolidada, predios que por su naturaleza es posible denominar como Áreas Blandas. Estos corresponden a 4 tipos principalmente; sitios eriazos (algunos de estos se generaron producto del terremoto del 27 de Febrero del año 2010), terrenos donde el tipo de actividad ha generado construcciones que presentan un valor bajo de edificación (principalmente galpones), sectores donde el uso es principalmente de almacenamiento o estacionamiento de vehículos, y terrenos con edificaciones en deterioro asociadas a grandes patios interiores en desuso.

Estas áreas blandas se cuantifican en 56,3 hectáreas y en ellas se reconoce la potencialidad de reconversión hacia un desarrollo más intenso dentro del área central de la ciudad, que posee una capacidad instalada de servicios. Esta superficie corresponde aproximadamente al 5% del área consolidada dentro del límite urbano.

Figura 56 Áreas Blandas



Fuente: Elaboración Propia, en base a fotografía aérea año 2016

7.5.3 Uso de suelo

Se requiere mejorar la dotación de áreas verdes, equipamientos y servicios, como centros de salud, de educación, culturales, deportivos y recreativos entre otros, que cuenten con buena accesibilidad, tanto desde sectores consolidados como desde sectores de crecimiento residencial.

El uso que más ha requerido suelo comunal es el habitacional, seguido por el Bodegaje, Industria y Comercio respectivamente, lo cual se relaciona estrechamente con las principales actividades económicas comunales. Así mismo, el 92% de los permisos de edificación entregados por el municipio corresponden al área urbana de San Fernando.

En la ciudad de San Fernando el uso comercial se ha desarrollado especialmente en el cruce de Av. Libertador Bernardo O'Higgins y Manuel Rodríguez

7.5.4 Superficies prediales

En la ciudad de San Fernando, en las manzanas que componen el damero fundacional se encuentran predios con una mixtura de tamaños, desde los 200 a los 2.500 m², correspondiendo los de mayor tamaño en general a equipamientos de diferentes tipos.

En el sector consolidado al oriente de la línea férrea predominan los predios con superficies entre 200 y 1000 m² (Barrio Centenario y Villa Colchagua Norte)

En el sector de crecimiento hacia el norponiente predominan las soluciones habitacionales de viviendas económicas con predios menores a 200 m² en su mayoría. Esto mismo se presenta en los sectores de crecimiento al sur de Cancha Rayada y al oriente de Los Rulos hasta Calle Guadalupe.

Se encuentran predios de mayor tamaño, entre 1.000 m² y 2.500 m² en torno a caminos como La Troya, Camino Real, al suroriente de Bernardo O'Higgins y Camino Nincunlauta al norponiente de la ciudad

7.5.5 Densidades

El sector central no posee restricciones de densidad, lo cual ha permitido el desarrollo de vivienda en altura, especialmente en la zona ZU-1 del PRC vigente, alcanzando densidades entre los 700 hab/ha hasta 980 hab/ha para edificios entre 5 y 9 pisos.

La zona ZU-3 permitía un proceso de densificación con una densidad mínima de 400 hab/ha, que luego fue interpretada como densidad máxima, aunque el proceso de ocupación no se generó con esa intensidad.

En los sectores de expansión residencial correspondientes a ZU-4 se permite una densidad de hasta 300 hab/ha aunque el desarrollo se generó con un promedio por debajo de esta norma. Luego en el sector ZU-5 la densidad máxima permitida era de 100 hab/ha, lo cual es concretado aplicando un 25% más como se dicta en el Art. 6.1.8. de la OGUC.

7.5.6 Morfología sectores consolidados y centrales

El Plan Regulador Comunal vigente no otorga una diferenciación entre los sectores que componen la ciudad, lo cual genera una homogeneización de los diversos sectores. Se permite crecimiento en altura aunque esto se ha dado solo en contados casos.

En general el sector del centro cívico posee agrupamiento continuo, mientras que el agrupamiento de predios de más de 2.000 m² debe ser aislado, lo cual genera discontinuidades en los casos particulares en que se han desarrollado edificios en altura. En este sector no hay exigencia de antejardín.

Los sectores centrales correspondientes a las zonas ZU-0 y ZU-1 poseen las mejores condiciones de constructibilidad, con coeficientes de 3 y 2.5 respectivamente.

7.5.7 Morfología sectores de crecimiento

Los sectores de crecimiento cuentan con una normativa similar a la de los sectores consolidados, lo cual resulta en una homogeneización entre los diferentes sectores y un consumo extensivo del suelo urbano. Se permite crecimiento en altura aunque la tipología predominante para el crecimiento residencial es la de vivienda en extensión mediante loteo con construcción simultánea.

El crecimiento hacia el norponiente, al sur de Cancha Rayada y al oriente de Los Rulos hasta Calle Guadalupe ha sido en su mayoría de tipo vivienda colectiva que no supera los 5 pisos y vivienda unifamiliar.

Un crecimiento similar, de loteos de vivienda unifamiliar pero en predios de mayor tamaño se da en el sector correspondiente a la zona ZU-5 del PRC vigente.

7.5.8 Morfología sectores mixtos

El Plan Regulador Comunal vigente no otorga una diferenciación entre los sectores que componen la ciudad, lo cual genera una homogeneización de los diversos sectores. En particular esto ha resultado especialmente conflictivo para los sectores mixtos que concentran equipamientos y servicios, pues de acuerdo a lo descrito por los habitantes en las instancias participativas, esto genera roces entre vehículos y peatones, atochamientos y una percepción de dificultad en el acceso a estos sectores. Esto se da tanto en el área central como en la zona ZU-3 del PRC vigente

7.5.9 Áreas verdes y Parques

Se plantea la importancia de conservar y aumentar las áreas verdes, reconociendo la importancia de las riberas del Río Tinguiririca y estero Antivero en toda la comuna, del Parque Andrés Bouchón, plazoleta frente al edificio de Carabineros, y plaza de armas, entre otras, en la localidad de San Fernando, la ribera del río Claro con potencial de balneario público en Puente Negro y los baños termales en Termas del Flaco.

Los nuevos sectores residenciales periféricos al casco central de la localidad de San Fernando cuentan con áreas verdes como parte de las exigencias de cesiones de los proyectos habitacionales, y en general son distribuidos en forma homogénea en pequeños paños dentro del conjunto habitacional. En el sector norponiente destaca el Parque de los Barrios que da cobertura a la gran cantidad de población del sector.

7.5.10 Zonas Exclusivas (de equipamiento, infraestructura, etc)

Las zonas ZU-8, ZU-9 y ZR corresponden a zonas exclusivas asociadas al aeródromo de San Fernando, la Subestación Eléctrica, Cementerios, Parque Municipal, y Bordes del Estero Antivero, (definidos como zona de riesgo destinada al uso área verde).

7.5.11 Zonas de Actividades Productivas

Se reconoce la necesidad de relacionar y complementar las actividades productivas con proyectos de vivienda fuera de los suelos agrícolas.

Asimismo, se concibe que el desarrollo económico-social de la comuna debe ser sustentable, frenando la ocupación del suelo agrícola y orientando el crecimiento hacia suelos de clase IV, V, VI y VII.

El PRC vigente permite las actividades productivas inofensivas y molestas en la ciudad de San Fernando, principalmente asociadas a la Ruta 5 y el Camino a Puente Negro.

7.6 AREAS DE PROTECCIÓN

7.6.1 Elementos de valor natural o paisajístico

San Fernando se ubica en el valle de Colchagua, y uno de los hitos de mayor relevancia en el territorio comunal es el Río Tinguiririca.

La ciudad de San Fernando se encuentra delimitada por el Río Tinguiririca por el Sur y el Estero Antivero por el Norte, los cuales funcionan como corredores de ventilación natural, pero por otra parte, en la actualidad no se encuentran conectados a la ciudad y son foco de microbasurales.

Se desprende de las instancias de participación la importancia de los cursos de agua para la ciudadanía, así como los servicios ambientales que prestan a su entorno. Los cauces comunales no cuentan con protección oficial.

7.6.2 Patrimonio e identidad

La comuna cuenta con un gran potencial agrícola en el entorno rural de las localidades planificadas, así como una fuerte identidad huasa y patrimonio otorgado por su historia y entorno natural.

Se reconocen potenciales Inmuebles y Zonas de Conservación Histórica presentes en el área urbana de San Fernando, a evaluar para determinar las acciones que se tomarán sobre ellos.

Tabla 29 Inmuebles Potenciales, presentes en el área urbana de San Fernando

N° FICHA	NOMBRE-DIRECCIÓN	ROL
01	Parroquia San Fernando Rey	76-12
02	Gobernación Colchagua	85-15
03	Estación de Trenes	90600-1
04	Iglesia San Agustín	84-1
05	Casona La Palma	S/I
06	Casona El Olivar	462-159

Fuente: Elaboración Propia

7.7 ÁREAS RESTRINGIDAS AL DESARROLLO URBANO

7.7.1 Áreas de Riesgo Natural y de conflicto ambiental

Las localidades de San Fernando, Puente Negro y Termas del Flaco presentan riesgo de inundación por desborde de cauces naturales. Se identifica a partir del proceso de participación ciudadana el sector El Huerto, al sur oriente de la ciudad de San Fernando en el borde del río Tinguiririca como un sector habitado inundable a considerar.

Por otra parte, la localidad de Termas del Flaco se encuentra afectado de manera importante por procesos de remoción en masa mientras que en Puente Negro, el borde del Río Claro se encuentra sujeto a este riesgo.

Junto a lo anterior, se reconoce que la comuna de San Fernando fue determinada como Zona Saturada por emisiones contaminantes de combustión de leña, quedando dentro de esta zona las localidades de San Fernando y Puente Negro.

7.7.2 Zonas no edificables

Existen en la ciudad de San Fernando 2 líneas eléctricas de 66 kilovoltios (kv) que convergen en la subestación eléctrica al sur de la ciudad y continúa al norte, paralela a la ruta 5 al poniente, y dos líneas de 154 kv al sur, una que converge con una de las líneas de 66 kv al sur de la subestación y otra que se desvía cruzando parte del sector surponiente de la ciudad.

En la ciudad de San Fernando se debe considerar la faja de restricción por ferrocarriles, de acuerdo a Decreto 1157 del Ministerio de Fomento, D.O. 16.09.1931, Art. 32 y siguientes.

De la misma forma se debe reconocer la faja de protección del oleoducto que se encuentra en sector oriente de la ciudad de San Fernando, vinculado a la Planta de ENAP.

7.8 VIALIDAD Y TRANSPORTE

En general, la comuna cuenta con una red vial intercomunal consolidada, entre sus centros poblados y los de la región. Existe cobertura de transporte público a nivel comunal, lo cual favorece la accesibilidad a las localidades en estudio, especialmente a Puente Negro, aunque con baja frecuencia, y en el caso de Termas del Flaco, con un servicio intermitente y estacional.

No obstante, se requiere mejorar la conexión urbano rural, relacionado con la Ruta 5. Se deben mejorar aspectos de seguridad y accesibilidad vial, principalmente propendiendo a fortalecer las conexiones entre sectores residenciales y sectores de equipamientos.

7.8.1 Vialidad estructurante

En la ciudad de San Fernando respecto a la red vial estructurante, se observa una desconexión en la trama vial a partir del eje Juan Jiménez, que funcionó originalmente como vía de borde, causado por el crecimiento residencial hacia el poniente de éste, lo cual genera discontinuidad en la estructura oriente-poniente. En este mismo sentido, se reconoce que tanto la línea férrea como la Ruta 5 representan barreras físicas hacia el oriente del damero original, destacando el avance que significa el paso bajo nivel Manso de Velasco para la conectividad de la ciudad. Hacia el sector La Troya. Un gran porcentaje de las calles de la ciudad de San Fernando se encuentran pavimentadas. La ciudad de San Fernando cuenta con una ordenanza local que restringe estacionamientos en el centro de la ciudad, así como actividades de carga y descarga.

Se observa que los nuevos loteos no han reconocido el trazado fijado por el PRC vigente en la ciudad de San Fernando.

En las localidades de Puente Negro y Termas del Flaco la mayoría de las vías que componen su trama no se encuentran pavimentadas.

7.8.2 Categorización de Vías

Las vialidades estructurantes vigentes de acuerdo al PRC de San Fernando no se encuentran categorizadas por lo que se deberán clasificar de conformidad a los criterios que se establecen en el Art. 2.3.2 de la OGUC.

Se identifica que además se deberán reclasificar las vías proyectadas en el instrumento ya que no se encuentran de acuerdo al trazado y perfil que determina el instrumento.

7.8.3 Ciclovías

Se reconoce la necesidad de fortalecer los circuitos funcionales de ciclovías hacia fuentes laborales y de educación.

Se cuenta con el estudio "Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión de Tránsito, San Fernando"¹⁴ que propone una red de ciclovías que alcanza un total de 12.461 metros de los cuales se han ejecutado un total de 4.045 metros correspondiendo al 32,5%.

7.9 ÁREA RURAL

Entorno a la ciudad de San Fernando hay suelos de buena calidad para el uso productivo (clase I, II y III), mientras que en Puente Negro existen suelos clase II, III y IV. Se acuerdo a la Estrategia Regional de Desarrollo, los suelos de buena calidad productiva deben ser preservados en su calidad agrícola, por lo cual se debe considerar como prioritario al definir el límite urbano comunal.

7.10 FACTIBILIDAD DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

En la ciudad de San Fernando el Territorio Operacional de servicio de agua potable no abarca la totalidad del límite urbano vigente, quedando más de 680 hectáreas fuera de él, y en cuanto al alcantarillado, se identifican dos sectores desprovistos de este servicio.

La localidad de Puente Negro, por su parte, cuenta con territorio operacional de agua potable pero no de alcantarillado, existiendo actualmente un proyecto del municipio para resolver esa materia.

Termas del Flaco cuenta con una planta potabilizadora de agua gestionada por la Junta de Vecinos, sin servicio de alcantarillado.

¹⁴ Análisis y Desarrollo Planes Maestros Gestión de Tránsito, San Fernando Año 2012 (Estudio contrato por SECTRA el año 2009).

8. ESCENARIOS

A continuación, para cada localidad en estudio se presentan tres escenarios, el Tendencial, de Contraste 1 y de Contraste 2, considerando un horizonte de proyección de aproximadamente 20 años.

8.1 SUPUESTOS COMUNALES PARA LOS ESCENARIOS

En base a las tendencias analizadas se plantean supuestos comunales para la construcción de los escenarios, que serán de la siguiente forma:

Tabla 30 Supuestos comunales de población para la construcción de escenarios

ESCENARIOS	CENSO 2017	CENSO 2017	TENDENCIAL 2038	CONTRASTE 1 (-) 2038	CONTRASTE 2 (+) 2038
Población Comunal	63.732	73.973	91.133	82.020	100.246
Población San Fernando	49.519	63.793	89.027	80.125	97.930
Población Puente Negro	808	1.067	1.760	1.584	1.936
Población Termas del Flaco ¹⁵	188	218	295	265	324

Fuente: Elaboración propia con base en datos INE.

De los supuestos de población se obtiene que la ciudad de San Fernando continúa predominando en el sistema territorial, y que la población tiende a aumentar entre el año 2002 y el año 2038. En cualquier caso la localidad de Termas del Flaco aparece con una muy baja demanda de población permanente, pero para ésta se debe considerar la cabida de una población flotante de casi 50.000 personas en período estival, entre diciembre y abril.

Tabla 31 Supuestos comunales socioeconómicos, productivos y de inversión para la construcción de escenarios

ESCENARIOS	TENDENCIAL 2038	CONTRASTE 1 (-) 2038	CONTRASTE 2 (+) 2038
Supuesto Socioeconómico	Crecimiento de poblaciones de estrato medio hacia la periferias(+C3 Y +D)	Crecimiento racional asociado a sectores provistos de equipamiento, servicios y accesibilidad (+C2 Y +C3)	Crecimiento en extensión, con alta demanda por suelo residencial (+ABC1 Y + C3)
Supuesto Económico Productivo	Aumentan servicios terciarios y comercio, en mayor medida que la industria respecto a la participación como actividad económica	Crecimiento del comercio local y proveedora de servicios y equipamientos para su entorno. Se mantienen las Actividades Productivas	Consolidación de Act. Prod. Agroindustriales y de actividades terciarias asociadas a paso internacional y agroindustria. Nodo de intercambio interregional e internacional.
Inversión	Aumento en superficie edificada para Habitación, Bodegaje e Industria, seguido por comercio que tiende al alza. Importante inversión en sector terciario que da soporte a act. Agropecuaria, y tecnología para agroindustria.	Aumento de edificaciones de uso comercial, disminución de superficie edificada para habitación, bodegaje e industria con respecto al escenario tendencial. Inversión para crecimiento residencial denso.	Aumento en superficie edificada para Habitación, comercio e Industria. Impulso de sector terciario a partir de la consolidación del paso internacional y como soporte a agroindustria.

