



MODIFICACIÓN DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE SAN ANTONIO EN EL SECTOR RIBERA SUR DEL ESTERO EL SAUCE O LLO LLEO

MEMORIA EXPLICATIVA

Actualización: 5 de marzo de 2011

Asesoría Urbana / SECPLAC

INDICE

I	Introducción	4
1.1	Generalidades	4
1.2	Origen de la propuesta de modificación del P.R.C.	5
2.	Diagnóstico y Objetivos	7
2.1.	Diagnóstico	7
2.1.1.	Potencialidades del desarrollo del área	7
2.1.2.	Compatibilidad del proyecto con planes de desarrollo y estudios diversos	13
2.2.	Objetivos y posibles efectos ambientales	15
3.	Factibilidades	20
3.1.	Vialidad	20
3.1.1.	Accesibilidad vial	20
3.1.2.	Capacidad vial	21
3.2	Factibilidad de suministro de energía eléctrica	22
3.3	Factibilidad de infraestructura sanitaria	22
4.	Riegos	23
4.1.	Tsunami	24
4.2.	Inundaciones por crecidas	25
4.3.	Riegos sísmicos	26
4.4.	Remoción en masas asociadas a precipitaciones	26
5.	Proposición de modificación del P.R.C	26
5.1.	Delimitación del área sujeta a la modificación del P.R.C.	26
5.2.	Zonificación	27
5.3.	Vialidad	30
6.	Informe Ambiental	31
6.1.	Antecedentes del titular del proyecto	31
6.2.	Tipo de proyecto según artículo 10 de la Ley N°19.300 y el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	31
6.2.1.	Objetivo	31
6.2.2.	Localización y Superficie del área del proyecto	34
6.2.3.	Monto estimado de inversión	35
6.2.4.	Mano de obra asociada	35
6.2.5.	Vida útil del proyecto	35
6.3.	Antecedentes generales de la comuna de San Antonio	35
6.3.1.	Localización y superficie	35
6.3.2.	Síntesis del diagnóstico ambiental comunal	37
6.3.2.1.	Medio ambiente natural	37
6.3.2.1.1.	Clima y meteorología	37
6.3.2.1.2.	Precipitaciones	37
6.3.2.1.3.	Temperaturas máximas y mínimas	38
6.3.2.1.4.	Humedad relativa	38
6.3.2.1.5.	Viento predominante	39
6.3.2.1.6.	Geomorfología restricciones y condicionantes	39

6.3.2.1.7.	Geología	39
6.3.2.1.8.	Recurso hídrico	40
6.3.2.1.9.	Oceanografía	40
6.3.2.1.10.	Vegetación	40
6.3.2.1.11.	Fauna	40
6.3.2.2.	Medio ambiente construido	41
6.3.2.2.1.	Sistema de centros poblados	41
6.3.2.2.2.	Síntesis sistema económico	42
6.3.2.2.3.	Síntesis sistema sociodemográfico	43
6.3.2.2.4.	Vialidad	44
6.3.2.2.5.	Definición de la problemática urbana	45
6.4.	Propuesta de modificación de P.R.C. en zona ZE4	45
6.4.1.	Zona Actividades Productivas 1 (ZA1)	47
6.4.2.	Zona de Protección 2 (ZP 2)	50
6.4.2.1.	Red vial	50
6.4.2.2.	Accesibilidad al área de protección	51
6.4.2.3.	Aguas lluvias	51
6.4.2.4.	Perfil del camino de acceso al predio	51
6.4.2.5.	Del total del área en estudio	51
6.4.2.6.	Relieve costero	53
6.4.2.7.	Caracterización del Estero El Sauce	54
6.4.2.8.	Calidad de aguas	55
6.4.2.8.1.	Análisis biológico y químico	55
6.4.3.	Suelo	55
6.4.3.1.	Uso de suelo del área Estero El Sauce	55
6.4.3.2.	Serie Bochinche	57
6.4.3.3.	Variaciones de la serie Bochinche	58
6.4.3.4.	Propiedades físicas, químicas del suelo	58
6.4.3.5.	Serie Santa Rita de Casablanca	59
6.4.4.	Análisis Arqueológico	62
6.4.4.1.	Objetivos	62
6.4.4.2.	Metodología	62
6.4.4.3.	Antecedentes generales	63
6.4.4.4.	Plan de manejo de los recursos culturales	64
6.4.4.5.	Antecedentes arqueológicos del área	65
6.4.4.6.	Delimitación del área de estudio	66
6.4.4.7.	Recomendaciones	70
6.4.4.8.	Extracto de legislación vigente sobre patrimonio cultural	70
6.4.4.9.	Introducción	72
6.4.4.9.1.	Antecedentes y área del proyecto	73
6.4.4.9.2.	Marco legal sobre patrimonio cultural	73
6.4.4.9.3.	Objetivo del estudio	74
6.4.4.9.4.	Metodología de trabajo	75
6.4.4.9.5.	Variables incidentes en la prospección	76
6.4.4.9.6.	Resultados del estudio	78

6.4.4.9.7.	Conclusiones del estudio	84
6.4.4.9.8.	Certificado	85
6.4.5.	Demografía	87
6.4.5.1.	Demografía del área de estudio	87
6.4.5.2.	Sistema de vida	87
6.4.5.3.	Organización social, estructura y equipamiento	89
6.4.5.4.	Actividad económica	89
6.4.6.	Medio biológico	90
6.4.6.1.	Flora y Fauna en zona Actividades Productivas (ZA 1)	90
6.4.7.	Flora en zona Protección 2	94
6.4.7.1.	Metodología	96
6.4.7.2.	Resultados	97
6.4.7.3.	Comentarios	102
6.4.7.3.1.	Anexo fotográfico	102
6.4.7.3.2.	Metodología Vertiente exposición Sur y Norte	104
6.4.7.3.3.	Resultados	104
6.4.7.3.4.	Comentarios	108
6.4.7.3.5.	Anexo fotográfico	109
6.4.8.	Fauna Zona Protección 2	110
6.4.8.1.	Metodología	111
6.4.8.2.	Resultados	112
6.4.8.3.	Análisis de riesgo y protección ambiental	112
6.5	Normativa de la Modificación	114
6.6.	Definición de sus partes, acciones y obras físicas	114
6.6.1.	Operación	115
6.7.	Principales emisiones, residuos o descargas del proyecto o actividad	115
6.8.	Antecedentes para evaluar que el proyecto o actividad no requiere presentar un Estudio de Impacto Ambiental	115
6.9.	Antecedentes que acreditan el cumplimiento de la normativa de carácter ambiental vigente.	116
6.9.1.	Ley Sobre bases generales del Medio Ambiente	117
6.9.2.	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	117
6.9.3.	Medio Ambiente e Institucionalidad vigente textos legales	118
6.9.3.1.	Ley General de Urbanismo y Construcción	118
6.9.3.2.	Ordenanza General de Urbanismo y Construcción	119
6.10.	Relación entre proyecto y políticas, planes y programa de desarrollo	121
6.10.1	Objetivo del proyecto	121
6.10.2.	Relación del proyecto con políticas, planes y programa de desarrollo	121
6.10.2.1	Plan Regional de Gobierno	121
6.10.2.2.	Plan Desarrollo Comunal (20014-2029)	122
6.10.2.3.	Plan maestro Puerto San Antonio (2014- 2029)	122
6.11.	Permisos Ambientales Sectoriales	123
6.12.	Compromisos Ambientales Voluntarios	123
6.13.	Otros Antecedentes	123
6.14	Declaración Jurada	123

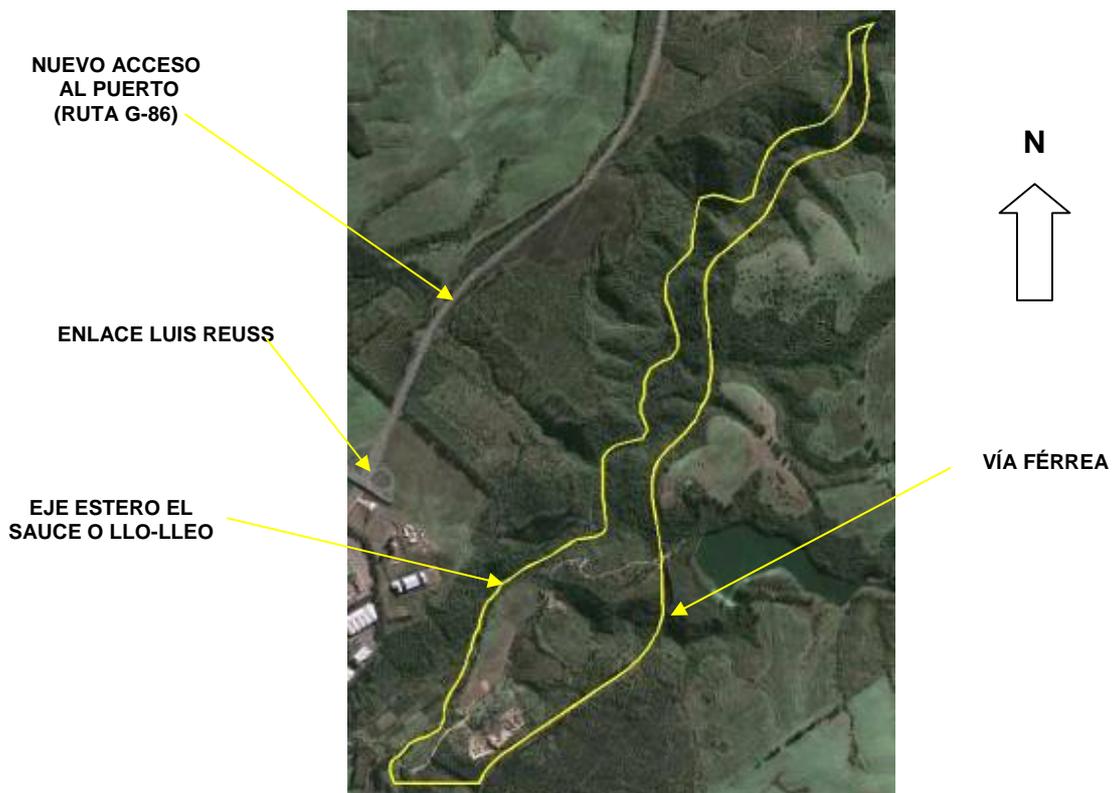
1. INTRODUCCIÓN

1.1. GENERALIDADES

La presente memoria explicativa se refiere a la Modificación del Plan Regulador Comunal de San Antonio (en lo sucesivo, “el P.R.C.”) ¹ en la ribera sur del Estero El Sauce o Llo-Lleo, entre el eje hidráulico de este curso fluvial y la faja del ferrocarril de San Antonio a Santiago. Está área se encuentra zonificada en el P.R.C. vigente como zona “ZE 4”, salvo una faja de protección del estero denominada “ZP 2”.

En términos generales, la modificación proyectada consiste en dividir parte de la actual zona “ZE 4” en dos zonas (“ZP 2” y “ZA 1”) con el doble propósito de permitir una mayor protección y mas efectiva preservación de un área de alta diversidad biológica y, a la vez, incorporar la otra área al desarrollo productivo local, en la forma y por los motivos que se explica más adelante. En el **Gráfico Nº 1** se puede apreciar el emplazamiento geográfico del área objeto de la modificación propuesta, emplazamiento que se detalla en el levantamiento topográfico del **Anexo Nº 1**.

Gráfico Nº 1
Delimitación del área en estudio



Fuente: elaboración propia sobre foto Google Earth

¹ El Plan Regulador Comunal vigente, fue aprobado por Decreto Alcaldicio Nº 2.906 de fecha 07.06.2006 y publicado en el Diario Oficial de fecha 21.06.2006

1.2. ORIGEN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL P.R.C.

Hasta la promulgación del actual P.R.C., el sector cuya zonificación ahora se propone modificar se encontraba inserto en el área rural de la Comuna de San Antonio. Sin embargo, la topografía del sector y las características del suelo sólo permitieron su explotación agrícola en baja intensidad, el pastoreo a pequeña escala y algunas tentativas de forestación de resultados menos que satisfactorios. Adicionalmente se habilitó algunos gallineros y se explotó una mina de cal. Posteriormente, en el mismo sector de esta mina, se abrió una cantera de la que se extrajo material destinado principalmente a la construcción de infraestructura vial, incluyendo el Nuevo Acceso al Puerto.