¹⁵ Dato aproximado, obtenido de cruce entre población de Distrito 10 con la población de caserío Sierra de Bellavista, ya que en documento "Chile: Ciudades Pueblos, Aldeas y Caseríos", publicado el año 2005 por el INE, la localidad de Termas del Flaco se describe con 0 habitantes.

Los supuestos socioeconómicos, productivos y de inversión para la construcción de escenarios se desarrollan a partir de acentuar la tendencia reconocida hacia posibles desenlaces que se fundamentan en dos diferentes orientaciones económicas;

- hacia un desarrollo de comercio local como proveedora de servicios y equipamientos al entorno provincial, y
- como nodo agroindustrial de intercambio de importancia nacional.

Asimismo, se destaca que cada escenario deriva en una forma diferente de ocupación de suelo;

- **Escenario tendencial:** al aumentar la población de estratos medios, se mantiene una tendencia de ocupación de suelo en la periferia para el uso residencial en extensión y una moderada reconversión del centro para el uso residencial en densidad. Complementario a la expansión del suelo con uso residencial, se requerirá superficie para implementar infraestructuras que sirvan de soporte al crecimiento poblacional. Se prevé además un aumento de demanda hacia la periferia para su uso en actividades productivas asociadas a la agroindustria.
- **Escenario de Contraste 1:** aumenta la población de estratos medios altos, con ocupación de suelo residencial en densidad en sectores pericentrales provistos de equipamiento, servicios y accesibilidad, disminuyendo la demanda de uso residencial en extensión hacia la periferia, y una importante reconversión del centro para el uso residencial en densidad y para usos mixtos. La demanda hacia la periferia es principalmente para uso de Infraestructuras y algunos equipamientos de mayor escala.
- **Escenario de Contraste 2:** aumenta la población de estratos altos y medios, con requerimiento de suelo en la periferia para el uso residencial en extensión y una leve reconversión del centro para el uso residencial en densidad. Complementario al uso residencial, se requerirá superficie para implementar áreas mixtas con equipamiento, y áreas con infraestructuras, que sirvan de soporte al crecimiento poblacional. Se prevé además un importante aumento de demanda hacia la periferia para su uso en actividades productivas agroindustriales.

Cada localidad contempla un comportamiento de uso de suelo diferente, basado en su rol dentro de los escenarios que se plantean para la comuna de San Fernando, según se especifica a continuación.

8.2 ESCENARIOS LOCALIDAD DE SAN FERNANDO

A continuación se presentan los escenarios para San Fernando basados en los supuestos previstos en el subcapítulo anterior. Actualmente la ciudad de San Fernando se ha consolidado utilizando un 67% de su superficie urbana disponible y adicionalmente se identifica que alrededor de un 5% del área urbana consolidada es susceptible de ser reconvertida. Por otra parte, al dividir la población actual por la superficie consolidada al interior del límite urbano, se obtiene que la densidad de la localidad es de 52 hab/ha.

De acuerdo a las proyecciones de población para los diferentes escenarios, y estimando densidades acordes a los supuestos establecidos en la Tabla 32, se obtiene:

- **Escenario tendencial:** se mantiene la densidad y aumenta la población de manera tendencial, que de acuerdo a los supuestos es principalmente de estratos medios con tendencia a ocupar la periferia para el uso residencial en extensión, una moderada reconversión del centro para el uso residencial en densidad, y al uso en actividades productivas asociadas a la agroindustria, obteniendo que se requerirán 1.618,7 hectáreas para dar cabida al nuevo crecimiento.
- **Escenario de Contraste 1:** aumenta la densidad y disminuye la población respecto al escenario tendencial, aumentando la de estratos medios altos, con ocupación de suelo residencial en densidad en sectores pericentrales y reconversión del centro para el uso residencial en densidad y mixto, requiriendo 1.335,4 hectáreas de suelo urbano.
- **Escenario de Contraste 2:** disminuye la densidad y aumenta la población, principalmente de estratos altos y medios, con ocupación de la periferia para el uso residencial en extensión, áreas mixtas con equipamiento, y

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

áreas con infraestructuras, además de un importante aumento de actividades productivas agroindustriales, requiriendo 2.176,2 hectáreas de suelo urbano.

Tabla 32 Síntesis de Escenarios localidad de San Fernando

ESCENARIOS	AÑO 2017		TENDENCIAL 2038		CONTRASTE 1 (-) 2038		CONTRASTE 2 (+) 2038	
Población San Fernando	65.242		89.027		80.125		97.930	
Densidad San Fernando	52		55		62		45	
Límite urbano San Fernando	1.799							
Área disponible San Fernando	580							
Comportamiento de Usos de Suelo	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha
Residencial densa en extensión(*)	29%	355,9	29%	472,7	23%	307,1	30%	652,9
Residencial en extensión(**)	13%	158,5	13%	210,4	5%	66,8	15%	326,4
Residencial central(***)	8%	93,9	8%	124,6	11%	146,9	5%	108,8
Total residencial	50%	608,3	50%	807,7	39%	520,8	50%	1.088,1
Mixta	14%	167,0	14%	221,8	32%	427,3	20%	435,2
Act. Prod e Industria	16%	198,7	16%	263,8	12%	160,2	20%	435,2
Equipamiento exclusivo	9%	108,5	9%	144,1	8%	106,8	5%	108,8
Infraestructura	7%	80,5	7%	106,8	6%	80,1	4%	87,0
Agrícola (****)	5%	56,1	5%	74,5	3%	40,1	1%	21,8
Demanda Total de Superficie urbana	100%	1.219,0	100%	1.618,7	100%	1.335,4	100%	2.176,2
Estimación Viviendas 2017	16.311							
Viviendas requeridas por escenario			5.946		3.721		8.172	

(*) Edificios de baja altura y vivienda aislada o pareada en sitios de superficie aprox. de 200 m²

(**) Vivienda aislada en sitios de superficie entre 600 m² y 1.000 m²

(***) Vivienda aislada o en altura en el centro de la ciudad, en sitios de superficie entre 200 m² y 600 m²

(****) Áreas utilizadas para el uso agrícola dentro del límite urbano. No se cuentan en la Demanda Total de Superficie urbana

Fuente: Elaboración propia

En síntesis, la localidad requerirá una superficie entre 1.300 y 2.200 hectáreas para dar cabida al total de la población de la ciudad. Luego, en vista que el límite urbano actual abarca una superficie de 1.799 hectáreas, se prevé que se podrían llegar a requerir hasta 400 hectáreas adicionales a la superficie de suelo urbano ofertado por el actual Plan para el desarrollo de la ciudad, dando cabida a la población proyectada por el escenario de Contraste 2 en un horizonte de 20 años.

Se estima que al 2017 existen 16.311 viviendas, pudiendo llegar a requerirse hasta más de 8.000 viviendas adicionales. Así mismo se plantea que el uso mixto comercial y de equipamientos, e industrial ocupen entre 200 y 500 hectáreas de suelo urbano cada uno. Se tiene en consideración que mientras mayor sea el crecimiento, se debe considerar el aumento de las áreas destinadas a infraestructuras, sobre todo de transporte y sanitaria. Por otra parte, mientras el crecimiento residencial e industrial sea más extendido, la cantidad de suelo "agrícola", remanente dentro del área urbana será menor.

8.3 ESCENARIO LOCALIDAD DE PUENTE NEGRO

Los escenarios para la localidad de Puente Negro están basados en los supuestos comunales. Actualmente la localidad de Puente Negro se ha consolidado utilizando un 62% de su superficie urbana disponible, además de tener un importante crecimiento fuera del límite urbano vigente. Por otra parte, al dividir la población actual por la superficie consolidada actual, se obtiene que la densidad de la localidad es de 13 hab/ha.

De acuerdo a las proyecciones de población para los diferentes escenarios, y estimando densidades acordes a los supuestos establecidos en la Tabla 33, se obtiene:

- **Escenario tendencial:** se mantiene la densidad y aumenta la población de manera tendencial, que de acuerdo a los supuestos es principalmente de estratos medios con tendencia a ocupar la periferia para el uso residencial en extensión, un moderado uso del centro consolidado, y al uso en actividades productivas, obteniendo que se requerirán 140,2 hectáreas para dar cabida al nuevo crecimiento.
- **Escenario de Contraste 1:** aumenta la densidad y disminuye la población respecto al escenario tendencial, aumentando la de estratos medios altos, con ocupación de suelo residencial en sectores pericentrales y centrales, y uso mixto, requiriendo 105,6 hectáreas de suelo urbano.
- **Escenario de Contraste 2:** disminuye la densidad y aumenta la población, principalmente de estratos altos y medios, con ocupación de la periferia para el uso residencial, áreas mixtas con equipamiento, además de un aumento de actividades productivas, requiriendo 193,6 hectáreas de suelo urbano.

Tabla 33 Síntesis de Escenarios localidad de Puente Negro

ESCENARIOS	AÑO 2017		TENDENCIAL 2038		CONTRASTE 1 (-) 2038		CONTRASTE 2 (+) 2038	
Población Puente Negro	1.177		1.760		1.584		1.936	
Densidad Puente Negro	14		14		15		10	
Límite urbano Puente Negro	65,8							
Área disponible Puente Negro	24,9							
Comportamiento de Usos de Suelo	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha
Residencial densa en extensión (*)	0%	0,0	0%	0,0	10%	10,6	0%	0,0
Residencial en extensión (**)	68%	27,8	68%	95,4	35%	37,0	70%	135,5
Residencial central (***)	16%	6,5	16%	22,4	23%	24,3	7%	13,6
Total residencial	84%	34,4	84%	117,8	68%	71,8	77%	149,1
Mixta	2%	0,8	2%	2,8	20%	21,1	8%	15,5
Act. Prod e Industria	10%	4,1	10%	14,0	8%	8,4	12%	23,2
Equipamiento exclusivo	0%	0,0	0%	0,0	0%	0,0	0%	0,0
Infraestructura	4%	1,6	4%	5,6	4%	4,2	3%	5,8
Demanda Total de Superficie urbana	100%	40,9	100%	140,2	100%	105,6	100%	193,6
Estimación Viviendas 2017	267							
Viviendas requeridas por escenario			173		129		217	

(*) Edificios de baja altura y vivienda aislada o pareada en sitios de superficie aprox. de 200 m²

(**) Vivienda aislada en sitios de superficie entre 600 m² y 1.000 m²

(***) Vivienda aislada o en altura en el centro de la ciudad, en sitios de superficie entre 200 m² y 600 m²

Fuente: Elaboración propia

Se requerirá una superficie entre 100 y 190 hectáreas aproximadamente para dar cabida al total de la población proyectada para el año 2038. Luego, en vista que el límite urbano actual abarca una superficie de 65,8 hectáreas, se obtiene que se podrían llegar a requerir hasta aproximadamente 128 hectáreas adicionales a la superficie de suelo

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

urbano ofertado por el actual Plan para el desarrollo de la ciudad, dando cabida a la población proyectada por el escenario de Contraste 2 en un horizonte de 20 años.

Se estima que al 2017 existen 267 viviendas, pudiendo llegar a requerirse hasta 217 viviendas adicionales para el año 2038. Dado que la localidad se desarrolla en superficies prediales que oscilan en promedio entre los 600 a los 3.000 m², se estiman densidades bajas para su consolidación como balneario, con usos principalmente residenciales que ocupan entre el 70 al 80% de la superficie de suelo urbano demandado, para vivienda permanente o segunda vivienda. Se tiene en consideración que mientras mayor sea el crecimiento, se debe considerar el aumento de las áreas destinadas a infraestructuras, sobre todo de transporte y sanitaria.

8.4 ESCENARIOS LOCALIDAD DE TERMAS DEL FLACO

Los escenarios para la localidad de Termas del Flaco están basados en los supuestos comunales. Actualmente no existe límite urbano ni superficie urbana disponible pero, de acuerdo a la proyección de población para el año 2017, al dividirla por la superficie consolidada actual, se obtiene que la densidad de la localidad es de 19 hab/ha.

Luego, estimando densidades acordes a los supuestos establecidos en la Tabla 34, se obtiene:

- **Escenario tendencial:** se mantiene la densidad y aumenta la población de manera tendencial, con tendencia al uso del centro consolidado, y al uso mixto, obteniendo que se requerirán 14,3 hectáreas para dar cabida al uso urbano.
- **Escenario de Contraste 1:** aumenta la densidad y disminuye la población respecto al escenario tendencial, con ocupación de sectores centrales principalmente con uso mixto, requiriendo 10,6 hectáreas de suelo urbano.
- **Escenario de Contraste 2:** disminuye la densidad y aumenta la población, con ocupación de la periferia y del centro consolidado para el uso residencial y áreas mixtas, requiriendo 21,6 hectáreas de suelo urbano.

Tabla 34 Síntesis de Escenarios localidad de Termas del Flaco

ESCENARIOS	AÑO 2017		TENDENCIAL 2038		CONTRASTE 1 (-) 2038		CONTRASTE 2 (+) 2038	
Población Termas del Flaco	227		295		265		324	
Densidad Termas del Flaco	21		21		25		15	
Límite urbano Termas del Flaco	0							
Área disponible Termas del Flaco	0							
Comportamiento de Usos de Suelo	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha
Residencial densa en extensión (*)	0%	0,0	0%	0,0	0%	0,0	0%	0,0
Residencial en extensión (**)	2%	0,2	2%	0,3	1%	0,1	3%	0,6
Residencial central (***)	38%	4,2	38%	5,4	31%	3,3	39%	8,4
Total residencial	40%	4,4	40%	5,7	32%	3,4	42%	9,1
Mixta	52%	5,7	52%	7,4	60%	6,4	50%	10,8
Act. Prod e Industria	6%	0,7	6%	0,9	6%	0,6	5%	1,1
Equipamiento exclusivo	0%	0,0	0%	0,0	0%	0,0	0%	0,0
Infraestructura	2%	0,2	2%	0,3	2%	0,2	3%	0,6
Demanda Total de Superficie urbana	100%	11,0	100%	14,3	100%	10,6	100%	21,6
Estimación Viviendas 2017	57							
Viviendas requeridas por escenario			17		10		24	

(*) Edificios de baja altura y vivienda aislada o pareada en sitios de superficie aprox. de 200 m²

(**) Vivienda aislada en sitios de superficie entre 600 m² y 1.000 m²

(***) Vivienda aislada o en altura en el centro de la ciudad, en sitios de superficie entre 200 m² y 600 m²

Fuente: Elaboración propia

En síntesis, se requerirá una superficie entre 10 y 22 hectáreas para el desarrollo de la localidad en un horizonte de 20 años, considerando solo el crecimiento poblacional. Adicional a estos cálculos se debe tener en cuenta una demanda de parte de la población flotante para el turismo cordillerano asociado a las termas.

Se estima que al 2017 existen 57 viviendas, pudiendo llegar a requerirse hasta 24 viviendas adicionales. Dado que la localidad no tiene límite urbano, es de carácter rural y sus superficies prediales oscilan en promedio entre los 600 a los 1.000 m², se estiman densidades bajas para su consolidación como centro turístico, con usos principalmente de equipamiento, que ocupan entre el 50 al 60% de la superficie de suelo urbano demandado. Se tiene en consideración que mientras mayor sea el crecimiento, se debe considerar el aumento de las áreas destinadas a infraestructuras, sobre todo de transporte y sanitaria. Como no cuenta con límite urbano, no existe suelo agrícola en el área evaluada.