Atendidas esas limitaciones, en el año 1988 el propietario de uno de los predios ubicados en ese sector solicitó y obtuvo -en virtud de lo dispuesto en el Artículo 55º.- de la Ley General de Urbanismo y Construcciones- una autorización de cambio de uso de suelo, cuyo objeto era destinar el predio a la construcción de viviendas acogidas al régimen de copropiedad inmobiliaria, dotadas de áreas de equipamiento y esparcimiento para sus habitantes. Sin embargo, la posterior evolución del mercado inmobiliario local hizo inviable dicho uso habitacional, no materializándose proyecto alguno.

En la referida autorización de cambio de uso de suelo se formuló diversas condiciones de urbanización, estableciéndose condiciones de edificación tales como una ocupación máxima del suelo del 30%; coeficiente de constructibilidad máximo de 0,3; y sistema de agrupamiento aislado.

Posteriormente, el P.R.C. actualmente vigente zonificó toda el área comprendida entre el estero El Sauce o Llo-Lleo y la faja ferroviaria como zona “ZE 4”, exceptuando una faja de protección (“ZP 2”) en la ribera sur del estero. En términos generales, la Ordenanza Local del P.R.C.² caracteriza a estas zonas como sigue:

▪ Zona “ZE 4”

También denominada “**de preservación del medio ambiente natural y cultural**”. A las áreas así zonificadas se les reconoce un gran valor ecológico o cultural cuya destrucción importaría una pérdida irreparable, tanto para el equilibrio natural y la calidad del medio ambiente como para el patrimonio cultural.

Por lo anterior, procurando la conservación de esas características el nuevo P.R.C. restringió los usos de suelo al residencial (hoteles, moteles, hogares de acogida y hospederías); equipamiento comercial de escala menor y básico (restaurantes y locales gastronómicos turísticos afines); equipamiento deportivo de escala menor y básico, (centros y clubes deportivos, multicanchas y piscinas); esparcimiento de escala menor y básico (parques zoológicos, parques botánicos y caballerizas); de salud de escala mediana, menor y básico (centros de rehabilitación y clínicas de reposo y tratamiento); y de seguridad de escala menor

² Ver Art. 27. de la Ordenanza Local del P.R.C.

A la luz del estudio de línea de base que integra la D.I.A. de la presente proposición, resulta evidente que la zonificación “ZE 4” del sector en estudio resulta ineficaz para resguardar adecuadamente los valores ambientales que se pretende preservar. En efecto; tal como se desprende de la misma Ordenanza Local del P.R.C. toda el área “ZE 4” podría dedicarse íntegramente a la explotación de actividades tales como hoteles; restaurantes; equipamiento deportivo; centros de rehabilitación; y otros, todos los cuales **no resultan compatibles con la intención de preservar los valores ambientales del lugar.**

Por otra parte, esa misma zonificación impide el aprovechamiento del potencial de desarrollo del área en la que no existe biodiversidad que merezca protegerse mediante un tratamiento especial, limitándose injustificadamente el desarrollo de actividades productivas generadoras de empleo y desarrollo económico.

Atendiendo a tales consideraciones, el H. Concejo Municipal de San Antonio, mediante acuerdo N° 283 de fecha 16 de Agosto del año 2007, aprobó unánimemente el inicio del estudio de adecuación de uso de suelo para proyectos de desarrollo en la ribera sur del Estero El Sauce, reiterándose dicha iniciativa en acuerdos posteriores.

2. DIAGNÓSTICO Y OBJETIVOS

2.1. DIAGNÓSTICO

2.1.1. Potencialidades de desarrollo del área

De los resultados del estudio de línea de base se concluye que al área de interés ecológico debe ser objeto de medidas de conservación que implican una drástica restricción de los usos de suelo allí permitidos.

Por el contrario, en el área fuertemente intervenida -donde no existen elementos de valor ecológico que resguardar- es técnica y económicamente viable la instalación de empresas dedicadas al almacenaje o industrias compatibles con el área adyacente protegida. Este tipo de uso de suelo no es posible en la actualidad, dadas las restricciones del instrumento de planificación territorial vigente.

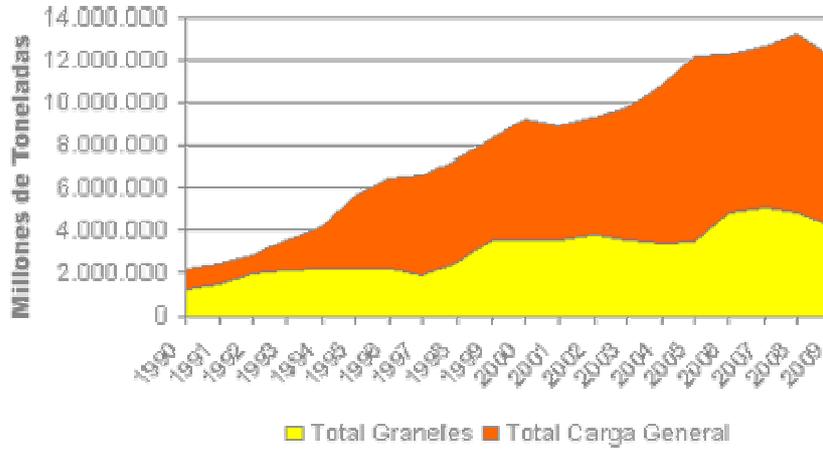
El potencial de desarrollo productivo del sector geográfico analizado es la resultante de dos factores básicos: la progresiva escasez de terrenos aptos para estos fines dentro del área urbana de San Antonio y su ubicación estratégica respecto a la red vial y ferroviaria, ambas de nivel interregional. Estos dos aspectos se analizan a continuación.

a) Reseña de la evolución histórica de la demanda en San Antonio por terrenos de potencialidad productiva

- Entre los años 1990 y 2000 la demanda se concentró en las inmediaciones del puerto (ex Población “Juan Aspée”), donde la totalidad de los lotes fue adquirida por empresas de los sectores marítimo-portuario y pesquero, conformándose grandes paños de terreno, adecuados a los requerimientos de sus actividades.
- Ante la progresiva escasez de terrenos de apoyo para emprendimientos relacionados con el movimiento del puerto y sus servicios complementarios, se inició, también a partir de comienzos de la década de 1990 la paulatina instalación de establecimientos de bodegaje y centros logísticos (almacenes extraportuarios, terminales de contenedores, etc.) a los costados del Nuevo Acceso al Puerto (Ruta G-86) y en el sector de Aguas Buenas;
- A partir de 2009 -no existiendo más terrenos en oferta en el sector adyacente al puerto- la demanda se desplazó al área colindante por el sur con la anterior (Ampliación Población “Boca del Maipo”), siendo previsible que la disponibilidad de terrenos en esta zona se agote hacia el año 2012. Paralelamente, la Empresa Portuaria San Antonio (EPSA) adquirió al Fisco -también en 2009- el denominado Parque D. y R. para dedicarlo al apoyo de la actividad marítimo portuaria (depósitos de contenedores, bodegas, aparcaderos de camiones, etc.);
- A partir de la aprobación del Plan Regulador Intercomunal denominada “Modificación al Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso- Borde Costero Sur” en el año 2006, se incorporó al stock de terrenos donde se permite los usos industriales y de almacenamiento una vasta área de suelo adyacente a la Ruta 78 Autopista del Sol, entre los enlaces de Aguas Buenas y Malvilla (Zona “ZEU 7”). En este sector comenzó en 2004 la habilitación del Parque Industrial de San Antonio (“PISA”), que en la actualidad se encuentra en un estado de desarrollo incipiente. Un factor que ha inhibido la consolidación de estas áreas productivas es la distancia de los terrenos disponibles al puerto, lo que encarece notablemente los costos de porteo (transporte de contenedores y otras cargas al sitio de su almacenaje provisorio).

La correlación entre la demanda de terrenos aptos para el almacenaje con el desarrollo de la transferencia del puerto queda en evidencia en los **Gráficos N° 4 y 5**, donde se ilustra la evolución de dicha transferencia y la expansión de las áreas de almacenaje hacia el nor-orienté de la ciudad, respectivamente.

Gráfico N° 4
Evolución de la transferencia portuaria³



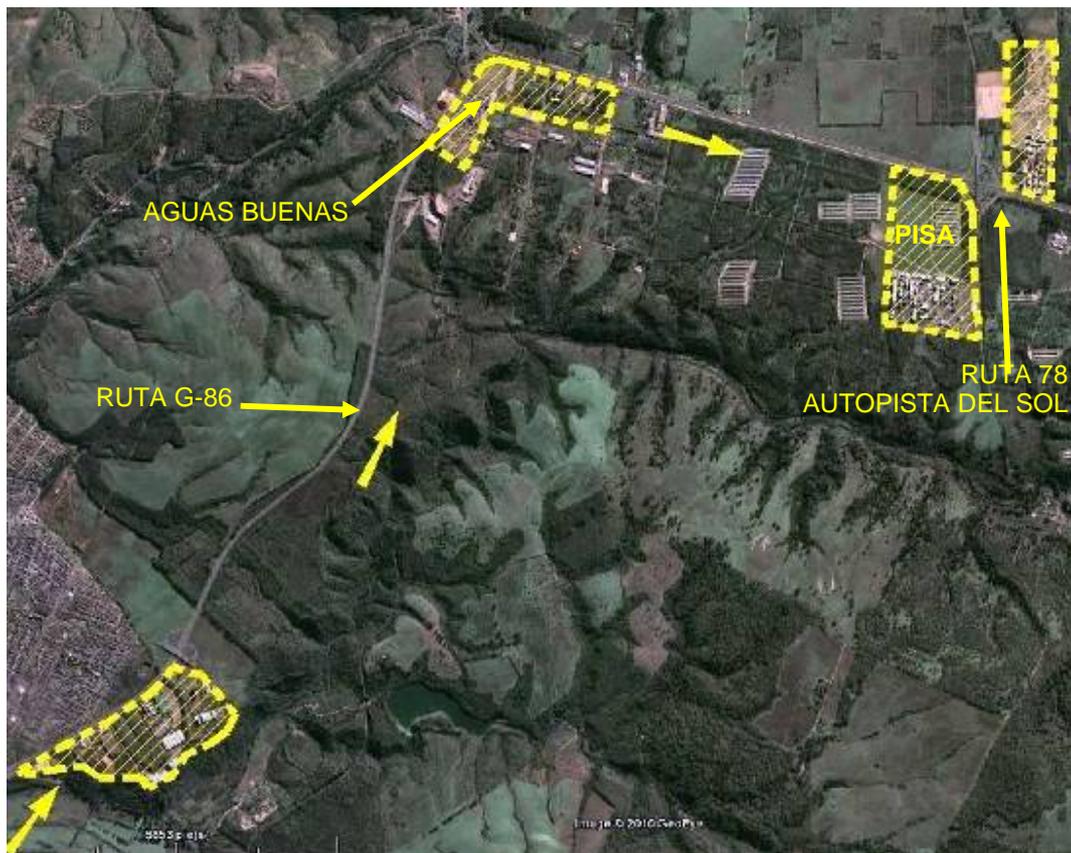
Fuente: Empresa Portuaria San Antonio (EPSA)

Gráfico N° 5
Expansión de áreas destinadas a almacenamiento de cargas portuarias



Fuente: elaboración propia sobre foto Google Earth

³ Fuente: EPSA.(www.sanantonio.cl, 2007).



Fuente: elaboración propia sobre foto Google Earth

b) La conectividad interregional como factor de localización

Como se desprende del análisis anterior, en la comuna de San Antonio existen diversas áreas susceptibles de utilizarse con fines industriales y de almacenamiento. No obstante, entre estas áreas existe una gran disparidad en lo que se refiere a la conectividad vial y ferroviaria de los terrenos y la distancia al puerto de San Antonio.

En este sentido, la construcción bajo la modalidad de concesión del nuevo Camino de la Fruta (Ruta 66) Introduce una variable que en un plazo aproximado de 4 años alterará drásticamente el panorama actual. Las implicancias de este proyecto en el área en estudio se aprecian en el **Gráfico N° 6**.

Gráfico N° 5
Red vial y ferroviaria en el sector

N



Fuente: elaboración propia sobre foto Google Earth

En este nuevo escenario, la ribera sur-oriente del Estero El Sauce o Llo Lleo ve incrementado su potencial para la instalación de actividades productivas al contar con las siguientes vías de comunicación terrestre, ya habilitadas o en proyecto:

- Ruta G-86 (Camino de Acceso al Puerto) que lo conecta con el puerto de San Antonio, Valparaíso y la Región Metropolitana;
- Ferrocarril San Antonio-Santiago, que lo vincula con el puerto de San Antonio, Santiago y red ferroviaria sur;
- Conexión de Avenida Chile con el Camino de Acceso al Puerto, lo que mejora notablemente la accesibilidad del sector desde y hacia la zona sur del país, a través del actual Camino de la Fruta; y
- Nuevo camino de la Fruta o Ruta 66, que pasando por el predio o a muy corta distancia de éste, mejora notablemente su accesibilidad desde y hacia el sur del país.

Especial interés revisten las implicancias que la modificación al P.R.C. propuesta respecto al transporte ferroviario entre San Antonio y Santiago y viceversa. Como es sabido, en la actualidad, el transporte de cargas entre San Antonio, Santiago y la zona sur del país se encuentra prácticamente monopolizado por la red vial.

Pese a lo anterior, en los últimos años la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) ha dado importantes señales en el sentido de que el panorama antes descrito puede experimentar cambios importantes. Por una parte, el sistema ferroviario nacional se ha estado adaptando al sistema multimodal, permitiendo que porteadores de carga como FEPASA y TRANSAP utilicen las vías para prestar servicios a terceros en lo que se refiere a transporte de cargas tales como grano, celulosa, graneles, rollizos, acero, carbón, o cemento a granel. Incluso, en la Región Metropolitana se transporta basura domiciliaria a los sitios de disposición final.

Además de lo anterior, se ha realizado importantes mejoramientos de las vías, a la vez que las empresas porteadoras han materializado inversiones significativas en material rodante

Un elemento adicional que viene a actualizar la vigencia del transporte ferroviario es la volatilidad de los precios del crudo registrada en los últimos años. Consecuentemente, sumados el mejoramiento de la infraestructura y de la gestión del sistema a componentes del costo de transporte como el combustible, este modo de transporte puede volverse efectivamente competitivo.

Desde el punto de vista de la calidad de vida urbana, el ferrocarril representa para San Antonio diversas ventajas, entre las que destaca su contribución a la descongestión de las vías públicas; la reducción de accidentes de tránsito y de emisiones contaminantes tales como gases y ruido. Socialmente, los beneficios dicen relación especialmente con el ahorro de divisas por concepto de combustible; aumento de la vida útil de los pavimentos de las redes viales urbanas e interurbanas; y disminución de accidentes de tránsito, entre otros.

Siendo evidentes las ventajas que presenta el transporte ferroviario tanto en sus aspectos económicos como urbanos, existe una dificultad básica para su desarrollo en San Antonio: la carencia de áreas adyacentes a la vía férrea con las características de accesibilidad, topografía y de extensión (superficie) adecuadas para la construcción de estaciones o centros de transferencia intermodal del modo carretero al ferroviario y viceversa. Así, a estas alturas del desarrollo urbano local, no es posible pensar en las antiguas estaciones de ferrocarril de San Antonio, Barrancas o Llo Lleo como sitios aptos para la construcción de proyectos de este tipo, ya que implicarían el colapso de la vialidad local.

La ribera sur-oriente del Estero El Sauce, en el sector sin valor ecológico, reúne los requisitos básicos para la habilitación de áreas de almacenamiento; estaciones de intercambio modal e industrias relacionadas, en la medida de que

estas actividades no afecten el patrimonio ambiental del sector adyacente. Entre estas ventajas puede citarse las siguientes:

- Emplazamiento estratégico respecto a las redes vial y ferroviaria;
- Disponibilidad de terreno; y
- Topografía susceptible de ser adecuada a diversos tipos de instalaciones.

2.1.2. Compatibilidad del proyecto con planes de desarrollo y estudios diversos

a) Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2008-2013

El Plan se centra en los aspectos sociales de la comuna, haciendo sólo referencias tangenciales a la actividad marítimo-portuaria, el almacenamiento y el transporte interurbano o interregional. Así, en el capítulo 2.4. del Diagnóstico Cuantitativo (“Sector Portuario”), se describe la situación actual de la Empresa Portuaria San Antonio (EPSA); se hace una alusión somera y genérica a su accesibilidad; se describe la infraestructura de la zona portuaria; se detalla la evolución de la transferencia de cargas en los últimos años; y se agrega un listado de proyectos de inversión en la misma área.

El capítulo 2,5 (“Transporte”) está dedicado principalmente al transporte público intraurbano. En el mismo capítulo se hace referencia a la coexistencia en San Antonio de flujos locales con flujos de paso asociados al puerto.

En síntesis, el PLADECO –por su orientación- no incursiona en el área del desarrollo y localización de actividades productivas, incluyendo industria y almacenamiento.

b) El Plan Estratégico de Desarrollo Comunal 2008-2013

Complementario del PLADECO, este plan contiene algunas proposiciones de carácter genérico que dicen alguna relación con la propuesta de modificación del P.R.C., entre las cuales puede citarse las siguientes:

▪ Visión comunal

Se sostiene que “La ciudad puerto con mayor proyección nacional, San Antonio, quiere en los próximos 10 años, seguir siendo líder en la actividad portuaria, transformándose progresivamente en una ciudad turística con una imagen moderna, que permita un desarrollo sustentable y equilibrado en lo social, económico, territorial e institucional, con énfasis en la atracción de inversiones y un fortalecimiento de su zona rural, con el debido resguardo del medioambiente (...)”⁴.

⁴ Plan Estratégico de Desarrollo Comunal 2008-2013, I. Municipalidad de San Antonio, septiembre de 2008. Cap. II.

- Plan estratégico

En el plan se fija como objetivo prioritario consolidar la condición de liderazgo de las actividades económicas principales (puerto, transporte, comercio, servicios), potenciar las actividades económicas en la zona rural y apoyar las actividades productivas tradicionales (pesca artesanal).⁵

En el nivel de generalidad con que el sector transporte y almacenamiento son tratados en el Plan, resulta claro que el proyecto de modificación del P.R.C. es plenamente compatible con esta herramienta de planificación comunal. El proyecto fortalece un sector económico de importancia estratégica para la comuna de San Antonio, cual es el marítimo-portuario y contribuye a la preservación eficaz de áreas con valor ambiental.

- c) Sistema Urbano San Antonio. Estudio de Tendencias de Localización 2006 2007⁶

En lo que dice relación con el proyecto de modificación del P.R.C., resulta especialmente relevante el capítulo 2.1.1. de este estudio (“Análisis de proyectos de transporte e infraestructura de interconexión”). Allí se analiza los efectos de diversos proyectos de infraestructura vial sobre la comuna de San Antonio. Los casos analizados son los siguientes:

- Nuevo acceso al puerto (Ruta G 86)

Esta obra (actualmente en plena operación), dota al Puerto de San Antonio de un acceso que permite el tránsito expedito de vehículos livianos y de carga que acceden a través de la Ruta 78, evitando el tránsito de cargas pesadas por el centro de la ciudad, lo que se traduce en una disminución de los tiempos de viaje y menor consumo de recursos.

- Mejoramiento Ruta 66, Camino de la Fruta

Esta obra, cuya concesión fue adjudicada en Enero de 2010, consiste en el importante mejoramiento del estándar de esta carretera, considerando doble calzada de 47 km. entre Pelequén y El Manzano y vía bidireccional entre esta última localidad y San Antonio.

La Ruta 66 empalma con el Camino de Acceso al Puerto (Ruta G 86) **precisamente a la altura del sector en estudio.**

El proyecto mejora notablemente la accesibilidad de la zona centro-sur del país al puerto de San Antonio, consolidando su calidad de vía de exportación de productos hortofrutícolas incrementando, tal como señala el informe de Habiterra S.A., la transferencia por este terminal. Adicionalmente, el proyecto

⁵ I. Municipalidad de San Antonio, *op. cit.*, Cap. V. numeral 4.

⁶ Habiterra S.A., septiembre de 2007

eliminará completamente el tránsito de vehículos pesados por la vialidad propiamente urbana de San Antonio.

- Paso Internacional Las Leñas

Este proyecto, aún en etapa de prefactibilidad, consiste en un corredor fronterizo bioceánico entre Chile y Argentina para satisfacer las demandas del MERCOSUR. El corredor se extendería entre la localidad de Sosneado (Argentina) y las Termas de Cauquenes y la Ruta 5 Sur (Chile). Ello permitiría establecer un nexo expedito entre Buenos Aires y -a través del Camino de la Fruta- el puerto de San Antonio.

El impacto principal del proyecto en la comuna de San Antonio, según concluye Habiterra S.A., es contar con una conexión directa a Argentina que funcione todo el año, permitiendo de esta manera, aumentar el tránsito de mercadería por el Puerto de San Antonio y, por ende, incrementar su nivel de actividad.

- Acceso norte a San Antonio

Este proyecto, que se encuentra en etapa de estudio preliminar, consiste en la habilitación de una vía estructurante clasificada como vía colectora, de la malla vial del estructurante del P.R.C.

El proyecto tiene como objetivo disminuir el tránsito de vehículos pesados que acceden a los muelles del sector norte del puerto por el centro de San Antonio, por lo que no tiene una incidencia gravitante en la modificación del P.R.C. propuesta.

Del estudio de tendencias de localización en comento se infiere claramente que todos los nuevos proyectos de infraestructura vial en ejecución o en proyecto tienden a incrementar la transferencia portuaria de San Antonio y, por ende, a aumentar la demanda por superficies aptas para el almacenamiento y la transferencia intermodal.

Más aún; la mayor parte de dichos proyectos tienen dentro de su área de influencia al sector sur del Estero Llo Lleo, ello sin considerar el estudio proyecto alguno relacionado con el transporte ferroviario.

2.2. OBJETIVOS Y POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES

En el siguiente cuadro se resume los objetivos y los posibles efectos ambientales a considerar en la modificación del P.R.C. y los efectos y criterios de desarrollo sustentable con que se abordará el instrumento de planificación territorial. Los referidos efectos deben entenderse en función de la situación base (P.R.C. vigente) El orden correlativo de los distintos ámbitos de acción es el indicado en el Artículo

2.1.10. de la O.G.U. y C.