8.5 CONSECUENCIAS Y CONFLICTOS

De los resultados obtenidos en las tablas precedentes de escenarios, se obtiene lo siguiente:

- La localidad de San Fernando requiere una gran superficie para vivienda nueva, ya sea en densidad como de intensidad media de ocupación, para lo cual se debe tener en cuenta que se deben estimar las vialidades necesarias para su correcta conectividad, así como la ampliación del territorio operacional que otorgue factibilidad sanitaria. El tipo de vivienda que mayor cantidad de suelo se estima que demandará, será la densa en extensión, seguida por el uso de suelo de actividades productivas y mixto.
- La localidad de Puente Negro se proyecta como balneario con mayoría de uso de suelo urbano residencial para población permanente o segunda vivienda. Su desarrollo se ha dado con superficies prediales que oscilan entre los 600 y 3.000 m², por lo cual se considera que su crecimiento será principalmente en extensión, debiendo implementarse la infraestructura sanitaria faltante para dar alcantarillado al territorio, y desarrollar una vialidad estructurante adecuada para que el balneario alcance adecuados estándares de calidad.
- La localidad de Termas del Flaco reconoce la tendencia de ser un polo de turismo cordillerano asociado a los baños termales, debiendo tenerse en cuenta que actualmente el uso de equipamiento y residencial para el turismo (hospedaje) prima sobre el uso de vivienda permanente.

9. IMAGEN OBJETIVO Y ALTERNATIVAS

9.1 IMAGEN OBJETIVO COMUNAL

La "imagen objetivo" corresponde a la construcción de la imagen que se quiere lograr en el territorio de planificación, consensuada entre los actores territoriales. Para el desarrollo de esta imagen se trabaja con la comunidad y Servicios Públicos Regionales, además de la Municipalidad y Seremi V. y U.

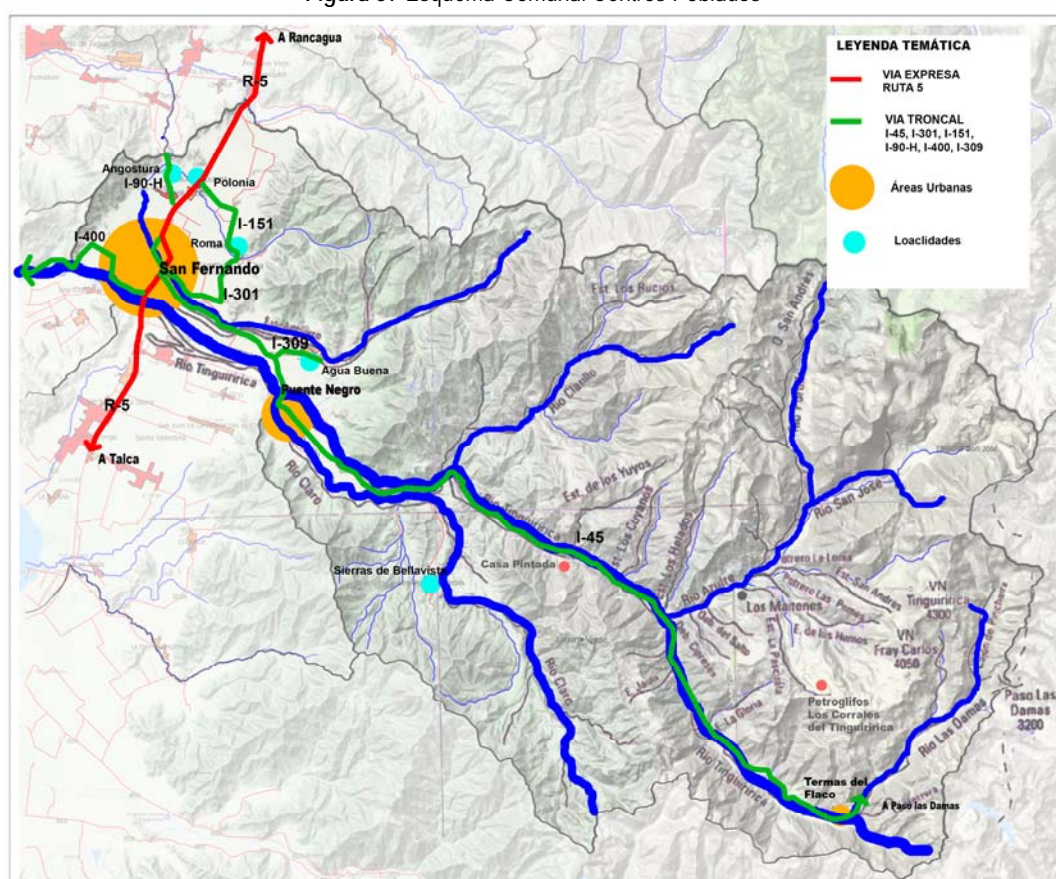
"La comuna de San Fernando busca posicionarse en su territorio reconociendo su rol de cabecera provincial, integrando las relaciones y vocaciones de su entorno, cordillera y valle de Colchagua, promoviendo la integración social, cultural, turismo y el desarrollo sustentable.

Se promueve la construcción de áreas urbanas integradas, dotadas de equipamientos, servicios y áreas para las actividades productivas, articuladas por un sistema jerarquizado de vialidad y áreas verdes, mejorando la calidad de vida de sus habitantes".

9.1 ESQUEMA DE ESTRUCTURACIÓN.

A continuación se presentan esquemas de estructuración tanto para la comuna como para las localidades basados en la imagen objetivo comunal y los objetivos estratégicos del plan.

Figura 57 Esquema Comunal Centros Poblados

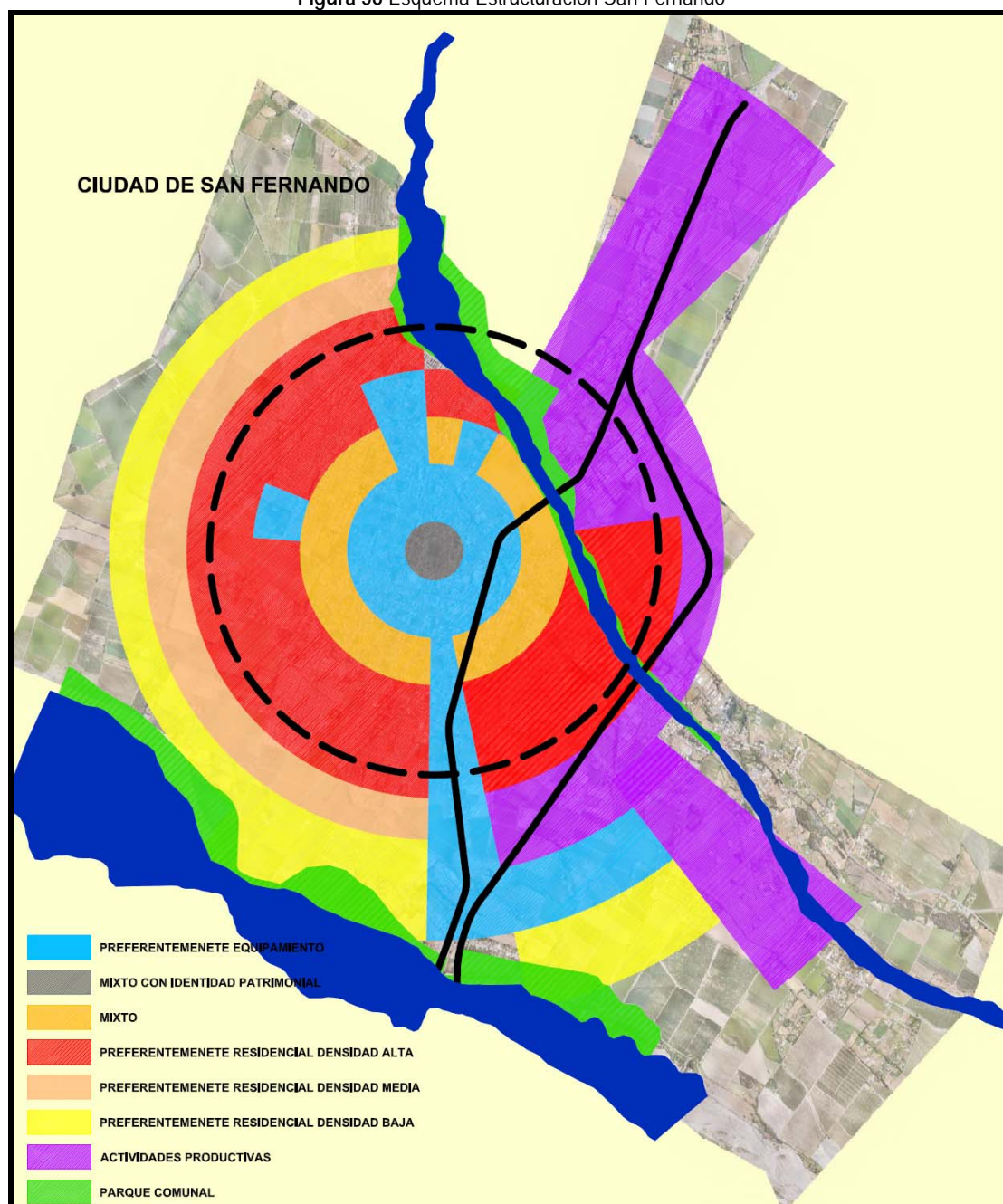


Fuente: Elaboración propia

Respecto a la ciudad de San Fernando, el objetivo estratégico de planificación propone lo siguiente:

"Reconocer la identidad histórica de la ciudad de San Fernando, con un desarrollo sostenible, que fomenta la agroindustria, la economía local y el turismo, y proyecta un crecimiento racional, consciente de sus recursos naturales y sus potenciales relaciones hacia el valle de Colchagua, como portal del vino, y hacia el territorio cordillerano, como articulador de la trashumancia y el intercambio formal con el territorio trasandino"

Figura 58 Esquema Estructuración San Fernando

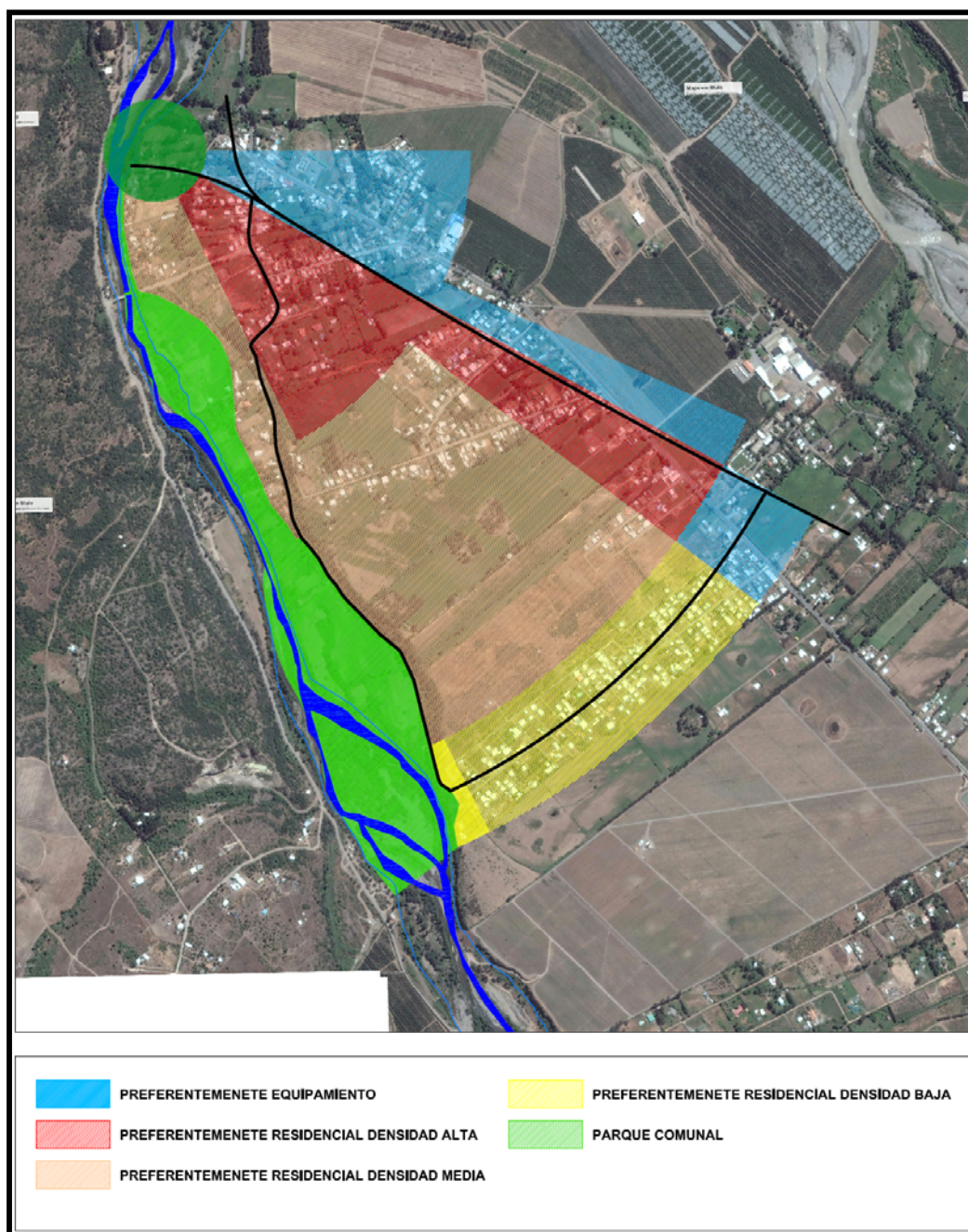


Fuente: Elaboración propia

Respecto a la Puente Negro, el objetivo estratégico de planificación propone lo siguiente:

"Reconocer la identidad huasa de Puente Negro, y desarrollo asociado a sus atractivos turísticos de balneario, con un crecimiento urbano en armonía con sus recursos naturales asociados a su fauna, al Río Claro y su confluencia con el río Tinguiririca al norte de la localidad, además de servir como nodo de acceso a Termas del Flaco y proveer de equipamientos y servicios de paso."

Figura 59 Esquema Estructuración Localidad de Puente Negro

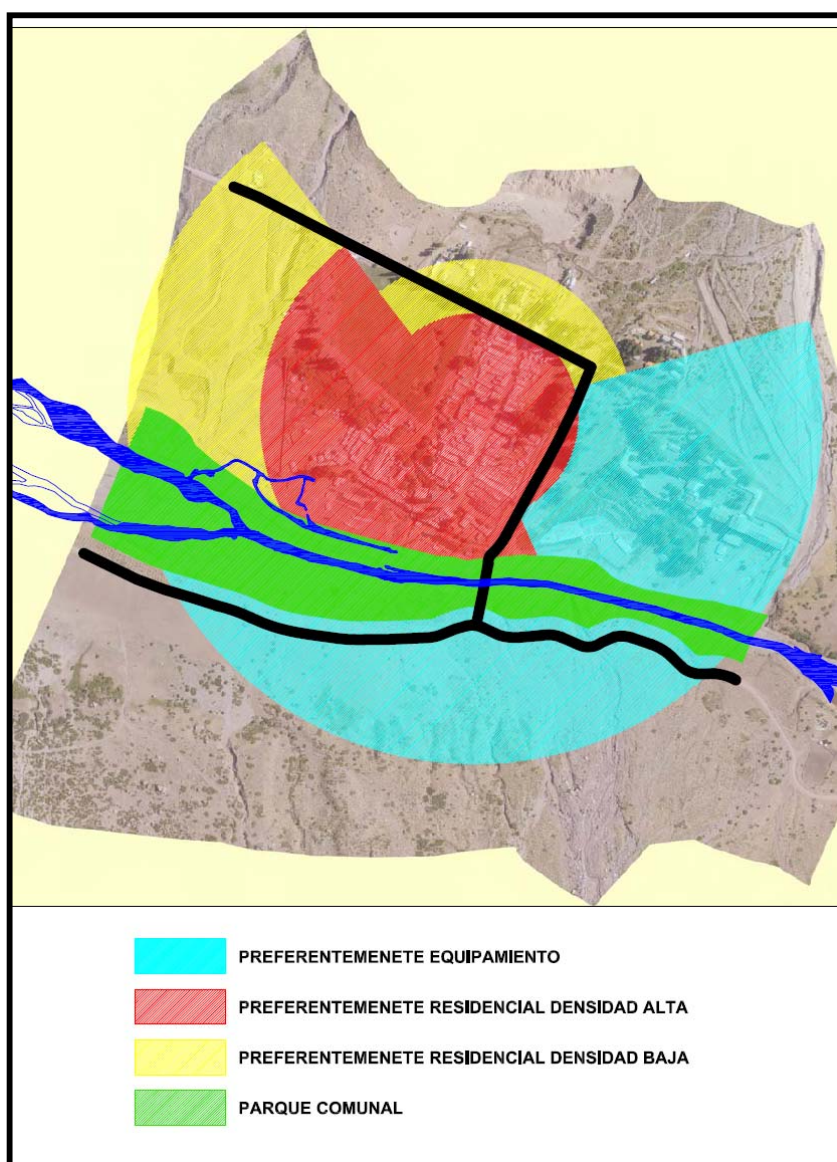


Fuente: Elaboración propia

Respecto a Termas del Flaco, el objetivo estratégico de planificación plantea:

"Reconocer el rol de Termas del Flaco como localidad turística asociada a circuitos de montaña, trashumancia, y a los vestigios de huellas de dinosaurios, con un crecimiento que fomenta la economía local y ecoturismo, consciente de sus recursos y riesgos naturales, con eje especialmente en el potencial del Río Tinguiririca y los Baños Termales asociados a su cauce, evitando la ocupación urbana expansiva sobre el territorio".

Figura 60 Esquema Estructuración Localidad de Termas del Flaco



Fuente: Elaboración propia

9.2 CRITERIOS GENERALES

Los criterios generales aplicables a la comuna se desarrollaron teniendo en vista las tendencias y escenarios analizados. Esto tiene por objeto orientar la planificación plasmada en las alternativas para cada localidad.

Los criterios se establecen en las temáticas de Desarrollo Comunal, Modalidad de Crecimiento, Limite urbano, Centralidades, Zonas de Crecimiento, Áreas productivas, Sistemas de espacios públicos y áreas verdes, Vialidad estructurante y patrimonio.

Tabla 35 Criterios generales de planificación

Temas	Criterios Generales
Desarrollo comunal	Puerta de acceso al valle de Colchagua y potenciar la conexión hacia la Cordillera y Paso Internacional "Las Damas"
Modalidad de crecimiento	Planificar para el escenario que presente un crecimiento más demandante (escenario de contraste 2), quedando a las alternativas el modo de asumir este crecimiento
Limite urbano	Uso racional del suelo de categorías I, II y III, determinando un límite urbano estrechamente asociado al crecimiento de la población, a las áreas consolidadas existentes y al rol de los centros poblados en el sistema territorial.
Centralidades	Promover centralidades con una accesibilidad adecuada desde los diferentes sectores de uso residenciales
Zonas de Crecimiento	Concentrar el crecimiento residencial en densidad y por expansión asociado a la vialidad estructurante, con buen acceso a equipamiento y áreas verdes. Generar zonas de crecimiento en baja densidad en sectores con riesgo, desprovistos de infraestructura sanitaria, alejados de los sectores de equipamiento y/o hacia el encuentro con el área rural.
Áreas Productivas	Consolidar los sectores de actividades productivas acorde con el rol de las localidades.
Sistemas de Espacios Públicos y Parques	Proponer una adecuada aproximación a los bordes de los cauces mediante su definición como área verde y reconocer las áreas verdes existentes
Vialidad Estructurante	Otorgar una trama vial continua que permita integrar los diferentes sectores de la ciudad, generando la integración de los destinos existentes y propuestos, definiendo categorías adecuadas.
Patrimonio	Cuidar la morfología de la trama fundacional, resguardando las zonas e inmuebles con interés patrimonial. Poner en valor circuitos y sectores históricos, arqueológicos y paleontológicos.

Fuente: Elaboración Propia.

9.3 ALTERNATIVAS DE ESTRUCTURACIÓN

A continuación se desarrollan las alternativas por localidad, exponiendo una primera aproximación a la imagen urbana, usos de suelo, morfología, e intensidad de ocupación de suelo.

9.3.1 Alternativas para Localidad de San Fernando

Las alternativas para la localidad de San Fernando consideran los siguientes lineamientos para su zonificación:

Tabla 36 Alternativas para Localidad de San Fernando

Intenciones	Alternativa 1	Alternativa 2
Modelo de desarrollo	Reconocer su identidad histórica, con un desarrollo sostenible, que fomenta la economía local y turismo, y proyecta un crecimiento racional, consciente de sus recursos naturales y sus potenciales relaciones hacia el valle de Colchagua, como portal del vino, y hacia el territorio cordillerano, como articulador de la trashumancia ¹⁶ .	Fomentar su consolidación como nodo agroindustrial que provee de equipamientos y servicios a su entorno, de modo de potenciar su rol como puerta de acceso al sur de la región ¹⁷ y al Valle del Vino de Colchagua ¹⁸ , y potenciar la actividad formal de intercambio ganadero, vitivinícola y frutícola con Malargüe y San Rafael en Argentina.
Centralidad	Potenciar las áreas de usos mixtos existentes, concentrándolos para su desarrollo pericentral y en relación a las principales vías estructurantes, cuidando los valores del centro fundacional,	Generar nuevos subcentros asociados a las áreas de crecimiento, con destinos acordes a la vialidad que los conecta a la trama urbana y a las características de los barrios donde se emplazan, reforzando y potenciando los subcentros lineales existentes.
Zonas de crecimiento urbano	Promover un crecimiento urbano con uso racional de suelo, evitando la localización de la población en zonas potencialmente afectas a riesgos naturales, y fomentando su localización en sectores provistos de equipamientos y servicios existentes, y con buena accesibilidad.	Potenciar un desarrollo residencial en sectores con disponibilidad de suelo para el crecimiento, asociado a múltiples subcentros propuestos y existentes, que otorgue una oferta de suelo coherente con su rol de importancia regional.
Áreas Productivas	Consolidar los sectores de actividades productivas existentes asociados a la vialidad intercomunal, limitando su crecimiento hacia sectores que generen roces con la población existente y sus zonas de valor natural y paisajístico. Desarrollar comercio local y actividades económicas asociadas al turismo, a productos vitivinícolas del valle de Colchagua y a productos representativos como zona huasa,	Fomentar el desarrollo de nuevos sectores de actividades productivas agroindustriales en terrenos de fácil acceso y periféricos a los núcleos urbanos, complementados por equipamientos y servicios que les den sustento. Fomentar además el desarrollo de múltiples subcentros que provean de equipamiento y servicios a los nuevos sectores.
Sistemas de espacios públicos y áreas verdes	Resguardar los sectores con valor natural, paisajístico y turístico asociados a cursos de agua, fomentando su recuperación y conservación.	Generar un sistema de espacios públicos de calidad, conformado por vías cualificadas interconectadas y enriquecido por plazas, parques y equipamientos deportivos, que provean de un circuito verde de diferentes escalas y funciones.
Vialidad	Reconocer la vialidad estructurante existente, proponiendo medidas para su continuidad y proyectando su conexión con sectores de valor natural, paisajístico y turístico.	Cualificar las vialidades existentes, proyectando circuitos alternativos de vialidad que otorguen acceso a nuevos sectores y los conecten con los espacios públicos, en pos de un desarrollo de movilidad urbana sostenible
Patrimonio	Conservar la imagen urbana que otorga identidad histórica al centro fundacional de la ciudad de San	Reconocer el patrimonio identificado como monumento histórico y otros inmuebles y zonas con interés patrimonial,

¹⁶ Principalmente relacionada con especies Ovinas, siendo la oficina SAG de San Fernando la cuarta que más bajadas registra en número de ganado de esta especie a nivel nacional, luego de Curicó, Linares y Victoria, según "Informe de programa de vigilancia en campos de pastoreo cordillerano, temporada 2015-2016" elaborado por la División de Protección Pecuaria del Servicio Agrícola Ganadero, recuperado de web http://www.sag.gov.cl/sites/default/files/resultados_vigilancia_cpc_2015-2016.pdf

La ruta de trashumancia comienza en San Fernando, continúa hacia la Hostería La Rufina, pasando por Termas del Flaco para terminar en el paso Las Damas por el lado chileno, y con destino final, por el lado Argentino, en las localidades de San Rafael o Malargüe, de acuerdo a documento "El camino trasandino por el paso Las Damas (Siglos XVI al XXI)", de Pablo Lacoste, recuperado de web <http://universum.otalca.cl/contenido/index-99/lacoste.pdf>.

¹⁷ Objetivo de Desarrollo de Unidad de Desarrollo Estratégico 7, página 240 de Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020 (ERD), Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

¹⁸ Imagen Objetivo de la comuna, contenida en el Plan de Desarrollo Turístico (PLADETUR) 2015-2019

Fernando, implementando normas que mantengan su morfología y contemplen un uso mixto.

generando circuitos de vías cualificadas que pongan en valor sus atributos.

Fuente: Elaboración propia

Figura 61 Alternativa 1 San Fernando

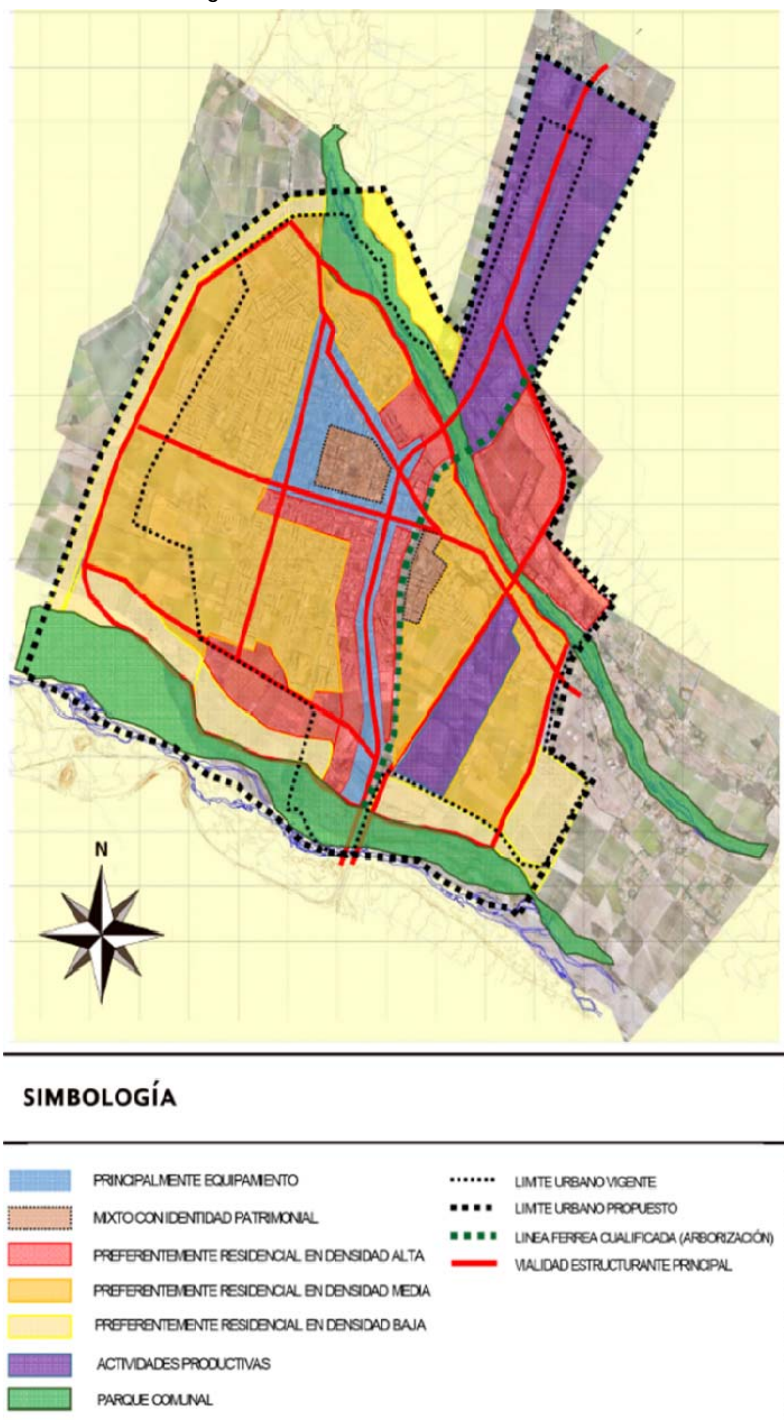
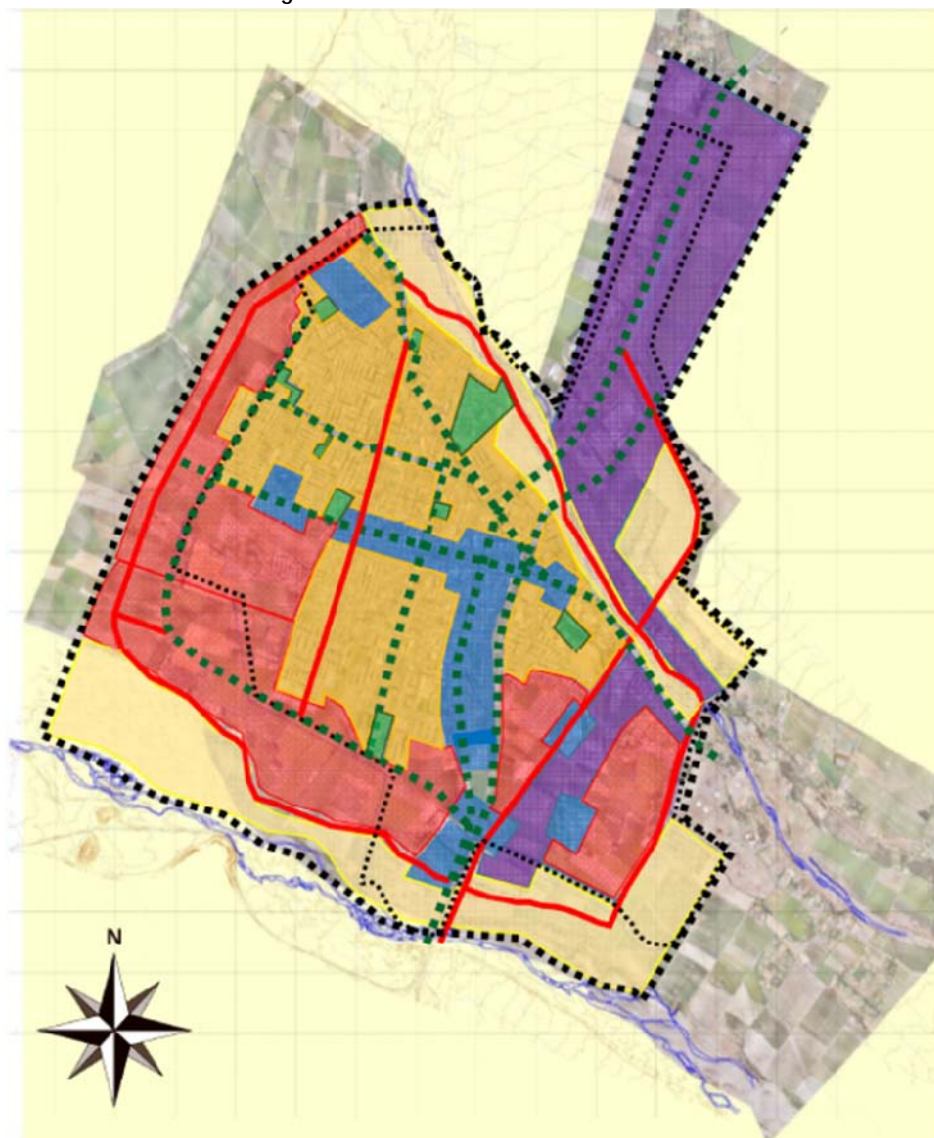









Figura 62 Alternativa 2 San Fernando



SIMBOLOGÍA

	PRINCIPALMENTE EQUIPAMIENTO		LÍMITE URBANO VIGENTE
	PREFERENTEMENTE RESIDENCIAL EN DENSIDAD ALTA		LÍMITE URBANO PROPUESTO
	MIXTO / RESIDENCIAL EN DENSIDAD MEDIA		VALIDAD ESTRUCTURANTE CUALIFICADA (ARBORIZACIÓN)
	PREFERENTEMENTE RESIDENCIAL EN DENSIDAD BAJA		VALIDAD ESTRUCTURANTE PRINCIPAL
	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
	ÁREAS VERDES		

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

En la ciudad de San Fernando se consideran los siguientes parámetros normativos para las respectivas zonas:

Tabla 37 Parámetros normativos para Localidad de San Fernando

Usos de Suelo	Superficie de subdivisión predial mínima / Altura	Sistema de Agrupamiento	Densidad
Residencial densa en extensión	< 200 m ² para vivienda unifamiliar de hasta 2 pisos 1.000 m ² para vivienda colectiva y en altura, 4 pisos o más	Aislado o pareado para vivienda unifamiliar Aislado para vivienda colectiva y en altura	400 hab/ha
Residencial central o densidad media	200 a 600 m ² , hasta 2 pisos	Continua	200 hab/ha
Residencial en extensión o densidad baja	400 a 1.000 m ² , hasta 2 pisos	Aislado	100 hab/ha
Mixta con identidad patrimonial	200 a 600 m ² , hasta 2 pisos	Continua	200 hab/ha
Mixta	400 a 1.000 m ²	Aislada	No aplica
Act. Prod e Industria (5.000 m ²)	2.500 m ²	Aislada	
Equipamiento exclusivo	1.000 a 2.500 m ²	Aislada	
Infraestructura	1.000 a 2.500 m ²	Aislada	

Fuente: Elaboración propia

Los parámetros normativos fueron establecidos a partir del diagnóstico, tendencias identificadas y los requerimientos que se generan a raíz de los escenarios.