Ámbito de acción de la modificación del PRC	Objetivos	Efectos y Criterios de Desarrollo Sustentable
a) Limite urbano	La proposición no modifica el límite urbano	No aplicable
b) Vialidad estructurante	La proposición no introduce modificaciones en la vialidad actual. Se limita a introducir un camino de acceso al área protegida (zona ZP 2 propuesta), asimilable a vía local, para permitir a la comunidad el goce de los valores ecológicos de dicha área.	No hay efectos ambientales. La única vialidad propuesta es un camino que permite a la comunidad acceder a una de las escasas áreas de valor ecológico de la ciudad,
c) Normas urbanísticas ▪ Usos de suelo: Zonificación	<p>La propuesta tiene como objetivos centrales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificar la zonificación del área en estudio Transform.-mando la mayor parte de la actual zona ZE 4, también denominada “de preservación del medio ambiente natural y cultural” (cuya normativa no asegura una efectiva protección de los valores ecológicos del sector) en ZP 2, donde sí se restringe los usos de suelo y la intensidad de uso del mismo, lo sí que garantiza la preservación de los valores ambientales que se pretende proteger; y ▪ Crear en una porción minoritaria de la actual zona ZE 4 una zona denominada ZA 1, sin valor ambiental, donde puedan desarrollarse algunas actividades productivas acorde con su potencial 	<p>El principal efecto previsible de la modificación propuesta es el mejoramiento de la protección de los valores ambientales donde la situación así lo amerita, generando un polo local de desarrollo económico donde no existen valores ecológicos que preservar.</p> <p>La sustentabilidad de la propuesta se basa en el equilibrio entre la necesidad de cautelar una de las escasas áreas de valor ecológico al interior del área urbana con las demandas del desarrollo económico local</p>

Ámbito de acción de la modificación del PRC	Objetivos	Efectos y Criterios de Desarrollo Sustentable
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Líneas de edificación 	<p>En la zona ZP 2 no se permiten construcciones.</p> <p>En la zona ZA 1 no se considera otra vialidad estructurante que la existente en el P.R.C. vigente, considerándose antejardines de 10,00 m.</p>	<p>En la zona ZP 2 no se advierte efecto alguno.</p> <p>En la Zona ZA 1, al retraerse la línea de edificación respecto al P.R.C. vigente, es previsible un mejoramiento de las condiciones paisajísticas de las vías proyectadas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disposiciones relativas a la instalación de publicidad, de conformidad a lo establecido en el Art. 2.7.10. de la O.G.U. y C. 	<p>La propuesta no introduce modificaciones en la normativa contenida en la Ordenanza Local del P.R.C. vigente</p>	<p>No aplicable</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las disposiciones relativas a la ocupación del subsuelo de los bienes nacionales de uso público, de conformidad a la Ley N° 19.425 	<p>Id. anterior</p>	<p>Id. anterior</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Las disposiciones relativas a la ocupación del subsuelo de los bienes nacionales de uso público, de conformidad a la Ley N° 19.425 	<p>Id. anterior</p>	<p>Id. anterior</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cesiones: determinación de las proporciones entre frente y fondo de las superficies a ceder para áreas verdes, de conformidad al inciso final número 2 del Art. 2.2.5. de la O.G.U.yC. 	<p>Id. anterior</p>	<p>Id. anterior</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de agrupamiento 	<p>En la zona ZP 2 no se permiten construcciones.</p> <p>En la zona ZA 1 sólo se permite la construcción aislada (exceptuando las construcciones complementarias, que podrán adosarse). Esta restricción tiene por objeto mantener condiciones de baja densidad visual de las construcciones.</p>	<p>No se prevé efectos ambientales negativos derivados del sistema de agrupamiento elegido.</p>

Ámbito de acción de la modificación del PRC	Objetivos	Efectos y Criterios de Desarrollo Sustentable
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coeficientes de constructibilidad 	<p>En la zona ZP 2 no se permiten construcciones.</p> <p>En la zona ZA 1 el coeficiente es de 2,0, igual al de la zona ZI 1 o Zona Industrial 1, emplazada a poca distancia</p>	<p>En la Zona ZP 2 la proposición no genera efectos.</p> <p>En la Zona ZA 1 se establece una simetría respecto a la situación de la ribera opuesta del estero.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coeficiente de ocupación del suelo 	<p>En la zona ZP 2 no se permiten construcciones.</p> <p>En la zona ZA 1 el coeficiente es de 0,6 inferior a la de zonas industriales como la zona ZI 1, emplazada a poca distancia. Con este coeficiente se procura establecer una baja densidad constructiva.</p>	<p>En la Zona ZP 2 la proposición no genera efectos.</p> <p>No se prevé efectos ambientales adversos en el resto del área de la modificación, pues se reduce el área donde se permite construcciones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Superficie predial mínima 	<p>En general se propende a generar paños de superficies importantes, impidiéndose la atomización del área.</p> <p>En la zona ZP 2 se exige una superficie predial mínima de 10.000 m² y en la zona SA 1, de 2,500 m².</p>	<p>Se aumenta notablemente el área ZP 2 y, por ende, la restricción a la subdivisión predial.</p> <p>En el caso de la zona ZP 2 se disminuye de 5.000 a 2.500 m². En todo caso, el área donde se aumenta la superficie predial mínima a 10.000 m² resulta muy superior a la considerada en el actual P.R.C.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alturas máximas de la edificación 	<p>En la zona ZP 2 no se permiten construcciones.</p> <p>En la zona ZA 1 la altura máxima está determinada por la aplicación de las rasantes, conforme al criterio aplicado en general por el P.R.C. vigente.</p>	<p>Respecto a la situación base no se plantea efectos ambientales adversos pues se reduce el área donde se permite construcciones.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adosamientos 	<p>En la zona ZP 2 no se permiten construcciones.</p> <p>En la zona ZA 1, por regla general, no se permite los adosamientos, exceptuándose los cuerpos separados que constituyen construcciones complementarias de los usos permitidos del suelo. Ello, con el fin de generar la mayor transparencia visual en el área.</p>	<p>Id. anterior</p>

Ámbito de acción de la modificación del PRC	Objetivos	Efectos y Criterios de Desarrollo Sustentable
▪ Distanciamientos	En la zona ZP 2 no se permiten construcciones. En la zona ZA 1 se conserva el distanciamiento mínimo de 10 m. a los medianeros establecida en la zonificación actualmente vigente para la zona ZE 4 No se innova respecto a distanciamientos en los términos señalados en los Art. 2.6.3.y 4.1.13. de la OGU y C.	Id. anterior
▪ Ochavos	No se modifica la norma contenida en la Ordenanza Local del P.R.C.	No aplicable
▪ Rasantes	No aplicable en la zona ZP 2 no se permiten construcciones. En la zona ZA 1 se exige una rasante de 70° en todos los deslindes, incluidos elementos no habitables como antenas, conservándose la rasante establecida en el actual P.R.C.	No se prevé efectos ambientales adversos pues, además de reducirse la superficie construible establecida en el PRC vigente, se mantiene las rasantes indicadas en la Ordenanza Local del mismo
▪ Densidades brutas máximas	No se innova al respecto, manteniéndose la normativa del P.R.C. vigente.	No aplicable
▪ Estacionamientos	Id. anterior	Id. anterior
▪ Áreas afectas a declaratoria de utilidad pública	No se innova respecto al P.R.C. vigente	Id. anterior
▪ Áreas restringidas al desarrollo urbano	Id. anterior	Id. anterior
▪ Áreas de protección	La propuesta de modificación del P.R.C. aumenta el área de protección ZP, con el fin de cautelar y preservar los valores ambientales en juego	La propuesta incrementa la superficie protegida, cautelándose la diversidad biológica allí existente

Respecto a los criterios de desarrollo sustentable con que se abordará el instrumento de planificación territorial, resulta indispensable que una vez promulgada la modificación del P.R.C. se elabore un **Plan de Manejo** del parque o área a proteger, plan que se basará en la Línea de Base incluida en la presente memoria explicativa y que considerará especialmente:

- Zonificación interna;
- Administración del parque;
- Programas de manejo; incluyendo normas; actividades; requerimientos; programas de recreación y ecoturismo; programa de obras y mantenimiento; y
- Plan de Desarrollo.

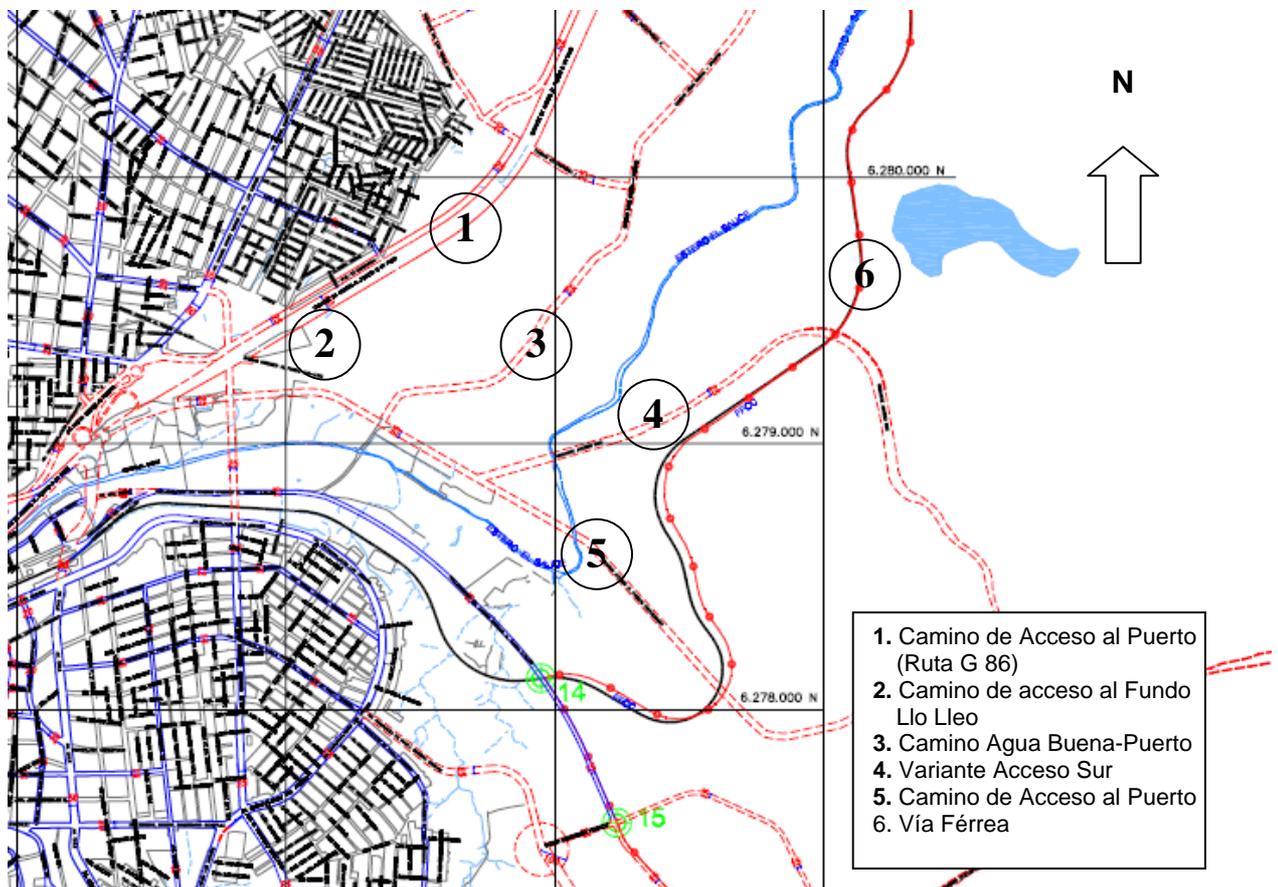
3. FACTIBILIDADES

3.1. VIALIDAD

3.1.1. Accesibilidad vial

En el **Gráfico N° 6** se reproduce la situación del área en estudio respecto al plano de vialidad del P.R.C. vigente.

Gráfico N° 6
Vialidad del sector contemplada en el P.R.C.



Fuente: elaboración propia

Como se aprecia en el gráfico anterior, el P.R.C. establece para el sector una red vial constituida por:

- Una carretera existente (la Ruta G 86 o Nuevo Acceso al Puerto); y
- Tres vías proyectadas: Camino Agua Buena-Puerto; Variante Acceso Sur; y

Camino de Acceso al Puerto. Estas dos últimas procuran la conectividad del área con la Ruta 66 o Camino de la Fruta).

Además, el instrumento de planificación territorial reconoce el actual Camino de Acceso al Fundo Llo Lleo (que conecta la ribera sur y sur-oriente del estero con la Ruta G 86) y la vía férrea San Antonio-Santiago.

El proyecto de modificación del P.R.C. no propone innovación alguna en la malla vial estructurante. En consecuencia, total futura vialidad interna del área se subordinará a la red propuesta y a los trazados definitivos que se defina para la Ruta 66 en el sector.

Al respecto, cabe señalar que a la fecha de elaboración del presente informe aún no se conoce el emplazamiento definitivo del enlace de la Ruta 66 con el Camino de Acceso al Puerto, pero existen sobrados indicios de que ésta atravesaría parte del área de protección. Ante la eventualidad de que así fuere, la I. Municipalidad de San Antonio exigirá a los responsables del proyecto y de la obra:

- La adopción de las medidas de mitigación necesarias para minimizar los efectos de las obras sobre el parque; y
- Las medidas de compensación requeridas para preservar la biodiversidad del sector, reponiendo las especies dañadas o erradicadas del lugar.