9.3.2 Alternativas para Localidad de Puente Negro

Las alternativas para la localidad de Puente Negro proponen los siguientes lineamientos para su zonificación:

Tabla 38 Alternativas para Localidad de Puente Negro

Intenciones	Alternativa 1	Alternativa 2
Modelo de Desarrollo	Reconocer su identidad huasa ¹⁹ , y desarrollo asociado a sus atractivos turísticos de balneario, con un crecimiento racional y consciente de su entorno y sus recursos naturales asociados al Río Claro y su confluencia con el río Tinguiririca al norte de la localidad ²⁰ , así como su fauna..	Fomentar su consolidación como nodo de acceso a Termas del Flaco, que provee de equipamientos y servicios a su entorno.
Centralidad	Potenciar una centralidad concentrada y lineal asociada a la vialidad de conexión intracomunal, que no interfiera con los atractivos paisajísticos y naturales	Generar nuevos subcentros asociados a las áreas de crecimiento en vías de consolidación, acordes a la vialidad estructurante que los conecta, y con capacidad para proveer de equipamientos y servicios a su entorno.

¹⁹ Reconocida como "Localidad Típica del Campo Chileno" y con potencial por "Gastronomía Típica del Campo Chileno" en Pladeco de San Fernando vigente. Además es parte de la ruta de trashumancia que comienza en San Fernando, continúa hacia la Hostería La Rufina, pasando por Termas del Flaco para terminar en el paso Las Damas por el lado chileno, y con destino final, por el lado Argentino, en las localidades de San Rafael o Malargüe, de acuerdo a documento "El camino trasandino por el paso Las Damas (Siglos XVI al XXI)", de Pablo Lacoste, recuperado de web <http://universum.utalca.cl/contenido/index-99/lacoste.pdf>.

²⁰ Gracias a sus pendientes, se reconoce que el Río Tinguiririca a la altura de la localidad de Puente Negro, adquiere velocidades que permiten la práctica de rafting. Esta actividad cuenta con un desarrollo incipiente pero cuenta con un gran potencial.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

Zonas de crecimiento urbano	Promover un crecimiento urbano con uso racional de suelo, fomentando la consolidación del territorio asociado al turismo, con una localización adecuada, fuera de sectores de riesgo, provista de equipamientos y servicios, y con buena accesibilidad. Se propone para el resto de la localidad un crecimiento en baja densidad y que reconozca solo lo existente.	Potenciar un desarrollo residencial en sectores con disponibilidad de suelo para el crecimiento con mayor densidad de carácter permanente asociado a subcentros propuestos y existentes, y de mediana y baja intensidad para aquellos sectores con atributos paisajísticos y turísticos, hacia el sector de Río Claro y su balneario, para el uso residencial de segunda vivienda, de modo de otorgar una oferta de suelo coherente con su rol.
Áreas Productivas	No se contemplan, pudiendo desarrollarse bodegaje y actividades productivas inofensivas en centralidad que contempla preferentemente equipamientos	No se contemplan, pudiendo desarrollarse bodegaje y actividades productivas inofensivas en centralidad que contempla preferentemente equipamientos
Sistemas de espacios públicos y áreas verdes	Resguardar los sectores con valor natural, paisajístico y turístico de la comuna, el Río Claro y el Tinguiririca, fomentando su recuperación y conservación.	Generar un sistema de espacios públicos de calidad, conformado por vías cualificadas interconectadas y enriquecido por el sector de balneario y borde del río Tinguiririca, que provean de un circuito verde de diferentes escalas y funciones.
Vialidad	Reconocer y potenciar la vialidad existente, proyectando su conexión con sectores de valor natural, paisajístico y turístico, y reforzando la trama especialmente en sectores de mayor densidad.	Cualificar las vialidades existentes y proyectadas, generando circuitos alternativos de vialidad que otorguen acceso a nuevos sectores.

Fuente: Elaboración propia

Figura 63 Alternativa 1 Puente Negro

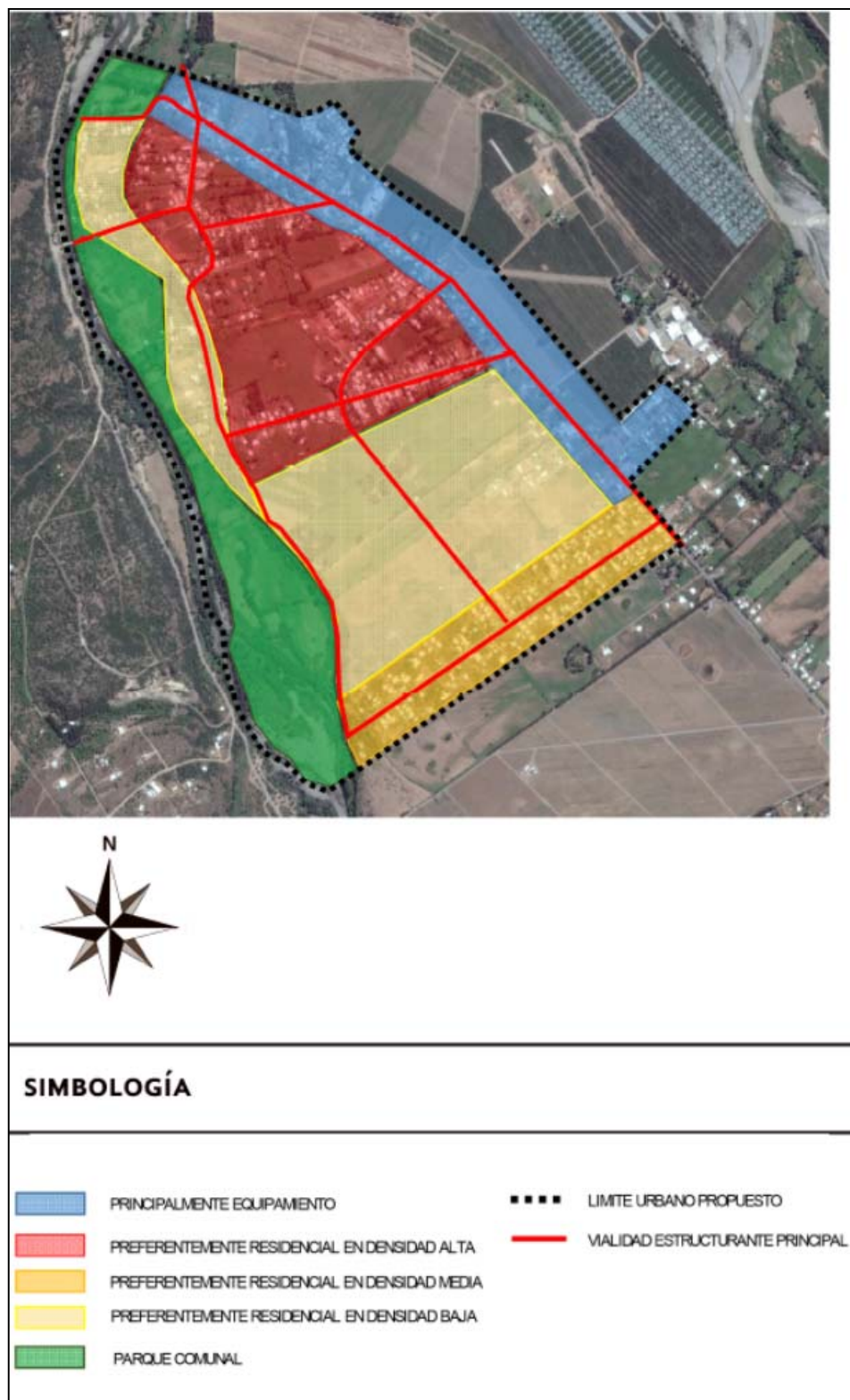
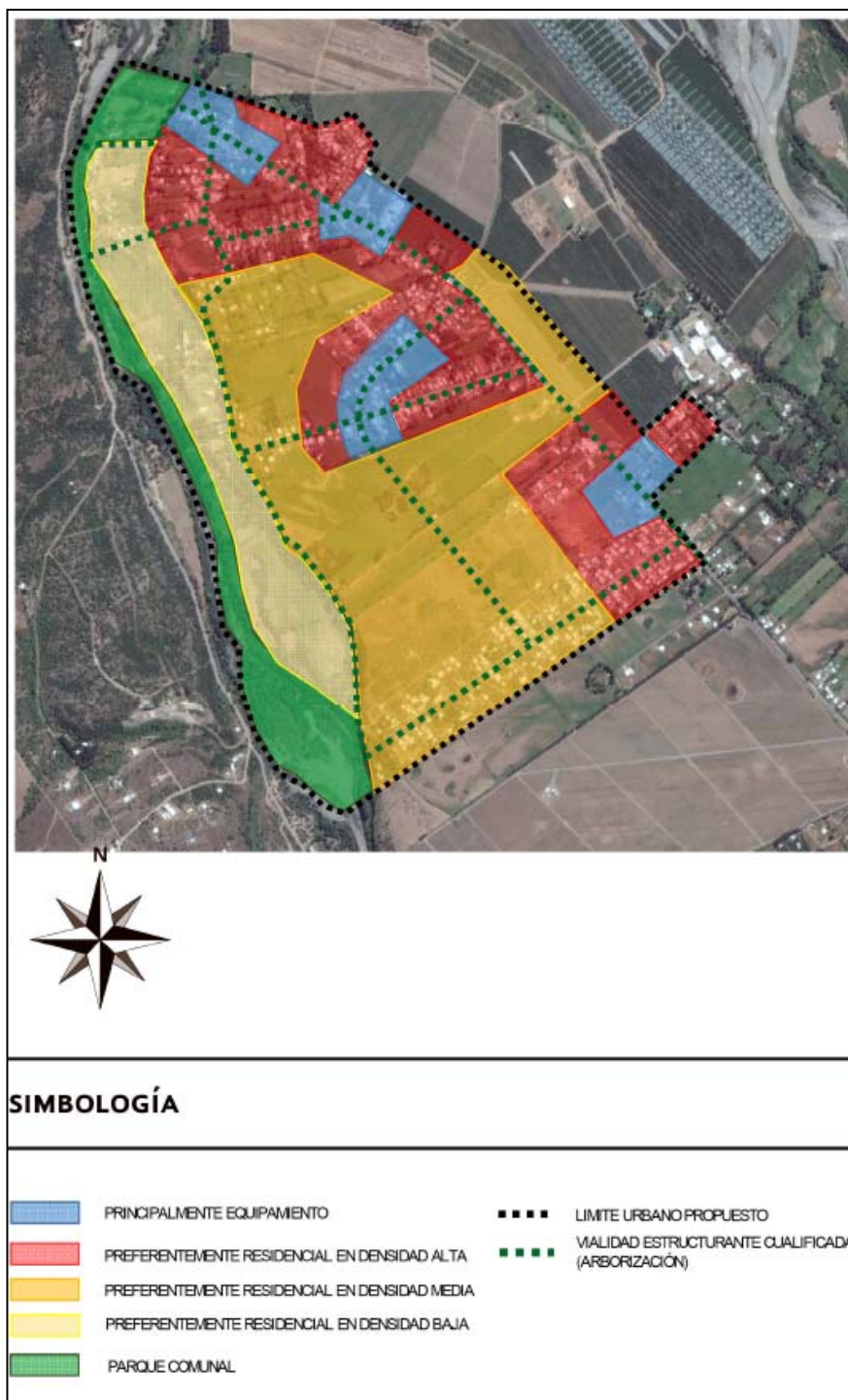


Figura 64 Alternativa 2 Puente Negro



En la localidad de Puente Negro se consideran los siguientes parámetros normativos para las respectivas zonas:

Tabla 39 Parámetros normativos para Localidad de Puente Negro

Usos de Suelo	Superficie de subdivisión predial mínima / Altura	Sistema de Agrupamiento	Densidad
Residencial densa en extensión	200 m ² a 600 m ² para vivienda unifamiliar de hasta 2 pisos	Aislado o pareado para vivienda unifamiliar	200 hab/ha
Residencial densidad media	600 a 1.000 m ² , hasta 2 pisos	Aislado	100 hab/ha
Residencial en extensión o densidad baja	1.000 a 2.500 m ² , hasta 2 pisos	Aislado	Menor a 100 hab/ha
Mixta	600 a 1.000 m ²	Aislada	No aplica
Infraestructura	1.000 a 2.500 m ²	Aislada	

Fuente: Elaboración propia

Los parámetros normativos fueron establecidos a partir del diagnóstico, tendencias identificadas y los requerimientos que se generan a raíz de los escenarios.

9.3.3 Alternativas para Localidad de Termas del Flaco

Las alternativas para la localidad de Termas del Flaco proponen los siguientes lineamientos para su zonificación:

Tabla 40 Alternativas para Localidad de Termas del Flaco

Intenciones	Alternativa 1	Alternativa 2
Modelo de Desarrollo	Reconocer su rol como localidad turística asociada a circuitos de montaña, trashumancia ²¹ , y a los vestigios de huellas de dinosaurios, con un desarrollo sostenible, que fomenta la economía local y ecoturismo, y proyecta un crecimiento racional y consciente de sus recursos naturales, especialmente del potencial del Río Tinguiririca y los Baños Termales, evitando la ocupación urbana expansiva sobre el territorio.	Fomentar su consolidación como enclave de alta montaña, potenciando su rol de puerta de acceso hacia el paso internacional Las Damas, que provee de equipamientos y servicios de paso, asociados al transporte y flujos generados por el intercambio que se desarrolla en la ciudad de San Fernando.
Centralidad	Impulsar la localidad como un área de baja ocupación residencial, por lo que se propone que se consolide completa en su uso mixto de modo de fomentar la economía local y turismo	Promover el uso mixto, de centralidad y equipamiento turístico de paso, asociado a los flujos trasandinos, equipamientos existentes, y a las riberas del Río Tinguiririca, fomentando su desarrollo
Zonas de crecimiento urbano	Proponer un uso mixto para el crecimiento residencial, evitando la localización de la población en zonas potencialmente afectas a riesgos naturales.	Potenciar un desarrollo residencial asociado a crecimiento existente, y hacia sectores con disponibilidad de suelo.

²¹ La ruta de trashumancia comienza en San Fernando, continúa hacia la Hostería La Rufina, pasando por Termas del Flaco para terminar en el paso Las Damas por el lado chileno, y con destino final, por el lado Argentino, en las localidades de San Rafael o Malargüe, de acuerdo a documento "El camino trasandino por el paso Las Damas (Siglos XVI al XXI)", de Pablo Lacoste, recuperado de web <http://universum.utralca.cl/contenido/index-99/lacoste.pdf>.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

Áreas Productivas	No se contemplan, pudiendo desarrollarse bodegaje y actividades productivas inofensivas en centralidad que contempla preferentemente equipamientos	No se contemplan, pudiendo desarrollarse bodegaje y actividades productivas inofensivas en el área mixta.
Sistemas de espacios públicos y áreas verdes	Resguardar los sectores con valor natural, paisajístico y turístico de la comuna, asociados al río Tinguiririca y cursos de agua, fomentando su recuperación y conservación.	Generar un sistema de espacios públicos de calidad, conformado por vías cualificadas interconectadas con río Tinguiririca, termas y áreas de equipamiento.
Vialidad	Reconocer y reforzar la vialidad existente, propendiendo a su consolidación y proyectando su continuidad y conexión con sectores de valor natural, paisajístico y turístico.	Cualificar las vialidades existentes, proyectando circuitos alternativos de vialidad que otorguen acceso a nuevos sectores asociados a equipamientos y servicios de paso, a las riberas del río Tinguiririca y al paso internacional Las Damas.