3.1.2. Capacidad vial

La presente proposición de modificación del P.R.C. se ha basado –en materia de vialidad urbana– en los mismos antecedentes utilizados para fundamentar la vialidad estructurante del P.R.C. vigente, esto es:

- Para el análisis de la Capacidad Vial del Plan Regulador Comunal de San Antonio, se recurrió al “Estudio de Construcción Mejoramiento de Trama Vial Estructurante de San Antonio – V Región” realizado para la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la V Región por Paul Kissner Webb, Consultor de Ingeniería de fecha Octubre de 1998; y
- Para el estudio de la capacidad vial de las zonas de expansión urbana se consultó el “Análisis de Capacidad Vial de las Zonas de Expansión Urbana del nuevo Plan Regulador Comunal de San Antonio”, realizado por SECTRA en septiembre de 2001.

En términos de influencia del proyecto en la capacidad de la malla vial estructurante de la comuna, es importante destacar que la modificación del P.R.C. propuesta **implica una menor intensidad en el uso del suelo** que se traduce en **flujos viales muy inferiores a los actuales.**

El instrumento de planificación vigente permite en la Zona ZE 4 el desarrollo de actividades y negocios tales como hoteles; moteles; hogares de acogida;

hospederías; equipamiento comercial del tipo restaurantes y locales gastronómicos turísticos; equipamiento deportivo de escala menor y básico; y equipamiento de salud de escala mediana, menor y básico (centros de rehabilitación y clínicas de reposo y tratamiento) en una superficie de **82,58 hás.**

Por el contrario, en la propuesta de modificación del P.R.C. la zona edificable tiene una superficie de **29,91 há**, donde el uso de suelo se restringe a actividades productivas; equipamiento e infraestructura muy acotados; áreas verdes y espacios públicos y, por ende, los viajes se concentran en el transporte de bienes producidos o almacenados en esta zona productiva.

Para efectos de comparar el impacto de tránsito de la situación actual y la proyectada, puede hacerse el siguiente ejercicio, consistente en determinar la demanda de estacionamientos según el uso de suelo permitido.

FACTOR		SITUACIÓN	
		ACTUAL (ZE 4)	PROYECTADA (ZA 1)
Superficie total		82,58 hás.	29,91 hás.
Superficie predial neta (1)		57,81 hás.	20,94 hás.
Coeficiente de constructibilidad		0,2	1,2
Superficie edificable		11,56 há (115.600 m ²)	25,13 hás (251.300 m ²)
Estacionamientos a implementar según uso de suelo			
Uso	Estándar (2)	Estacionamientos exigibles (3)	
Salud	1 c/50 m ² construidos	2.312	0
Restaurantes y similares	1 c/20 m ² construidos	5.780	
Entretenciones al aire libre	1 c/200 m ² de terreno	2.891	
Almacenamiento	1 c/500 m ² construidos	0	503
Industria	1 c/100 m ² construidos	0	2.513
Talleres artesanales	1 c/100 m ² construidos	0	2.513

(1) Resulta de restar a la superficie total un 30% destinado a vías públicas, áreas verdes y similares.

(2) Estándar según lo dispuesto en el Artículo 10.- de la Ordenanza Local del P.R.C. vigente.

(3) El estándar se aplicaba en base a la superficie útil edificada (el 90% de la superficie edificada).

Como puede inferirse del cuadro anterior, la modificación del P.R.C. propuesta se traduce en un impacto de tránsito similar o inferior a la situación actual. El caso extremo se produce al comparar los estacionamientos exigidos por el uso de suelo en edificaciones turísticas (gastronomía), versus el de almacenamiento (el más probable en la situación propuesta), donde el número de estacionamientos resultantes de la primera actividad es 11 veces superior a lo exigible a la segunda.

3.2. FACTIBILIDAD DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El sector se encuentra comprendido dentro del área de concesión de CHILQUINTA Energía S.A., por lo que existe plena factibilidad de suministro de energía eléctrica

para los usos de suelo proyectados. Sin perjuicio de lo anterior, eventualmente los proyectos específicos podrán estar sujetos al pago de bonos reembolsables.

3.3. FACTIBILIDAD DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

El sector en estudio se encuentra fuera de la zona de concesión de ESVAL S.A., por lo que el abastecimiento de agua potable, alcantarillado y residuos industriales líquidos de los proyectos específicos deberá realizarse a través de una de las siguientes modalidades:

- Sistemas particulares de captación y potabilización de agua y tratamiento de aguas servidas y que, de acuerdo a las características de cada proyecto, deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA); o
- Gestión de la ampliación del área de concesión de ESVAL o ingreso de otro operador a la zona.

En todo caso, cabe hacer presente que **los usos de suelo proyectados en la presente proposición son mucho menos intensivos en la demanda de agua potable y disposición de aguas servidas que los usos permitidos por el actual P.R.C.** Ello, debido a que las actividades que se proyecta permitir (principalmente establecimientos de almacenaje y estaciones de intercambio modal) requieren obviamente de un volumen notoriamente inferior de agua potable y de tratamiento de aguas servidas que los usos actualmente autorizados (hoteles; moteles; restaurantes; y clínicas, entre otros).

Sin perjuicio de lo anterior, los proyectos que así lo ameriten -en función de lo dispuesto en el Artículo 2.4.3. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones- deberán elaborar un Estudio de Impacto sobre el Sistema de Tránsito y Transporte Públicos, el que deberá ser aprobado por la entidad que corresponda, antes de la obtención del permiso de edificación respectivo.

4. RIESGOS

Para la elaboración del presente capítulo se ha tenido en consideración lo siguiente:

- a) Estudio de Riesgos realizado por la I. Municipalidad de San Antonio para la elaboración del Plan Regulador Comunal de San Antonio en el año 2002; y
- b) Estudio de Riesgo de la Comuna de San Antonio, Etapa 2, Diagnóstico Final y Modelaciones, realizado por la Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos de la Pontificia Universidad Católica de Chile en el año 2011.

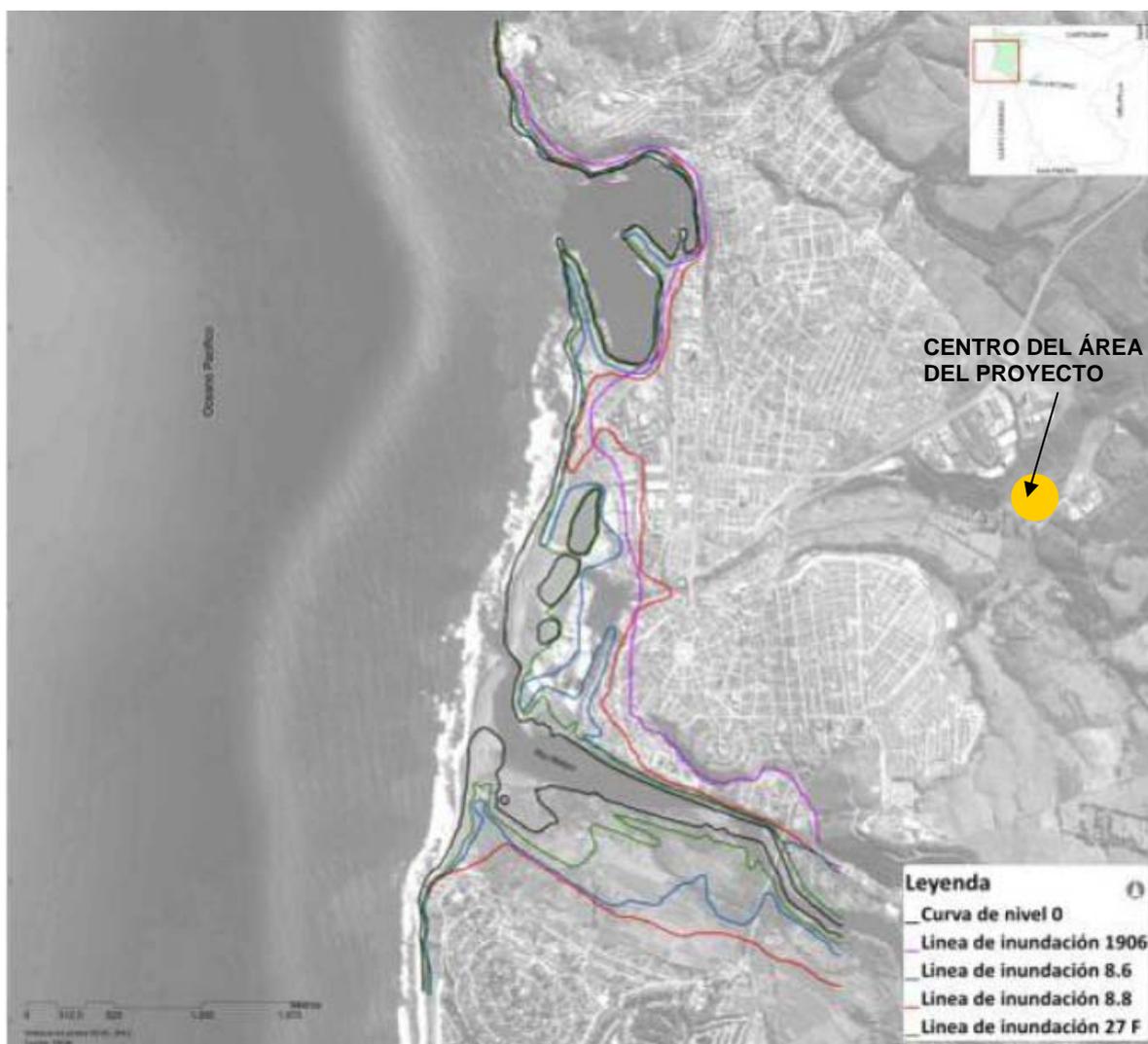
Como se ha señalado anteriormente, la modificación del P.R.C. propuesta implica un aumento de las restricciones a la superficie edificable en la zona adyacente al Estero El Sauce, aumentándose la zona de protección ZP 2 de 6,41 a 57,49

hectáreas. Al mismo tiempo en dicha propuesta se elimina los usos que aparecen como incompatibles con los riesgos previsibles, como es el caso del equipamiento de salud. En el presente análisis se contrasta en forma somera las situaciones de riesgo planteadas por los estudios mencionados anteriormente, especialmente el segundo, comparándose la situación actual (P.R.C. vigente) y propuesta.

4.1. TSUNAMI

En el estudio realizado por la Facultad de Arquitectura de la P.U.C., se ha modelado los escenarios probables para sismos de carácter tsunamigénicos de distinta magnitud. En el Gráfico N° 7 se reproduce el gráfico de líneas de inundación para distintos escenarios de tsunami.

Gráfico N° 7
Líneas de inundación para distintos escenarios de tsunami



Fuente: Estudio de riesgo de la comuna de San Antonio, Facultad de Arquitectura, P.U.C., 2011.

Como puede deducirse del gráfico anterior, este tipo de eventos no tiene incidencia posible en el área que interesa.

4.2. INUNDACIÓN POR CRECIDAS

El lo que se refiere a los desbordes de cursos de aguas, específicamente al estero El Sauce o San Pedro, el estudio de la Universidad Católica señala que con caudales de 2 años de período de retorno producen inundaciones en el sector de la Población “San Pedro”, a 700 metros aguas arriba del puente Llo Lleo. Aguas abajo del mismo puente, con caudales superiores al de 5 años de período de retorno, se producen inundaciones en las poblaciones “La Boca”, “Brisamar”, “Juan Aspée” y “San Pedro”.

El estudio no analiza expresamente lo que sucede en el sector donde se propone la modificación del P.R.C. Específicamente en el punto 4.3.1. del mismo (metodología de la modelación hidráulica) se indica que se ha analizado los sectores “La Boca”, “Brisamar”, “Juan Aspée” y “San Pedro”. Incluso la figura 57 del estudio (áreas de inundación del Estero El Sauce) que se reproduce más abajo, no considera posibilidad de inundación en el área en estudio.

Gráfico N° 8
Riesgo de Inundación Fluvial

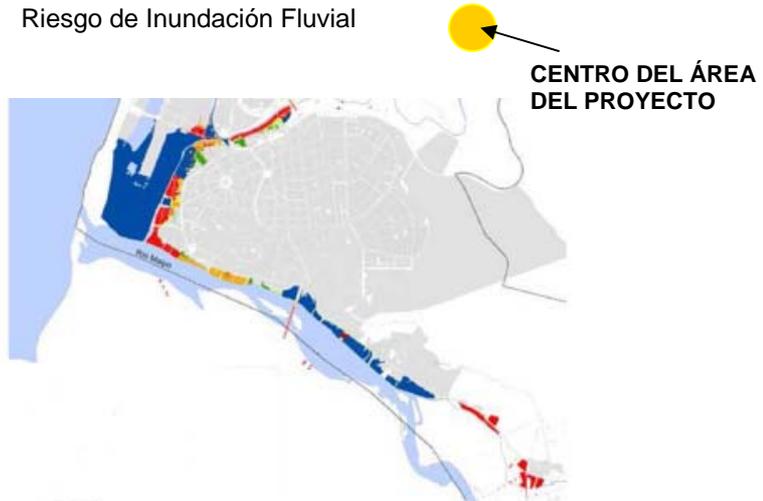


Figura 5 Mapa de Riesgo de Inundación Fluvial, Ciudad de San Antonio
Fuente: Elaboración Propia, OCUC – 2011

<p>Riesgo Equipamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sin Riesgo Fuera de Amenaza ● Sin Riesgo ● Riesgo Bajo ● Riesgo Medio Bajo ● Riesgo Medio Alto ● Riesgo Alto 	<p>Riesgo Grifos</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sin Riesgo Fuera de Amenaza o Sin Información ▲ Sin Riesgo ▲ Riesgo Bajo ▲ Riesgo Medio Bajo ▲ Riesgo Medio Alto ▲ Riesgo Alto 	<p>Riesgo Construcciones</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sin Riesgo Fuera de la Amenaza ■ Sin Riesgo Con Amenaza ■ Riesgo Bajo ■ Riesgo Medio Bajo ■ Riesgo Medio Alto ■ Riesgo Alto
<p>Riesgo Postes</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sin Riesgo Fuera de Amenaza + Sin Riesgo + Riesgo Bajo + Riesgo Medio Bajo + Riesgo Medio Alto + Riesgo Alto 	<p>Riesgo Vialidad</p> <ul style="list-style-type: none"> — Sin Riesgo Fuera de Amenaza — Sin Riesgo — Riesgo Bajo — Riesgo Medio Bajo — Riesgo medio Alto — Riesgo Alto 	<p>Área Urbana</p> <ul style="list-style-type: none"> □

Con todo, es un hecho que las características del perfil del cauce en estero sugieren probabilidad de inundación en el sector en períodos de retorno largos. En este sentido, la modificación del P.R.C. mejora la llamada vulnerabilidad funcional del sector. En términos del mismo estudio antes citado, se disminuye el factor de exposición, entendido el número de habitantes –o usuarios- por unidad de superficie ubicados al interior de una zona de peligro o riesgo.

4.3. RIESGO SÍSMICO

En los estudios disponibles, dada la escala del análisis, no existe información directamente extrapolable con el área en estudio, exceptuando las recomendaciones genéricas sobre aplicación de las normas sísmicas chilenas.

4.4. REMOCIÓN EN MASA ASOCIADA A PRECIPITACIONES

El estudio analiza una serie de eventos de eventos de remoción registrados en la comuna entre 1986 y 2010. Ninguno de ellos se registra en el área en que se propone la modificación del P.R.C. Ello porque dicha sector no presenta los factores predisponentes y factores desencadenadores de este tipo de eventos, como son las pendientes fuertes, la geotécnica del suelo, etc.).

5. PROPOSICIÓN DE MODIFICACION DEL P.R.C.

5.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA SUJETA A LA MODIFICACIÓN DEL P.R.C.

El área jurisdiccional de la modificación está delimitada por los siguientes puntos y coordenadas indicados en el **Gráfico N° 9**:

PUNTO	COORDENADAS U.T.M.		DESCRIPCIÓN
	NORTE	ESTE	
59	6.278.983	260.043	Intersección del deslinde sur de la Parcela N° 1 Sur del Piñeo con línea paralela a 8 metros del eje del eje hidráulico del Estero El Sauce o Llo Lleo
60	6.278.974	260.054	Intersección del deslinde sur de la Parcela N° 1 Sur del Piñeo con línea paralela a 28 metros del eje del eje hidráulico del Estero El Sauce o Llo Lleo
61	6.278.967	260.063	Intersección del deslinde sur de la Parcela N° 1 Sur del Piñeo con línea paralela a 28 metros del eje del eje hidráulico del Estero El Sauce o Llo Lleo
62	6.278.817	260.368	Intersección del deslinde sur de la Parcela N° 1 Sur del Piñeo con el límite poniente de la faja ferroviaria.
63	6.279.334	260.943	Intersección del trazo 63-66, que divide las zonas ZP 2 y ZA 1, con el límite poniente de la faja ferroviaria
64	6.281.963	261.959	Intersección del límite poniente de la faja ferroviaria y la línea paralela a 8 m. del eje hidráulico del Estero El Sauce o Llo Lleo

5.2. ZONIFICACIÓN

Tal como puede apreciarse en el Gráfico N° 8 antes mencionado, el área correspondiente a la modificación del P.R.C. se divide en dos zonas:

a) Zona de protección del estero El Sauce o Llo Lleo (“ZP 2”)

Se amplía la faja de protección del estero en su ribera sur y sur-oriente, extendiéndose hasta la vía férrea, por el oriente y hasta el límite con el área productiva propuesta, por el sur. De este modo, el área de protección contemplada por el P.R.C. vigente, **augmenta de 6,41 hás. a 57,49 hás.** Para asegurar la preservación del área protegida, se establece una **faja de amortiguación** con el área de actividades productivas, que consiste en extender la zonificación “ZP 2” hasta el trazo 66-63, ubicado al sur del eje de una quebradilla de cierto valor ecológico. Del referido trazo al sur, se mantiene la zona de protección “ZP 2” (borde del estero) contemplada en el actual PRC.

La proposición mantiene los usos de suelo permitidos así como las condiciones de subdivisión y edificación para las zonas “ZP 2”, innovando respecto al P.R.C. vigente sólo en lo relativo a permitir actividades complementarias del área de

preservación ecológica tales como vivienda del cuidador; garitas de vigilancia; torres de observación; servicios higiénicos de público y personal del parque; y dependencias destinadas al monitoreo, observación, investigación y difusión medioambiental".

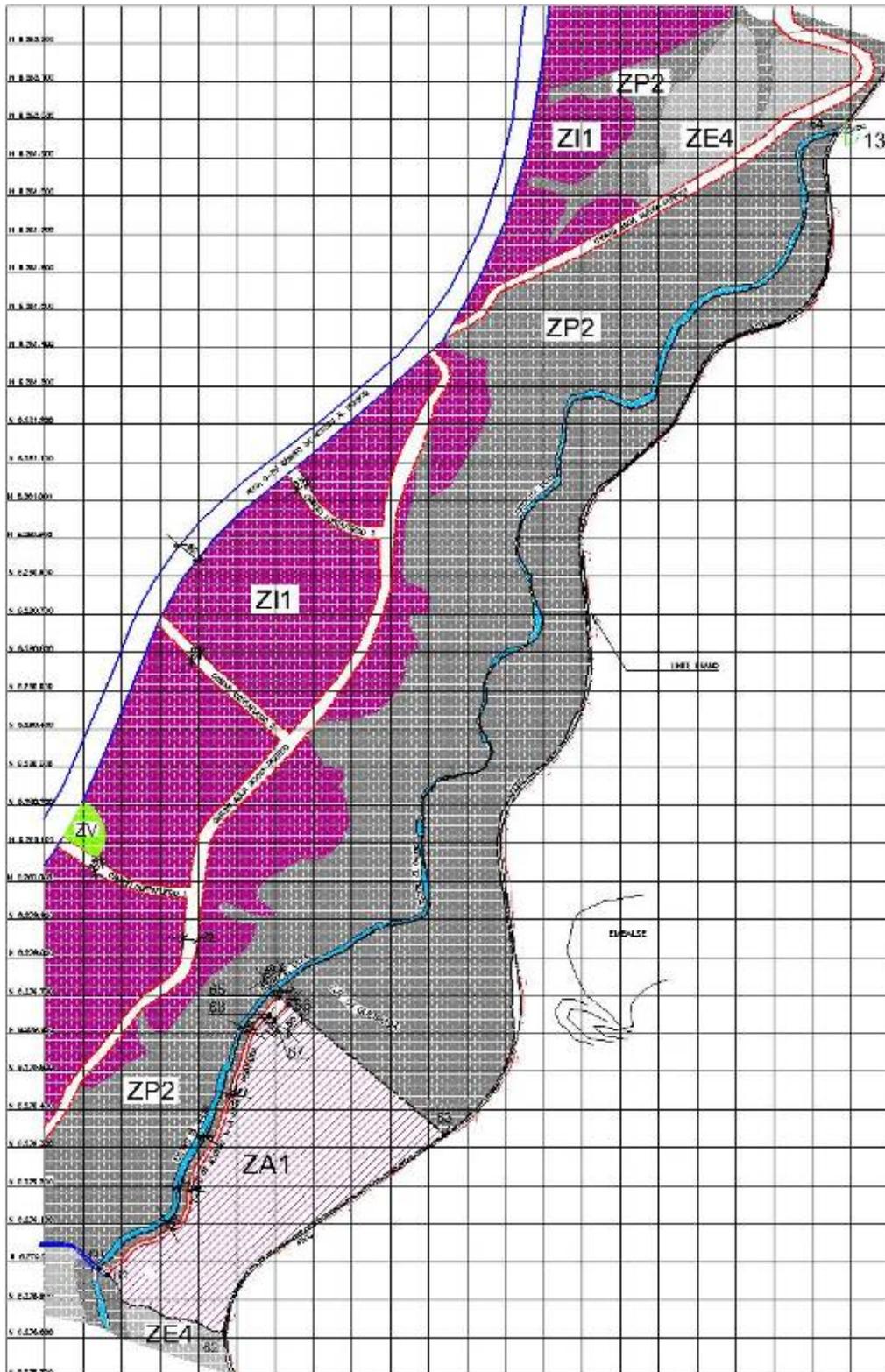
b) Zona de actividades productivas

Desde su límite norte con la zona "ZP 2" hasta el límite sur de la modificación propuesta y exceptuando la faja de protección del estero, toda el área restante se zonifica como "ZA 1" o Zona de Actividades Productivas 1 (tipología de zonificación no considerada en el P.R.C. vigente).

Se propone esta nueva zona, en lugar de asimilarla a la "ZI 1" existente en las proximidades del área jurisdiccional de la presente modificación del P.R.C., ya que en esta última se permite usos de suelo que se considera incompatibles con la proximidad de una zona de valor ecológico (v.g. centrales de generación o distribución de energía, o instalaciones de transferencia de residuos sólidos). Sin perjuicio de lo anterior, se mantiene para el Estero El Sauce o Llo Lleo la faja de protección "ZP 2" actualmente contemplada en el P.R.C.

La zona "ZA 1" o Zona de Actividades Productivas 1 tiene una superficie de **29,91 hás**, área que incluye la vialidad estructurante considerada en el P.R.C. vigente.

Gráfico N° 9
Plano de la modificación propuesta del P.R.C.