Fuente: Elaboración propia

Figura 65 Alternativa 1 Termas del Flaco

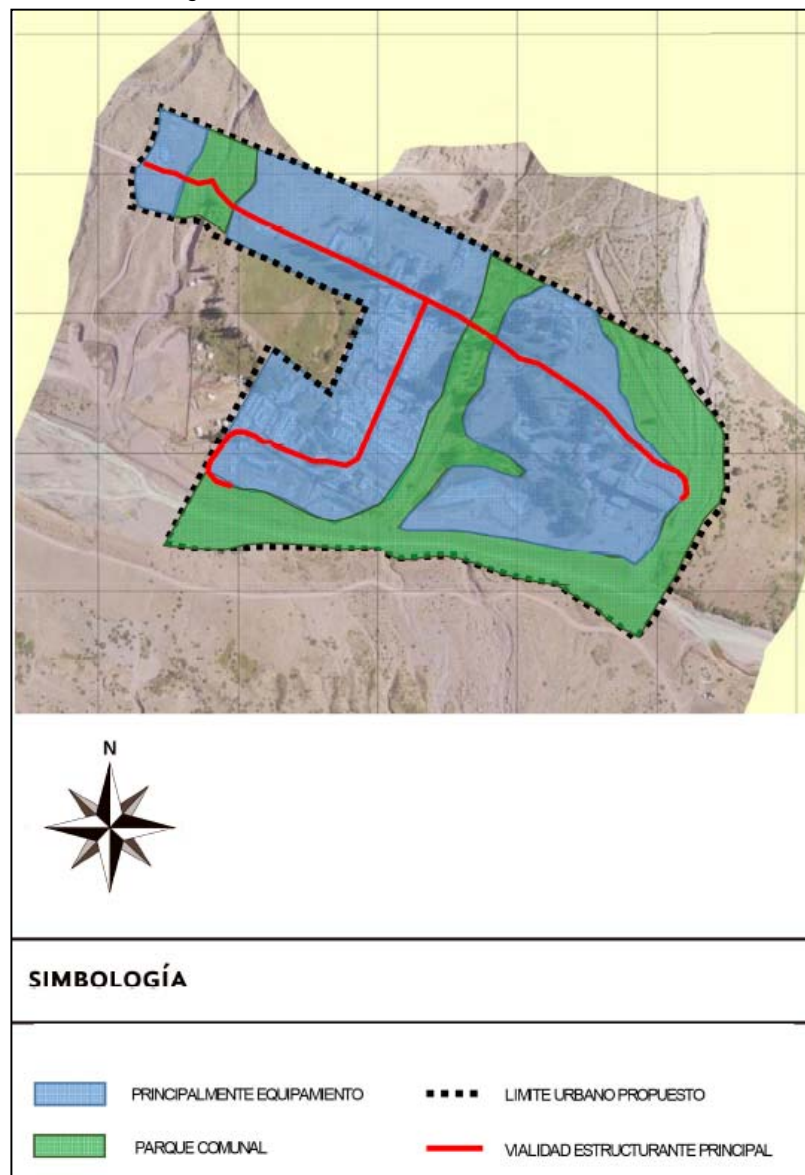
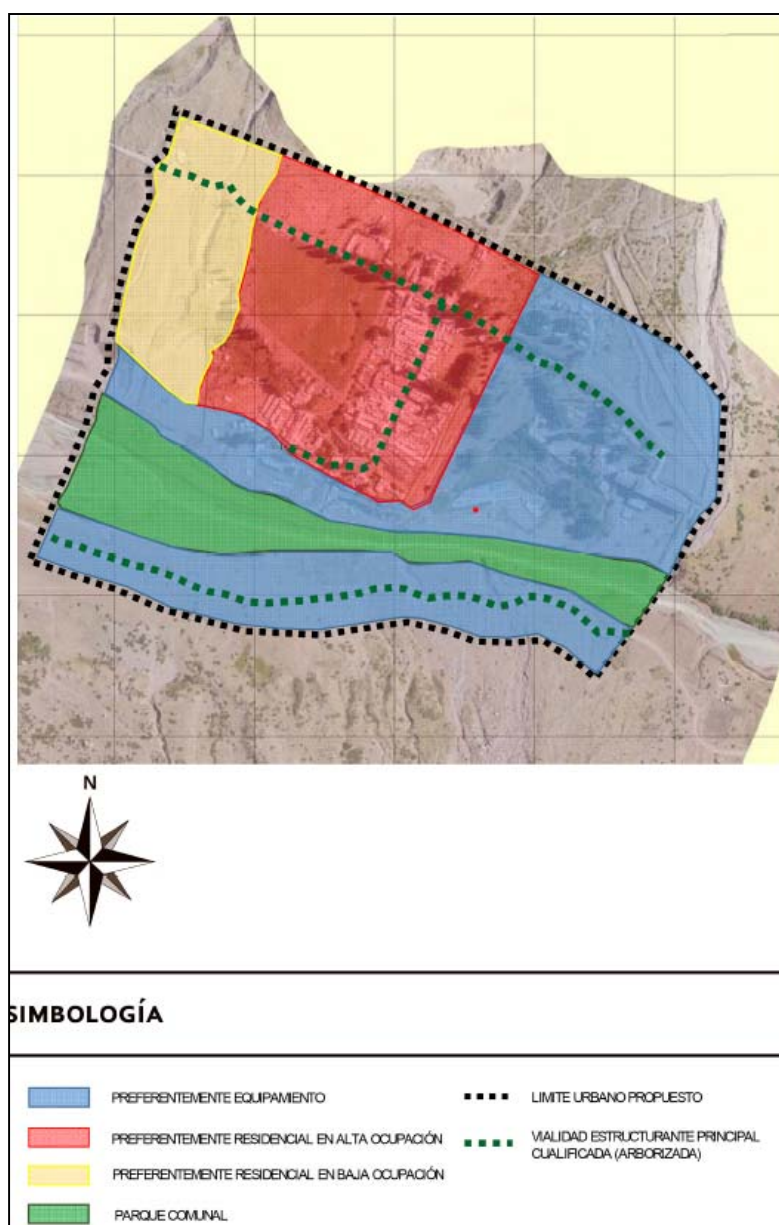


Figura 66 Alternativa 2 Termas del Flaco



En la localidad de Termas del Flaco se consideran los siguientes parámetros normativos para las respectivas zonas:

Tabla 41 Parámetros normativos para Localidad de Termas del Flaco

Usos de Suelo	Superficie de subdivisión predial mínima / Altura	Sistema de Agrupamiento	Densidad
Residencial densidad Alta (media)	600 a 1.000 m ² , hasta 2 pisos	Aislado	100 hab/ha
Residencial en extensión o densidad baja	1.000 a 2.500 m ² , hasta 2 pisos	Aislado	Menor a 100 hab/ha
Mixta	600 a 1.000 m ²	Aislada	No aplica
Infraestructura	1.000 a 2.500 m ²	Aislada	

Fuente: Elaboración propia

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

Los parámetros normativos fueron establecidos a partir del diagnóstico, tendencias identificadas y los requerimientos que se generan a raíz de los escenarios.

9.4 EVALUACIÓN DE INTENSIDAD DE USO

Las superficies de las primeras aproximaciones a la zonificación propuesta por las alternativas se evalúan en paralelo en la tabla expuesta a continuación.

Tabla 42 Intensidad de uso propuesta

Áreas por localidad	Localidad de San Fernando				Localidad de Puente Negro				Localidad de Termas del Flaco			
	Alt. 1		Alt. 2		Alt. 1		Alt. 2		Alt. 1		Alt. 2	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Centralidad	232,2	9%	309,7	12%	54,7	25%	14,6	7%	12	35%	18,9	35%
Zonas de crecimiento urbano en densidad	299,4	11%	697,8	28%	43,2	19%	63,2	28%	0	0%	0	0%
Zonas de crecimiento urbano de intensidad media	944,9	35%	604,8	24%	65,2	29%	93,6	42%	0	0%	18	34%
Zonas de crecimiento urbano en baja densidad	357,4	13%	583,3	23%	18,7	8%	24,4	11%	0	0%	7	13%
Áreas Productivas	406,6	15%	267,9	11%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Sistemas de espacios públicos y áreas verdes	432,4	16%	43,6	2%	40,6	18%	26,6	12%	22,7	65%	9,8	18%
Vialidad	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Patrimonio	56,8	2%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	2729,7	100%	2507,1	100%	222,4	100%	222,4	100%	34,7	100%	53,7	100%

Fuente: Elaboración propia

En general se encuentra que para las tres localidades, la alternativa que genera menor intensidad en el uso de suelo es la 1 pues propone una mayor cantidad de áreas verdes, mayor superficie de zonas de baja densidad y la consolidación de las áreas residenciales existentes, aunque por otra parte, se considera que la generación de subcentros, como los propuestos en la Alternativa 2, genera una mayor eficiencia en el transporte y una movilidad urbana más sostenible en cuanto a tiempos y modos de viaje.

10. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PLAN

10.1 ÁREA DE APLICACIÓN

Recogiendo los lineamientos que entrega la Imagen Objetivo Comunal para el sistema de centros urbanos, los objetivos estratégicos del plan, las alternativas de estructuración y las opiniones ciudadanas y de servicios recogidas en los talleres de participación, se plantea la siguiente propuesta de planificación territorial que aplicará para los siguientes centros urbanos:

Tabla 43 Área de aplicación del plan

Centro Urbano	Función en el Sistema Comunal de Centros Urbanos	PRC vigente	PRC Propuesto	Total crecimiento Área Urbana
Centro principal				
San Fernando	Centro de equipamientos y servicios comunales. Polo de desarrollo económico por actividades agroindustriales y puerta de acceso al turismo asociado a viñas. Capital comunal con oferta de suelo para variada morfología de proyectos habitacionales.	1.799	2.729,2	930,2
Centros secundarios				
Puente Negro	Centro de turismo de balneario y de equipamientos y servicios para su entorno	65,8	222,2	156,4
Termas del Flaco	Centro de ecoturismo asociado a baños termales, circuitos de montaña y patrimonio paleontológico.	0	41,6	41,6
Total		1.864,8	2.993	1.128,2

Fuente: Elaboración propia

El Plan apunta al desarrollo de San Fernando como una comuna competitiva, que optimiza su suelo urbano consolidado, intensificando su uso para aprovechar los niveles de equipamientos, actividades productivas e infraestructura ya alcanzados, manteniendo los elementos patrimoniales tanto construidos como naturales y potenciando el desarrollo y particularidades de sus centros poblados con un importante potencial turístico y agroindustrial.

Se busca mantener la escala en los centros poblados y la imagen urbana en sectores de particular valor morfológico, excepto en áreas de crecimiento puntuales en la ciudad de San Fernando, asociadas a vialidad estructurante, donde se espera generar áreas para la densificación medida, fomentando la renovación de sectores degradados y subutilizados, proponiendo a la vez, que la vialidad estructurante de los centros poblados sea jerarquizada y continua, para evitar la desconexión y segregación de sus diferentes sectores.

Se propone generar sistemas de espacios públicos interconectados mediante vialidades cualificadas, que articulen los distintos sectores residenciales con áreas verdes existentes y propuestas, mitigando los roces con áreas de riesgo y con usos urbanos incompatibles.

10.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS ZONAS

10.2.1 Área Urbana

El Área Urbana del Plan se compone de las zonas urbanas consolidadas -tanto las normadas por el anterior PRC, como las inmediatas a éstas que ya se han ocupado.

Éstas cuentan con urbanización o tienen factibilidad de ser urbanizadas, entendiéndose por tal la que permite al suelo ser dividido y recibir edificación, con factibilidad técnica de conexión a las redes de los servicios de utilidad pública, o a otro sistema autorizado por la reglamentación vigente.

En general las áreas urbanas se encuentran normadas para configurar espacialmente una volumetría que no altere mayormente el paisaje urbano de San Fernando y de los demás centros poblados con características singulares, marcado principalmente por la percepción de calles medianas con edificaciones de baja volumetría. Por ello en general las alturas predominantes propuestas son bajas.

Los criterios para definir la zonificación y las normas urbanísticas aplicables de acuerdo al plan propuesto son los siguientes:

Tabla 44 Criterios para zonificación del Área Urbana

NORMA	CRITERIO	APLICACIÓN
Uso de suelo sectores consolidados (Z-E1, Sub Z-E2 PN, Sub Z-E2 TM)	En sectores consolidados se propone mantener las condiciones existentes, tendiendo a una mixtura de usos, con prohibición de destinos y usos que generen roces con el uso residencial, el cual se preferencia y complementa. Su normativa tiende a homogeneizar la imagen urbana existente.	Normas de uso de suelo, subdivisión predial mínima, densidad bruta máxima, ocupación de suelo, etc. que reconocen las características existentes de la zona.
Uso de suelo sectores de crecimiento (Z-H1, Z-H2, Z-H3, Z-H4)	En sectores de crecimiento se prevé la necesidad de equipamientos de escala menor y usos complementarios a la vivienda mediante la propuesta de subcentros (sectores mixtos). Se cuidan especialmente los valores paisajísticos. Su normativa varía dependiendo si se espera un crecimiento por extensión, densificación o bien si se propone una baja densidad. Se propone dar cabida a una oferta residencial variada, desde vivienda social hasta vivienda en altura.	Zonas con normativas pensadas principalmente para el uso residencial, ya sea por crecimiento en extensión o densificación, que permiten la instalación de equipamientos menores. Se asocia a Zonas mixtas y a sectores provistos de espacios públicos.
Uso de suelo sectores Mixtos (Z-E2, Z-MR)	En los sectores mixtos se propone potenciar la consolidación con equipamientos y servicios, incorporando las infraestructuras necesarias, y prohibiendo usos y destinos que no sean compatibles con su entorno. Son principalmente de cuatro tipos; <ul style="list-style-type: none"> - Subcentros integrales - Subcentros sin equipamiento crítico en sectores con riesgo o roce con industria - Turismo: comercio, restaurantes, etc. - Mixtas que permiten infraestructura 	Zonas con normas que apuntan a fomentar la instalación de equipamientos, asociados a vialidad estructurante. Estos subcentros contendrán: <ul style="list-style-type: none"> - Integrales: equipamientos complementario al uso residencial como comercio, salud, educación, etc. - Sin equipamiento crítico: no se permite salud, educación, seguridad ni servicios, y permiten infraestructura. - Turismo: comercio, restaurantes, etc.
Zona de Conservación Histórica Centro Cívico (ZCH-1)	Se propone una zona de conservación histórica , que cuide los atributos arquitectónicos que otorgan identidad a la ciudad	En San Fernando, que permite uso residencial y equipamiento local, y fija normas urbanísticas de altura, sistema de agrupamiento, etc. que mantienen sus características morfológicas.
Zona de Conservación Histórica Población San Martín (ZCH-2)	Se propone una zona de conservación histórica , para la aplicación del Art. 2.7.8 de la OGUC, en la cual se permiten los usos existentes y compatibles con el uso residencial.	En San Fernando, asociado a la población San Martín/ Barrio Centenario, con usos complementarios al residencial.