La normativa propuesta para la nueva zona ZA 1 se resume en la siguiente tabla:

FACTOR	CONDICIÓN
Usos de suelo permitidos	<p>1. Actividades productivas: industrias molestas e inofensivas; talleres molestos e inofensivos; talleres artesanales molestos e inofensivos; almacenamientos molestos e inofensivos.</p> <p>2. Equipamiento: comercial de escala menor y básica; de los tipos restaurantes y fuentes de soda;⁷ estaciones de servicio automotor; centros de servicio automotor y talleres mecánicos; deportivo, de escala menor y básica del tipo centros y clubes deportivos y multicanchas.</p> <p>3. Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De transporte: del tipo terminales externos; terminales de vehículos; estaciones de intercambio modal; recintos y playas de estacionamiento; e instalaciones ferroviarias complementarias de las actividades productivas (estaciones y ramales). ▪ Sanitaria: del tipo plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas. ▪ Energética: de telecomunicaciones y estaciones de telefonía celular. <p>4. Areas verdes y espacios públicos. Se permitirá el acopio provisorio de residuos no insalubres. Se permitirá asimismo la localización de las instalaciones complementarias a los usos permitidos (vivienda para el cuidador, sala de venta, dependencias para el personal, oficinas de administración, casino, lugares de recreación, unidad policial, y similares).</p>
Usos de suelo prohibidos	<p>Todos los usos de suelo no mencionados precedentemente y los señalados en el artículo 23 de la Ordenanza Local del P.R.C. Se prohíben específicamente los siguientes usos:</p> <p>1. Actividades productivas: industrias, talleres artesanales y almacenamientos peligrosos e insalubres.</p> <p>2. Residencial: incluyendo hoteles, moteles, hogares de acogida y hospederías, sean remuneradas o gratuitos</p> <p>3. Equipamiento comercial en todas sus clases y escalas exceptuando los expresamente permitidos. Entre los usos permitidos se incluye el equipamiento de los tipos mercados y locales de expendio de bebidas alcohólicas; salones de baile y discotecas; ferias libres y artesanales; de culto y cultura; deportivo; de esparcimiento; de salud, especialmente del tipo cementerios y crematorios; de seguridad, especialmente del tipo cárceles y centros de detención; de servicios y social; y servicios artesanales y profesionales de cualquier escala.</p>

⁷ Este tipo de establecimientos está considerado como complemento de las actividades productivas existentes en los casos que éstas no cuenten con casinos propios.

FACTOR	CONDICIÓN
Condiciones de subdivisión predial y edificación	Subdivisión predial mínima: 2.500 m ²
	Densidad neta máxima: según Art. 2.2.5. de la O.G.U. y C.
	Coefficiente de ocupación del suelo: 0,6
	Coefficiente de constructibilidad: 1,2
	Sistema de agrupamiento: Aislado. No obstante a las construcciones complementarias a los usos permitidos que constituyan cuerpos separados de la edificación industrial, les será aplicable lo dispuesto en la O.G.U. y C.;
	Adosamientos: No se permiten, exceptuando los cuerpos separados de la edificación principal que constituyan construcciones complementarias a los usos permitidos;
	Rasantes: 70° en todos los deslindes incluidos todos los cuerpos salientes no habitables, como por ejemplo: grúas, antenas, chimeneas, mangas transportadoras, etc., de acuerdo al artículo 2.6.3. de la O.G.U. y C.;
Condiciones de subdivisión predial y edificación (continuación)	Cierros: 2,50 m. de altura máxima con un 60% mínimo de transparencia a la calle concentrados en la parte superior del cierro, según el Artículo 8 de la Ordenanza Local y de acuerdo a las disposiciones especiales que rigen para los cierros de recintos y almacenes extraportuarios sujetos a la normativa de la Autoridad Aduanera
	Antejardín mínimo: 3 m. En el antejardín se deberá consultar área verde y no se podrá levantar construcciones, salvo las destinadas a garita o control de acceso y estacionamientos de visita para vehículos livianos, con sus respectivas circulaciones, hasta un equivalente al 30% de la superficie que representen los antejardines, caso en el cual, se deberá considerar un tratamiento de piso de bloque de hormigón y/o bloque de hormigón perforado con césped, u otros que mantengan una situación de área verde. Se aplicará el Artículo 9.- de la Ordenanza Local.
	Condiciones especiales: se estará a lo dispuesto al Artículo 24.- letra c) de la Ordenanza Local del P.R.C.

5.3. VIALIDAD

El proyecto de modificación del P.R.C. no introduce cambios en la vialidad estructurante del sector contemplada en el instrumento de planificación territorial vigente. No obstante lo anterior, se incorpora una vía local, destinada a permitir el acceso a la zona de protección ZP 2 desde el Camino Interior al Fundo Llo Lleo y que remata en su extremo norte en un área destinada a estacionamientos y giro de retorno. Esta calle tendrá un ancho entre líneas oficiales de 11 metros, con calzada de 7,00 m de ancho y aceras de 2,00 m. a cada lado, conforme a lo dispuesto en el Artículo 2.3.2. de la O.G.U. y C.

6. INFORME AMBIENTAL

6.1. ANTECEDENTES DEL TITULAR DEL PROYECTO.

Titular : Ilustre Municipalidad de San Antonio
Rut : 69.073.400-1
Domicilio : Avenida Barros Luco N° 1881
Fono: 35 - 203345
Fax: 35 - 203356.
Rep legal: Luis Omar Vera Castro
Domicilio: Avenida Barros Luco N° 1881
Fono 35 - 203405
Fax 35 - 203356
E-mail : overa@sanantonio.cl

6.2. TIPO DE PROYECTO SEGUN EL ARTICULO 10 DE LA LEY 19.300 Y EL ARTICULO 3° DEL REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL.

El proyecto consiste en una Modificación al Plan Regulador Comunal de San Antonio, aprobado por Decreto Alcaldicio N° 2.906 de fecha 07.06.2006, publicado en el Diario Oficial de fecha 21.06.2006.

El proyecto corresponde a una Modificación del Plan Regulador Comunal de San Antonio, motivo por el cual debe someterse al S.E.A, conforme lo señala el artículo 8 y la letra h del artículo 10 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 3 letra h del Decreto Supremo N° 30/97 del 27.03.97 que reglamenta el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Por otra parte, La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), de acuerdo al Título II, artículo N° 2.1.11 indica que las modificaciones a los Planes Reguladores Comunales se sujetarán al mismo procedimiento que estos para su elaboración y aprobación, entre ellos la calificación ambiental otorgada por el organismo competente.

En consecuencia, trata de un “plan” o marco regulatorio del instrumento de planificación territorial y no de un “proyecto” o “actividad”, que se traduzcan en efectos directos sobre el medio ambiente. Por tanto, solo una vez que se modifique el Plan Regulador Comunal en la forma propuesta, podrán ejecutarse proyectos o actividades que se ajusten a los usos de suelos modificados, y conforme la naturaleza de éstos, estarán o no sujetos a la obligación de someterse al SEA según resulte de la aplicación del Artículo 3° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

6.2.1. Objetivo

El objetivo primordial de esta iniciativa de Modificar el Plan Regulador Comunal, es doble; por una parte incentivar el desarrollo de actividades vinculadas al

crecimiento portuario que experimenta la ciudad, evitando que éstas ejerzan impacto en las zonas céntricas de la Comuna, y además con el fin de dar mayor protección áreas naturales de valor ecológico, es que necesitamos readecuar los usos de suelo actuales.

En particular esta iniciativa se refiere a la Modificación del Plan Regulador Comunal de San Antonio, en ribera sur del Estero El Sauce o LloLleo, entre el eje hidráulico de este curso fluvial y la faja del ferrocarril de San Antonio a Santiago.

Conforme el actual Plano Regulador Comunal está área se encuentra zonificada como zona ZE 4, exceptuando una pequeña faja de protección denominada ZP 2.

La modificación propuesta consiste en dividir parte de la actual zona “ZE 4” en dos zonas (“ZP 2” y “ZA 1”) con el doble propósito de dar una mayor y mas efectiva protección que asegure la preservación de un área de alta diversidad biológica (“ZP 2”) y, por otra parte incorporar la otra área (“ZA 1”) al desarrollo productivo local, en la forma y por los motivos que se explica en la Memoria Explicativa y Ordenanza.

En este mismo orden de cosas, valga señalar que el Ministerio de Obras Públicas, en su proyecto nuevo acceso Sur al Puerto de San Antonio ya adjudicado, contempla una carretera que atravesará el área incluida en nuestro proyecto, a fin de que los camiones que vienen desde el sur del país a través de la Ruta 66 o Camino de la Fruta, empalmen directamente con el Nuevo Acceso al Puerto de San Antonio, evitando el paso por el centro de Llolleo, sin seguir congestionando el Puente Lo Gallardo, que une a las comunas de San Antonio y Santo Domingo. Ello pone de manifiesto que este proyecto concuerda plenamente con los planteamientos del referido Ministerio, en lo que a vialidad se refiere.

La ciudad-puerto de San Antonio viene experimentando una creciente demanda de espacios que sirvan de respaldo a las actividades marítimo portuarias en continua expansión. Esta situación que en principio es social y económicamente positiva, puede traer aparejados efectos indeseados de no existir un manejo adecuado desde el punto de vista de la planificación urbana.

La zona que se pretende orientar al desarrollo de actividades de respaldo a la actividad marítimo portuaria, tiene una evidente posición estratégica, ya que se encuentra distante de asentamientos humanos, estando conectada por vías terrestre y ferroviaria con la zona portuaria. Ello sugiere la conveniencia de desarrollar allí actividades tales como estaciones de intercambio modal, lo que representaría beneficios para el puerto y la ciudad de San Antonio.

Una Terminal Multimodal (transporte ferroviario y terrestre), significaría una serie de beneficios para la ciudad y para el Puerto, entre otros:

- Reducir el flujo vehicular intra-urbano originado por cargas con origen o destino a los recintos portuarios;

- Aumentar el transporte por ferrocarril, de cargas que actualmente se hacen por vía terrestre, disminuyendo la congestión vehicular en los accesos a San Antonio y las carreteras que lo conectan con otros centros urbanos; y
- Erradicar actividades que impactan ambientalmente áreas habitacionales o comerciales hacia un sector deshabitado.

Un aspecto insoslayable de este proyecto de modificación del P.R.C. es otorgar una protección efectiva a un área en la que existe gran diversidad de flora y fauna nativas, lo que no puede cumplirse cabalmente con las disposiciones del actual Plan.

Cabe hacer presente que al año siguiente de haber sido aprobado el P.R.C. se iniciaron las primeras gestiones para tramitar esta modificación, al constatarse tempranamente las falencias antes mencionadas. De este modo, el Concejo Comunal ha tenido cuatro sesiones de cuyas actas se adjunta copia, sesiones en las cuales el Concejo se ha pronunciado al respecto:

- a) Sesión N° 17 de fecha 12 Junio 2007, en que se presenta el proyecto Desarrollo Sector Estero El Sauce por el Presidente de la Comisión de Desarrollo el Concejal don Ramón Silva Suazo, acordándose que se pediría informe sobre el mismo a DOM. y Asesoría Urbana;
- b) Sesión N° 24 de 16 de Agosto de 2007, en la que se tomó el acuerdo S.O. N° 283, pronunciándose favorablemente para permitir los estudios de adecuación de uso de suelo para el proyecto Desarrollo Estero El Sauce;
- c) Sesión N° 16 de fecha 3 de Junio 2009, en la que se adoptó el acuerdo S.O. N° 122 de proseguir los Estudios y formar una Mesa Técnica de Trabajo, presidida por el Concejal Sr. Ramón Silva Suazo; y
- d) Sesión N° 24 de fecha 24 de Marzo de 2010 donde el Concejal y Presidente de la Mesa Técnica don Ramón Silva Suazo informó de su gestión, dándola por terminada y señalando que, habiendo informado a todos los profesionales y Jefes de Servicio del Municipio con competencia en la materia, el proyecto no había tenido observaciones, aparte de las que ya le había formulado anteriormente Asesoría Urbana y que fueron incorporadas al proyecto. En esta oportunidad, el Concejo aprobó la referida gestión, acordándose dar inicio al proceso de informar a la comunidad sobre el proyecto, y enviar la declaración de impacto ambiental a Corema conforme al proyecto presentado el 28 Abril de 2009.