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

Zonas de equipamiento exclusivas (Z-E3)	Se proponen zonas exclusivas para sectores cuyo uso está definido, y otorga un valor o condición especial a su entorno, o bien que por su uso no se puede modificar. Se proponen usos complementarios sólo de ser pertinentes.	Zonas existentes con usos permanentes no modificables en el horizonte de planificación, como cementerio.
Usos de Infraestructura en zonas mixtas e infraestructura como uso exclusivo. (Z-I)	Se identifican destinos asociados a la infraestructura sanitaria, energética y de transporte que se insertan en las áreas urbanas de 2 formas: <ol style="list-style-type: none"> Los necesarios para el desarrollo urbano se permiten en sectores residenciales nuevos y en consolidación, para dar soporte al crecimiento. Aquellos que generan roces con la vida urbana, se permiten de manera acotada, y los existentes se reconocen en zonas exclusivas, incorporándolos de modo de amortiguar su roce. 	En sectores mixtos y en crecimiento o nuevos, se permite infraestructura complementaria. Usos de infraestructura como estaciones de transferencia de residuos, rellenos sanitarios, centrales de generación de energía, y terminales terrestres se limitan a zonas específicas existentes, como uso exclusivo.
Actividades Productivas (Z-AP)	Se reconocen las Zonas de Actividades Productivas asociadas a la agroindustria existentes y se proponen zonas nuevas para su crecimiento, con usos y condiciones normativas armoniosos con su entorno, otorgando una buena conectividad que evite el roce de flujos de transporte de carga con los flujos locales.	Zonas industriales, con un bajo uso residencial, áreas de amortiguación de impactos y supresión de equipamiento crítico en su entorno inmediato.
Parque Comunal (PC-1 al 15)	Se proponen Parques Comunales , de acuerdo al Art. 2.1.30 de la OGUC, cuyo uso y normativa estarán limitados a lo señalado en el artículo referido Se plantean PC en sectores con especial valor paisajístico y natural que se espera resguardar, asociados a los cauces de esteros y quebradas, y a la amortiguación de usos molestos, entre otros.	11 Parques con normas y usos de acuerdo a Art. 2.1.30, como zonas exclusivas de resguardo a valor paisajístico, cauces y amortiguación de usos molestos
Área Verde (Áreas verdes existentes)	Se identifican áreas verdes existentes que son Bienes Nacionales de uso Público , complementarias al uso residencial.	Normas y usos de acuerdo a Art. 2.1.30 para áreas verdes existentes.

Tabla 45 Criterios para normas urbanísticas del Área Urbana

NORMA	CRITERIO	APLICACIÓN
Distinción entre uso residencial y otros usos para normas urbanísticas	Se realiza en general, en las normas urbanísticas aplicables a las zonas, una distinción entre uso residencial y otros usos , para cualificar de manera particular las zonas preferentemente habitacionales y las zonas mixtas Para la implementación de subcentros asociados a vialidad, se espera compatibilizar sectores mixtos con el uso residencial mediante normativas adecuadas, con condiciones favorables en cuanto a coeficiente de constructibilidad, por ejemplo, para "otros usos" diferentes al uso residencial. En los sectores residenciales, se fomenta el uso residencial y se permite equipamientos de menor escala, con condiciones normativas más favorables para la vivienda, cuidando especialmente el distanciamiento y tipo de agrupamiento en algunos casos.	Se diferencia el Distanciamiento para resguardar el uso residencial de otros usos, así como los sistemas de agrupamiento para incluir el sistema de pareo al uso residencial en zonas de crecimiento por extensión, dar coeficientes de uso de suelo y/o constructibilidad mayores para el uso residencial en las zonas para el crecimiento en altura, diferentes a las condiciones de "otros usos para amortiguar roces entre usos en caso de coexistir.
Superficies prediales	Se reconocen superficies prediales existentes en sectores consolidados y en sectores nuevos se proyecta la superficie predial de acuerdo al desarrollo residencial esperado.	Entre 100 y 200 m ² (pequeña) para sectores densos, más de 200 a 300 m ² (mediana) para sectores medios y de crecimiento, más de 300 a 400 m ² (grande) para sectores medios-bajos en cuanto a densidad, y 1000-2500 m ² (muy grande) para sectores de muy baja densidad, excepcionales o sectores industriales.
Densidades	Para establecer la densidad se distinguen sectores de crecimiento en altura y extensión, a los cuales se otorga mayor densidad, ya que cuentan con la conectividad existente o	Libre para sectores de crecimiento en altura y extensión, entre 210 y 280 (alta) para sectores consolidados, 100 a 120 (media) para sectores

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

		<p>proyectada, y la factibilidad sanitaria para su instalación.</p> <p>Para los sectores de crecimiento medio y sectores mixtos, se indica una densidad media, principalmente en localidades menores y de subcentros.</p> <p>Para sectores de baja factibilidad sanitaria y bajo crecimiento residencial se establece una densidad baja que espera desincentivar la vivienda, incluso complementaria.</p>	<p>mixtos, 40-80 (baja) en sectores de baja densidad por buffer a sectores rurales y/o valor paisajístico, y 20 o menos (muy baja).</p>
Antejardín y agrupamiento		<p>La norma de Antejardín se establece de acuerdo a lo existente, a la subdivisión predial mínima y a los usos permitidos. En los sectores consolidados se reconocen los antejardines existentes o la fachada continua sin antejardín, por ejemplo, mientras que en los sectores nuevos, se fijan antejardines acordes a la subdivisión predial mínima, y en los sectores residenciales aumenta en general para otros usos, sobre todo si los usos generan roces con lo residencial.</p> <p>La norma de Agrupamiento cuenta con la misma lógica que la de antejardín, respetando lo existente en sectores consolidados. Para los sectores residenciales nuevos y en consolidación con uso diferente al residencial se establece que la edificación será aislada, mientras que dependiendo del tipo de crecimiento esperado, para el uso residencial se permite también pareada, para la oferta residencial en extensión.</p>	<p>En las zonas consolidadas se exige antejardín de acuerdo al patrón predominante. En las que cuentan con fachada continua en la mayoría de su superficie, no se exige.</p> <p>En las zonas de equipamiento exclusivo que no generan roces con el uso residencial, se fijan antejardines que aporten a una imagen urbana homogénea.</p> <p>En general se permite solo agrupamiento aislado, excepto en sectores en consolidación y nuevos para el crecimiento en extensión, que permiten 2 tipos de agrupamiento; aislado y pareado. En los casos específicos de ZCH y ZMCC se propone agrupamiento continuo, de modo de consolidar la imagen existente.</p>
Altura, Coef. ocupación de Suelo y Constructibilidad		<p>Para la Altura, Coef. de ocupación de suelo y de constructibilidad se toman en cuenta los valores paisajísticos del entorno, magnitud de los elementos de valor, nivel de consolidación del sector y destino de la edificación, apuntando a generar una homogeneidad entre los sectores existentes y nuevos. Se exceptúan de este criterio las zonas para el crecimiento en densidad en altura.</p> <p>Por otra parte para el crecimiento en extensión con densidad se propone un alto coef. de constructibilidad y de ocupación, a la vez que se propone una superficie predial mínima baja, para posibilitar el desarrollo de vivienda económica.</p>	<p>La altura de los sectores residenciales varía entre 3,5 y 7 metros (2 a 3 pisos) para mantener la homogeneidad existente, excepto en las zonas de crecimiento en altura para el uso residencial.</p>

10.2.2 Áreas de Protección

Son las áreas planificadas que, por su valor natural o cultural, cuentan con protección según la legislación vigente.

Los criterios aplicados a las áreas de protección son los expuestos en la siguiente tabla y descritos a continuación.

Tabla 46 Criterios Área de Protección

NORMA	CRITERIO	APLICACIÓN
Áreas de Protección	Se propone zona de conservación histórica para el Centro cívico y la población San Martín, que respetan la morfología del sector.	Zona ZCH para aplicación del Art. 2.7.8 de la OGUC

Elementos de Protección de Valor Natural

Comprenden los recursos de valor natural reconocidos por la legislación vigente. La comuna no cuenta con áreas de protección dentro de las áreas urbanas propuestas para la comuna de San Fernando.

Elementos de Protección de Valor Patrimonial Cultural

Comprenden los recursos de valor cultural reconocidos por la legislación vigente, como Zonas Típicas, Monumentos Históricos Inmuebles, zonas e inmuebles de conservación histórica.

El patrimonio a nivel comunal y urbano le confiere un valor significativo al territorio, valor que debe plasmarse en la planificación comunal y urbana para su protección, puesta en valor y desarrollo en el marco del Plan.

En este contexto, cabe señalar que por una parte se reconocen los Monumentos Históricos existentes, y por otra se analizó y revisó en detalle el valor de los inmuebles y zonas con características especiales para la conservación.

Para ellos se establecen normas urbanísticas aplicables a las ampliaciones, reparaciones, alteraciones u obras menores que se realicen en las edificaciones existentes, así como las aplicables a las nuevas edificaciones que se ejecuten en inmuebles que correspondan a esta categoría, cuando corresponda. Se cuida que estas normas sean compatibles con la protección de dichas áreas.

Monumentos Nacionales:

Se reconocen los Monumentos Nacionales Inmuebles declarados, que se enumeran en el punto 5.4.3.1 del presente documento, otorgando zonas y normas urbanísticas aplicables al área urbana que les subyace, en armonía con sus alturas, sistema de agrupamiento, adosamiento, disposición de antejardín, etc. De esta forma las zonas aplicables a los monumentos históricos son de bajo impacto, con usos compatibles a su conservación y con normas que mantienen la imagen urbana existente.

Inmuebles de Conservación Histórica:

Se estudian los inmuebles reconocidos de acuerdo a información entregada por el municipio y por los ciudadanos en los diversos talleres, además de un análisis en terreno de inmuebles con valor patrimonial.

Los criterios que se utilizaron para la definición de inmuebles o zonas de conservación histórica, son:

1. Que cuente con valor urbano, es decir, si aportan a la imagen urbana o a la configuración de conjuntos articuladores en la localidad
2. Su valor arquitectónico como elemento o zona, ya sea por su técnica constructiva, su tipología o morfología

3. Su valor o importancia, como elemento o zona en la historia de la comuna
4. Su estado de conservación
5. Que sea un elemento o zona reconocida por la comunidad como valor comunal
6. Que su declaración no tenga un impacto negativo en el desarrollo de la comuna, por frenar su crecimiento económico o restar valor o factibilidad al territorio que lo contiene.

Es así como preliminarmente, se identifican los siguientes inmuebles:

Tabla 47 Listado preliminar de identificación de inmuebles

 <p style="text-align: center;">LISTADO PRELIMINAR DE IDENTIFICACIÓN DE INMUEBLES</p>								
LISTADO PRELIMINAR								
<i>Nombre</i>	<i>Dirección Inmueble</i>	<i>Valoración Preliminar</i>				<i>Fuente</i>		
		<i>ARQ – URB.</i>	<i>HIST.</i>	<i>SOCIAL</i>	<i>ECONOM</i>	<i>TERRENO</i>	<i>BIBLIO.</i>	<i>ORAL</i>
ICH 01 Parroquia San Fernando Rey	Cardenal José María Caro esquina Valdivia	X	X	X		X		X
ICH 02 Gobernación Colchagua	Carampangue esquina Valdivia	X		X		X		X
ICH 03 Estación de Trenes	Remate oriente calle Quechereguas		X	X	X	X	X	X
ICH 04 Iglesia San Agustín		X	X	X		X		X
ICH 05 Casona La Palma		X	X	X		X		X
ICH 06 Casona El Olivar		X	X	X		X		X

Fuente: Elaboración propia.

Zona de Conservación Histórica de Centro Cívico y Población San Martín:

La Zona de Conservación Histórica del Centro Cívico y la de la Población San Martín podrán establecer, mediante un Plano Seccional de acuerdo al Art. 2.7.8 de la OGUC, las características arquitectónicas para que las nuevas construcciones o las modificaciones a las construcciones existentes, constituyan un aporte urbanístico importante.

Se reconoce que su valor identitario radica en su homogeneidad como conjunto. Su arquitectura materialidad y fachada continua, otorgan una continuidad constructiva que se vuelca hacia la calle.

Tabla 48 Listado preliminar de identificación de Zonas



LISTADO PRELIMINAR DE IDENTIFICACIÓN DE ZONAS

LISTADO PRELIMINAR					
Denominación de la Zona/ Límites preliminares	Valoración Preliminar				Imagen Referencial
	ARQ- URB.	HIST.	SOCIAL	ECONOM	
<p>ZCH-1 Centro Cívico</p> 	X	X	X	X	 <p>Fuente: http://centroderecursos.educarchile.cl</p>
<p>ZCH-2 Población San Martín</p> 	X	X	X	X	

Fuente: Elaboración propia.

10.2.3 Áreas restringidas al desarrollo urbano

Áreas de Riesgo Natural

Son las áreas en que se presenta algún peligro potencial para los asentamientos humanos; éstas aplican sobre las zonas, agregándose a las condiciones de la misma.

- Riesgo de inundación por crecidas de cauces: Fajas definidas en los bordes de quebradas y cauces naturales para proteger los mismos de acción antrópica. Se fundamenta en que las lluvias eventuales y crecidas de cauces pueden generar inundación de los terrenos inmediatos, provocando reblandecimiento de los suelos o remoción de éstos; riesgo acentuado en muchos casos por la existencia de embalses artificiales aguas arriba de la localización de centros poblados. El límite del cauce desde donde se acota la franja deberá ser fijado de acuerdo a la legislación vigente, por el Ministerio de Bienes Nacionales.
- Áreas de riesgo por remoción en masa: Corresponde a laderas y acantilados con pendientes superiores a 20°, propensos a avalanchas, rodados, aluviones o erosiones
- Riesgo volcánico asociado al Complejo Volcánico Tinguiririca

A partir de los antecedentes expuestos en el estudio de riesgos anexo, las amenazas de origen natural presentes en la comuna de San Fernando estarían asociadas a procesos de inundación de aguas continentales, remociones en masa y riesgo volcánico.

Zonas no edificables

Corresponderán a aquellas franjas o radios de protección de obras de infraestructura peligrosa, tales como aeropuertos, helipuertos, torres de alta tensión, embalses, acueductos, oleoductos, gaseoductos, u otras similares, establecidas por el ordenamiento jurídico vigente.

Éstas, por su especial naturaleza y ubicación, no son susceptibles de edificación, en virtud de lo preceptuado en el inciso primero del artículo 60° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. En estas áreas sólo se aceptará la ubicación de actividades transitorias.

Se implementan zonas no edificables por el peligro potencial de éstas para la instalación de asentamientos humanos, correspondientes a la faja de oleoducto y a las líneas de transmisión eléctrica de la ciudad de San Fernando; 2 de 66 kilovoltios (kv) (que convergen en la subestación eléctrica al sur de la ciudad y continúa al norte, paralela a la ruta 5 al poniente), y dos líneas de 154 kv al sur (una que converge con una de las líneas de 66 kv al sur de la subestación y otra que se desvía cruzando parte del sector surponiente de la ciudad). Junto a estas, se reconoce una faja no edificable de 10 m. asociada a la línea férrea. Para las zonas no edificables aplican las restricciones contenidas en la siguiente tabla.

Tabla 49 Restricciones Zonas no Edificables aplicadas a la comuna

ZONA NO EDIFICABLE	ANCHO FAJA (M)	INSTRUMENTO LEGAL QUE LA FIJA
Oleoducto	Diámetro Nominal Tubo (mm)/ Ancho de la Franja (m) hasta 150/ 4m 151 – 400/ 6m 401 – 600/ 8m 601 – más/ 10m	Decreto 160 SEC, D.O. 07.07.2009, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”, Art 216
Línea de Alta Tensión	Para líneas de baja tensión 220/380 volts: 1,30 metros Para líneas de alta tensión hasta 25 kV: 2,00 metros Para líneas de alta tensión sobre 25 kV: 2,50 m + 1cm por cada kV de tensión nominal en exceso sobre 25 kV	D.F.L. Núm. 4/20.018 , de 2006, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción D.O.05.02.2007 y NSEG E.n. 71 Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes Construcciones bajo las líneas eléctricas, Art 109

PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN FERNANDO: MEMORIA EXPLICATIVA

Ferrocarriles	10m (5 a cada lado)	Decreto 1157 del Ministerio de Fomento, D.O. 16.09.1931, Art. 32 y siguientes
---------------	---------------------	---

10.2.4 Vialidad Estructurante, categorización y asimilación vial, y ciclovías

Vialidad Estructurante

La vialidad tiene un rol muy importante en la manera de funcionar de la comuna y su sistema de centros poblados. Para su evaluación se desarrolla el Estudio de Capacidad Vial adjunto en los Anexos.

Se ha realizado un análisis de la vialidad estructurante de nivel intercomunal como una forma de articular la adecuada accesibilidad de los diferentes centros poblados que componen la comuna y la determinación dentro de los límites urbanos que esta pueda tener, en las localidades que se incorporan al Plan correspondientes a la Ciudad de San Fernando y las localidades de Puente Negro y Termas del Flaco. De incorporar estas vías a la planificación comunal, se deberá generar en la ordenanza local un artículo transitorio, que permita de forma supletoria, establecer las categorías expresa y troncal a la vialidad estructurante del Plan, esto hasta que se desarrolle un Plan Regulador Intercomunal que incorpore los territorios planificados de la comuna.

En este sentido la Ruta 5 que atraviesa de Norte a sur la ciudad de San Fernando debe ser reconocida como una vía expresa cuyo ancho entre líneas oficiales no deberá ser inferior a 50 metros.

Así mismo en la ciudad de San Fernando se deben reconocer y proyectar la continuidad de las siguientes vías troncales, cuyo ancho entre líneas oficiales no deberá ser inferior a 30 metros.

- Ruta I-45 que corresponde al vía oriente poniente que une a la ciudad de San Fernando con las localidades de Puente Negro y Termas del Flaco.
- Av. Libertador Bernardo O'Higgins desde el enlace del acceso norte a San Fernando hasta camino al Troya y su continuidad con la ruta I-301 que comunica con el sector de Roma, esta debería continuar con la ruta I-151 hasta unirse con la Ruta 5.
- Ruta I-400 y su propuesta de proyección por el sur de la ciudad de San Fernando hasta el enlace sur con la Ruta 5.
- Ruta I-90-H que une desde la Ruta 5 con el sector de Angostura.
- Ruta I-309 que une desde la Ruta I-45 con el sector de Agua Buena

Además, en las localidades de la comuna se reconocen problemas en distintos grados, de accesibilidad y de carencia de una red vial continua y alternativa a la vialidad estructurante de carácter mayor.

La propuesta vial para la comuna de San Fernando apunta a:

1. Integración del sistema urbano mediante una red jerarquizada de vías interconectadas con reservas apropiadas de espacio.
2. Estructurar el desarrollo potencial de las áreas para el crecimiento urbano con una propuesta ordenadora de vías que permita la conectividad y accesibilidad.
3. Entregar alternativas de ruta a los recorridos del transporte de carga así como a flujos de carácter intercomunal, de manera tal de que éstos no interfieran con el desarrollo de las actividades locales, con los conflictos que esto conlleva.
4. Promover medios de transporte no contaminantes, proponiendo redes de ciclovías
5. Otorgar acceso a los bordes fluviales y a sus valores paisajísticos.

En consecuencia, el plan propuesto recoge las necesidades planteadas por la ciudadanía y el Municipio proponiendo vialidades acordes a sus necesidades, centradas en la conectividad interna y a la identidad que se desea mantener.

Para establecer las vialidades estructurantes se identifican las vías que corresponden al PRC publicado el año 1998, y aquellas que cumplen con mayores anchos y capacidad de conectividad, dada por su continuidad y funcionalidad.

Se proponen los siguientes perfiles tipo para las vías colectoras y de servicio, los cuales pueden ser considerados para el desarrollo de la vialidad proyectada para las localidades de la comuna de San Fernando.

Figura 67 Perfil Propuesto Vías de Servicio

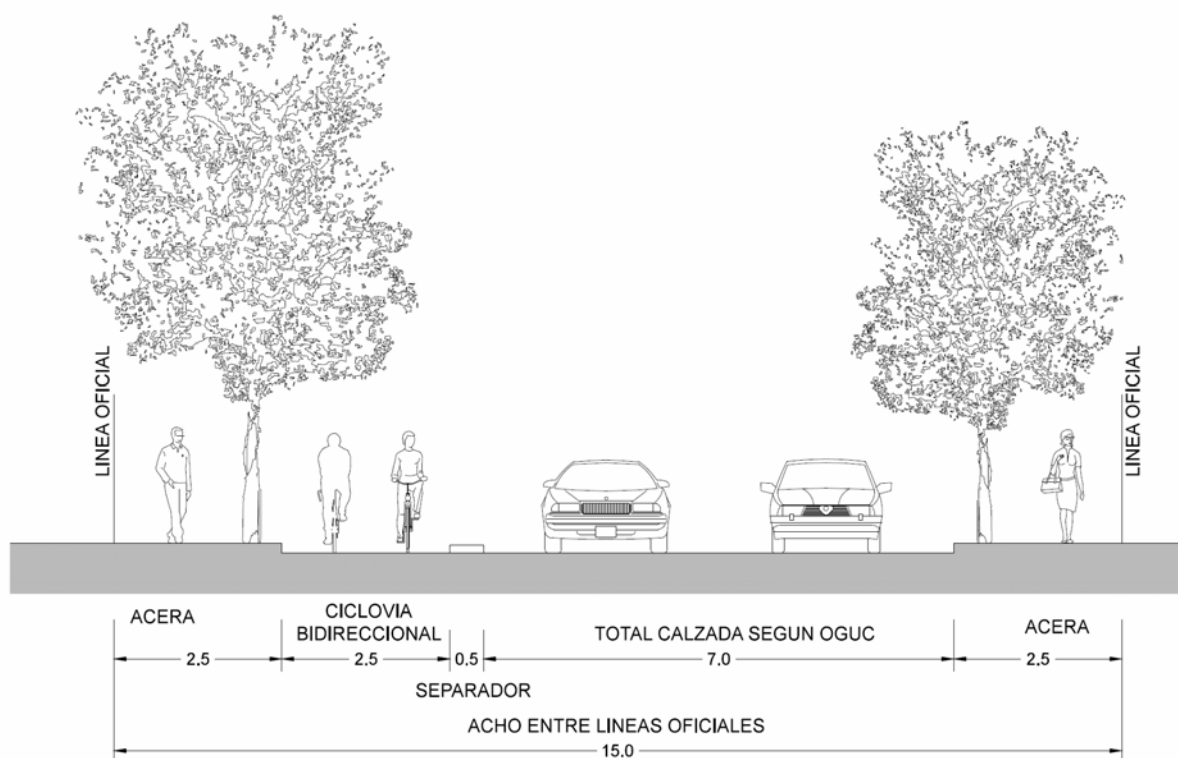
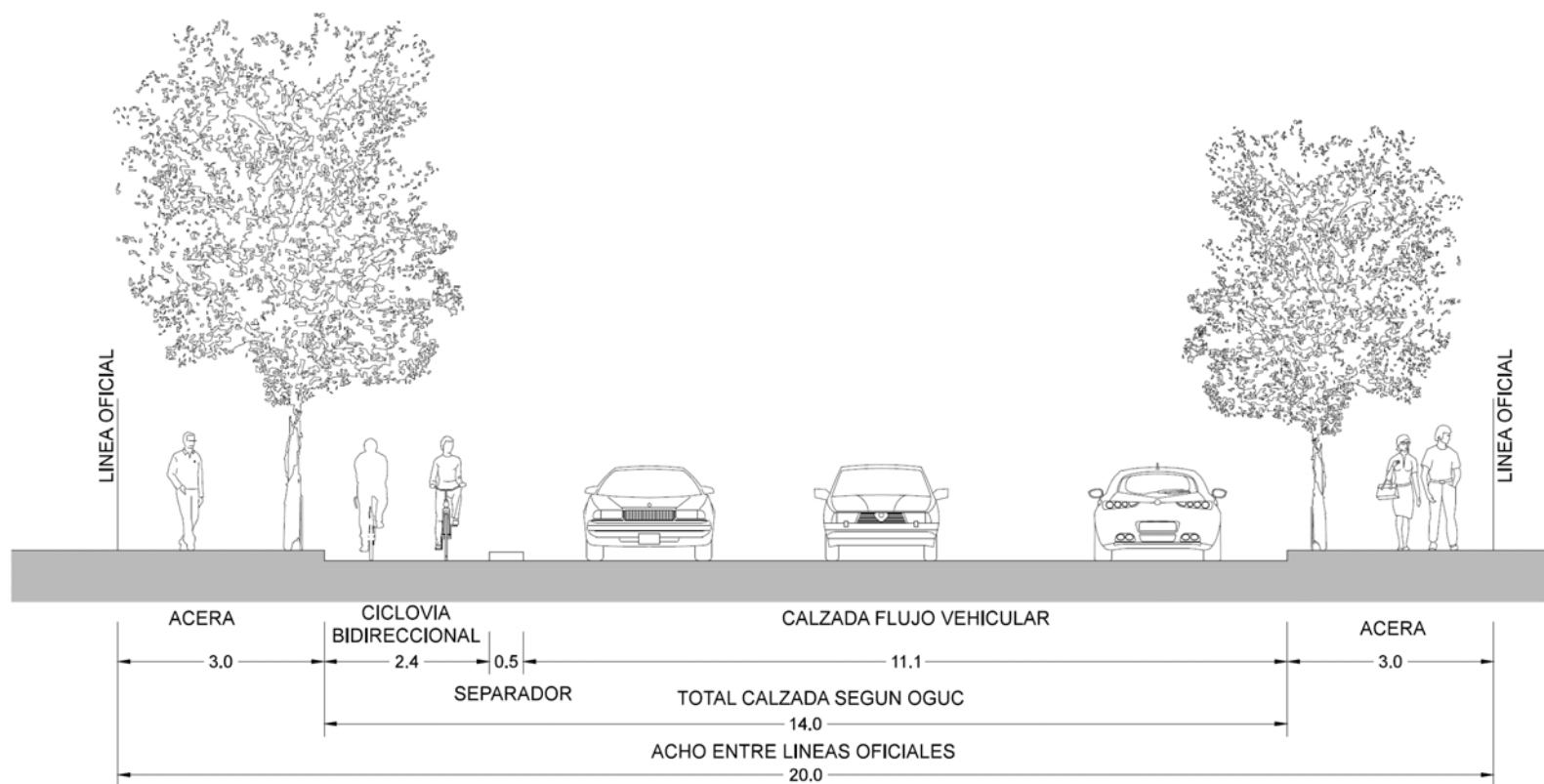


Figura 68 Perfil Propuesto Vías Colectoras



Categorización y Asimilación de vías

En el presente plan se propone la categorización de las vías existentes que cumplan con las características conforme a la clasificación y a los criterios que disponen los artículos 2.3.2. y 2.3.3. de la OGUC.

Por otra parte se propone la asimilación de vías colectoras, de servicio y locales, por las siguientes razones:

- Rol: las vías cumplen con una función acorde a lo descrito en los Art. 2.3.2 y 2.3.3 de la OGUC, pese a poseer un perfil menor al establecido para su categoría el cual es acorde a la escala del centro poblado.
- Vías en ZCH: Vías que no cumplen con perfil de OGUC, que se encuentran en ZCH y son claves para la estructura de la ciudad de San Fernando.
- Vías de conexión para zona de parque fluvial: vías que dan acceso a las zonas y parques de borde fluvial propuestas, fundamentales para la circulación y puesta en valor del paisaje y naturaleza.

Ciclovías

Se proponen ciclovías para dar cabida a los flujos observados en bicicleta, tanto en la ciudad de San Fernando como en las localidades.

Se observa que este medio de transporte acoge muchos trayectos laborales-residenciales, principalmente desde la periferia residencial de la ciudad hacia el centro y sectores industriales.

Se debe considerar que en vías con velocidades de diseño entre 30 y 50 km/h la ciclovía requerirá sólo una segregación visual, que consistirá en una franja demarcada de seguridad de entre 30 y 50 cm de ancho, en cuyo eje se dispondrán tachas o tachones viales reflectantes a una distancia no mayor a 1 m entre sí.

Como criterio para la propuesta de ciclovías, se tiene por objetivo la conexión de los centros de equipamiento y servicio existentes y proyectados con los sectores residenciales, para así promover los desplazamientos funcionales en bicicleta.

10.3 DESCRIPCIÓN CENTROS URBANOS

En la siguiente descripción se abordan los aspectos particulares que para cada centro urbano se consideraron en la propuesta de ordenamiento, como: función dentro del sistema, principios de zonificación y propuesta de estructura vial de cada uno.

10.3.1 Ciudad de San Fernando

La intención es reconocer la ciudad de San Fernando como uno de los más importantes centros de equipamientos y servicios de la región, polo agroindustrial y centro turístico, con múltiples subcentros medidos que se desarrollan cuidando su patrimonio identitario. Se espera posibilitar un ordenamiento de la oferta residencial que fomente la integración social y la recuperación de esteros.

○ Principios de Zonificación

- Fomentar el desarrollo de equipamientos y servicios que se desarrollan cuidando su patrimonio identitario, generando zonas mixtas de subcentros en los sectores residenciales pericentrales y de crecimiento, y que mantienen la morfología en su centro cívico
- Potenciar su rol de puerta de acceso al Valle de Colchagua y al turismo vitivinícola, así como de centro agroindustrial, generando sectores especializados para actividades productivas y equipamientos en las principales vías de acceso en el eje Norte Sur (Ruta 5)
- Posibilitar un crecimiento flexible a la demanda, protegiendo la identidad histórica y potenciando nuevos tipos de desarrollo residencial armónicos con el entorno, densificando con altura media, y limitando el roce con actividades productivas.
- Desarrollar actividades productivas tangentes al crecimiento de la ciudad. Desincentivar el paso de camiones al interior de la ciudad.
- Densificar las áreas mejor provistas de equipamientos, servicios, vialidad y áreas verdes.

○ Propuesta de Sistema de Espacios Públicos y Áreas Verdes

- Generar un sistema de espacios públicos de calidad, centrado en elementos naturales recuperados como bordes fluviales, interconectados mediante corredores verdes, y enriquecidos por plazas, parques, equipamiento deportivo y áreas de amortiguación en zonas de actividades productivas, que eviten los roces con el uso residencial, y provean la ciudad de un circuito de áreas verdes con distintas escalas y funciones.

○ Propuesta de Estructura Vial

- Jerarquizar y priorizar la vialidad centrada en el peatón y en dar espacio a ciclovías al interior de la ciudad, conectando sectores de crecimiento existentes y propuestos. Se proyecta generar vías de circunvalación que otorguen alternativas de conectividad entre los distintos sectores de la ciudad y, por otra parte, se propone generar una estructura vial diferenciada para dar acceso al transporte de carga, procurando un tránsito expedito y refuerzo del centro, y así potenciar su especialización agroindustrial y de centro de equipamiento y servicios.

10.3.2 Localidad de Puente Negro

La intención es conservar su identidad huasa, con un desarrollo turístico de balneario, con un crecimiento urbano de baja densidad, con subcentros especializados, como servicios y equipamientos locales, y desarrollo en torno a sus ríos. Todo lo anterior priorizando al peatón en pos de la conectividad y accesibilidad de la localidad.

○ Principios de Zonificación

- Fomentar el uso de sectores consolidados con un desarrollo sustentable, para la localización de los nuevos crecimientos.
- Otorgar condiciones especiales en sector de borde fluvial para posibilitar su uso de balneario y desincentivar el uso de áreas con riesgo, cuidando sus valores paisajísticos.
- Generar subcentros asociados a los servicios de paso para flujos entre San Fernando, el territorio trasandino y Termas del Flaco.

○ Propuesta de Sistema de Espacios Públicos y Áreas Verdes

- Proponer un sistema de espacios públicos que ponga en valor el paisaje y refuerce los atributos naturales de la localidad como el Río Claro y su confluencia con el río Tinguiririca, otorgando espacio y conectividad al balneario, mediante una red de ciclovías que se extiende por las vías existentes y las propuestas.

○ Propuesta de Estructura Vial

- Definir nuevos trazados que prioricen el acceso peatonal al borde fluvial y por ciclovías a los sectores reconocidos por su valor paisajístico.
- Vialidad que otorgue acceso vehicular alternativa a los sectores consolidados y para el crecimiento, conectando los equipamientos y áreas verdes con los sectores residenciales.

10.3.3 Localidad de Termas del Flaco

La intención es potenciar su desarrollo como localidad turística asociada a los Baños Termales, circuitos de montaña, trashumancia, y a los vestigios de huellas de dinosaurios, con un crecimiento que fomente sectores mixtos para el desarrollo de economía local y ecoturismo, respetando las limitaciones que le otorgan los riesgos naturales y evitando la ocupación urbana expansiva sobre el territorio

○ Principios de Zonificación

- Fomentar el uso de sectores fuera de las áreas de alto riesgo natural, para su uso principalmente mixto.
- Otorgar condiciones especiales en sector de borde fluvial para posibilitar su uso de baños termales, cuidando sus valores paisajísticos.

○ Propuesta de Sistema de Espacios Públicos y Áreas Verdes

- Proponer un sistema de espacios públicos que ponga en valor el paisaje y refuerce la importancia del río Tinguiririca en su paso por la localidad.

○ **Propuesta de Estructura Vial**

- Definir nuevos trazados que prioricen el acceso peatonal y por ciclovías al borde fluvial y a los sectores reconocidos por su valor paleontológico y paisajístico.
- Vialidad que otorgue acceso vehicular alternativa a los sectores mixtos consolidados, conectando los principales equipamientos y áreas verdes.