La I. Municipalidad de San Antonio ha elaborado este proyecto tomando en consideración que ahora han quedado en evidencia aspectos del actual PRC, que impiden la utilización eficiente de algunas áreas de la Comuna, de modo de hacer que las mismas se desarrollen conforme a sus características. Hubo en la aprobación del PRC del año 2006, escasos antecedentes que llevaron a proteger áreas que no cumplían las condiciones para protegerlas, y otras que había que darle mayor protección que la que les fue otorgada, todo lo cuál quedará solucionado en esta modificación. Esto se demuestra con el estudio que se acompaña.

Fotografía N°1



6.2.2. Localización y Superficie del área del proyecto

El área del proyecto está delimitada por el eje hidráulico del Estero El Sauce o LloLleo; la faja del ferrocarril San Antonio Santiago; y el deslinde sur de la Parcela 1 Sur del Piñeo. La superficie total a modificar de la actual zona ZE 4 corresponde a 82,58 há donde ZA 1 tiene una superficie de 29,91 há, aumentando la zona de protección ZP 2 a un total de 57,49 há.

Los puntos que definen el área del proyecto de modificación del Plan Regulador Comunal en la ribera sur del Estero El Sauce, son los siguientes:

Tabla N° 1

Zona “ZA 1”

Punto	N	E
61	6.278.967	260.063
62	6.278.817	260.368
63	6.279.334	260.943
66	6.281.963	261.959
67	6.279.637	260.498
68	6.279.650	260.483

Tabla N° 2

Zona “ZP 2”

Punto	N	E
59	6.278.983	260.043
60	6.278.974	260.054
65	6.279.696	260.510
63	6.279.334	260.943
64	6.281.963	261.959

El proyecto se localiza en el sector de Llolleo en la ribera Sur del Estero El Sauce, comuna de San Antonio, Provincia de San Antonio, Región de Valparaíso.



Figura N°1

6.2.3. Monto estimado de inversión

El proyecto es una modificación al Plan Regulador Comunal, y consiste exclusivamente en redefinir usos de suelo, para lograr el doble objetivo de dar mayor protección a una zona rica en biodiversidad, y para permitir en otra, el desarrollo de actividades productivas. Por lo tanto, no se consideran costos de inversión.

6.2.4. Mano de obra asociada

El proyecto es una modificación al Plan Regulador Comunal, lo que no considera mano de obra asociada

6.2.5. Vida útil del proyecto

La vida útil del proyecto es indefinida y no considera etapa de abandono.

6.3. ANTECEDENTES GENERALES DE LA COMUNA DE SAN ANTONIO

6.3.1. Localización y Superficie

La comuna de San Antonio, pertenece a la Provincia del mismo nombre, Región de Valparaíso. Se encuentra a 108 kilómetros al Oeste de Santiago y se conecta

con ella por la ruta 78. A la parte norte de la región se conecta por la ruta 68 y a la VI región por la Carretera de la Fruta.

Limita al Norte con la línea de cumbres divisorias de aguas desde la Punta Vera a la Yegua, hasta la línea de cumbres que limita por el poniente la hoya del Estero del Puangue, pasando por el Morro Guanaco. Al Este con la línea de cumbres que limita por el poniente con la hoya del Estero de Puangue hasta el trigonométrico cerro Las Juntas pasando por la cota 752, el Paso Sepultura, La Loma, Los maquis y los Cerros Las Rosas, Bandurrias, El Quillay y la cuesta San Diego; y el paralelo astronómico del trigonométrico cerro Las Juntas. Limita al sur con el Río Maipo, desde el paralelo astronómico del trigonométrico Cerro Las Juntas hasta el mar Chileno. Y, limita al Oeste con el Mar chileno, desde la desembocadura del Río Maipo hasta la Punta Vera a la Yegua.

La comuna de San Antonio tiene una superficie de 40.238 há.s., con un área urbana que hoy ocupa una superficie de 2.069,19 há.s. Tiene una población aproximada de 87.779 habitantes, de los cuales 84.326 viven en el área urbana, lo que arroja una densidad urbana bruta promedio de 41,08 hab/há aproximadamente.



Figura N°2 Región de Valparaíso y Comuna de San Antonio.

6.3.2. Síntesis del diagnóstico ambiental comunal

6.3.2.1. Medio ambiente natural

6.3.2.1.1. Clima y Meteorología

De acuerdo a fundamentos agroclimático de la provincia de San Antonio ésta se caracteriza por tener un clima mediterráneo con influencia marítima.

Según la Dirección Meteorológica de Chile el área de estudio se caracteriza por ser un clima templado - cálido con lluvias invernales, estación seca prolongada (7 a 8 meses) y de gran nubosidad. Ésta se observa todo el año, con mayor intensidad en invierno, asociada a nieblas y lloviznas, lo que a su vez produce bajas amplitudes térmicas.

6.3.2.1.2. Precipitaciones

Se destaca un régimen de lluvias ciclónico orográfico con un comportamiento irregular de las precipitaciones de un año a otro. Las precipitaciones son abundantes al sur de la región, superándose los 350 milímetros anuales, aunque todavía existen 8 meses secos, en que llueve menos de 40 mm. En los 4 meses lluviosos (mayo a agosto), precipita más del 80% del total anual. La intensidad de las precipitaciones y del viento en invierno alcanza características de temporal casi cada año. El aumento en latitud, también se refleja en un aumento de las precipitaciones, registrándose casi 400 mm en Punta Panul (San Antonio).

El régimen de lluvias permite diferenciar tres periodos del año: Un periodo “seco” de octubre a Febrero; uno de “Lluvias menores” de Marzo a Abril y de Agosto a Septiembre; y un periodo “Lluvioso” de Marzo a Julio. Según el periodo considerado, la pluviosidad media oscila entre los 450 y los 500 mm anuales. El Grafico I-1 registra la precipitación acumulada para los periodos entre 2002 a 2006.

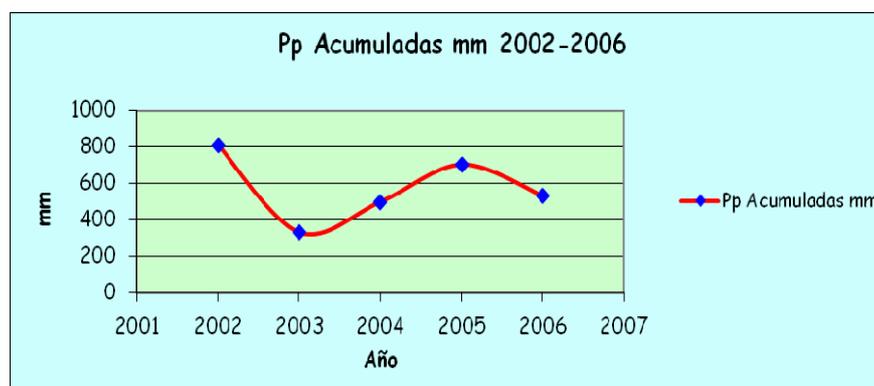


Grafico N°1: Precipitaciones periodo 2002-2006 [1].

6.3.2.1.3. Temperaturas Máximas y Mínimas

La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el más frío es de sólo 5° a 6° C y la diferencia diaria entra las temperaturas máximas y las mínimas varía entre 7° C en verano y sólo 5° C en invierno, lo que es entre 1° y 3° inferior, respectivamente. Las temperaturas mínimas del periodo 2002-2006 se mantienen bordeando los 5°C, en cambio las temperaturas máximas mantienen un comportamiento oscilante con tendencia al alza en el año 2006 superando la barrera de los 25°C. El Grafico N°2 muestra el comportamiento de las temperaturas medias máximas y mínimas para los periodos comprendidos para los años señalados.

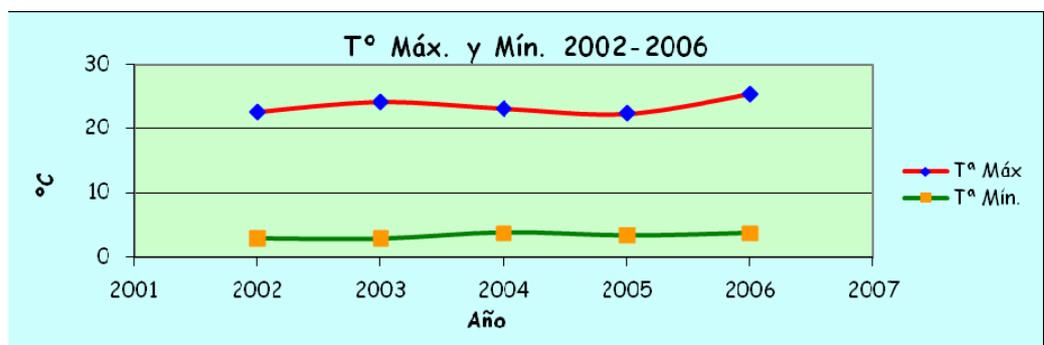


Grafico N°2 Temperatura periodo 2002-2006 [1].

6.3.2.1.4. Humedad Relativa

En cuanto a la humedad atmosférica, esta es alta durante el periodo de registro, superando los valores de 80%. El Grafico I-3 resume el comportamiento de la humedad relativa para los periodos entre los años 2002 a 2006.



Grafico N°3 Humedad relativa periodo 2002-2006 [1].

6.3.2.1.5. Viento Predominante

Finalmente sobre el predominio eólico, este se caracteriza por su estacionalidad. En verano priman los vientos oeste, aumentando su intensidad durante el día, para declinar después de la puesta del sol. En invierno predominan los denominados Calma y del sur este.

Los factores que determinan el comportamiento de los elementos del clima son: un centro de altas presiones en el Pacífico Sur; la influencia de la corriente fría del Humboldt; la existencia de la Cordillera de la Costa, paralela y casi recta a escasa distancia del mar; el frente polar; y la baja térmica continental.

6.3.2.1.6. Geomorfología. Restricciones y Condicionantes

La estructura geomorfológica del emplazamiento de la ciudad condiciona la expansión urbana sobre terrazas marinas ubicadas hacia el este y noreste de San Antonio debido a:

- La presencia del mar y Río Maipo en los bordes oeste y sur de San Antonio respectivamente.
- La presencia de la Quebrada Arévalo, al norte de San Antonio y del Estero El Sauce, entre Barrancas y Lollole.
- Al interior del área urbana existen terrenos con pendientes superiores a 60 %, que limitan la construcción y representan áreas con riesgo de derrumbes. Esto se presenta especialmente en las laderas del Cerro Panul, en San Antonio.
- Un territorio con alta frecuencia y elevada intensidad sísmica.

Potencialidades

- La mayoría de los terrenos presentan pendientes apropiadas para la localización de actividades y expansión urbana.
- El borde fluvial del Río Maipo y de las Quebradas Arévalo, Huallipen y Estero El Sauce, representan terrenos aptos para la creación de áreas verdes.
- El relieve de terrazas permite la existencia de miradores sobre un paisaje costero y fluvial de muy buenas características.

6.3.2.1.7. Geología

- La existencia de fallas sísmicas en áreas urbanas y de extensión urbana representa una restricción, aunque menor y de manera focalizada a las construcciones.

Suelos.

- Restricciones y Condicionantes. Desde el punto de vista constructivo:
 - Las principales restricciones de los suelos de fundación están relacionadas con terrenos de fuerte pendiente, donde aumentan los riesgos por derrumbes e amplificación de la intensidad sísmica.

Desde el punto de vista agrícola:

- La existencia de fuertes procesos erosivos en la mayoría de los suelos de la comuna (77 %).
- Escasez de suelos arables de buena capacidad de uso, clases II y III (7,08 %).
- Las mayores extensiones de terreno la ocupan los suelos no agrícolas, no arables y de secano.
- Los rendimientos agrícolas de los mismos, por lo general, no son de muy alta productividad
- El riesgo de erosión por efecto del pastoreo, limita la alternativa del uso pecuario de los suelos.

6.3.2.1.8. Recurso Hídrico

En la franja costera existen cursos de aguas menores que se originan en la cordillera de la costa con un tipo de régimen fluvial y que logran organizar algunas pequeñas cuencas. El extremo sur de la comuna está cruzado por el curso inferior del Río Maipo que es el elemento más significativo; ello tanto porque su hoya es una de las más importantes del país. Como por su aprovechamiento en el abastecimiento de agua potable del litoral y agua de regadío para la Región Metropolitana y para la V Región.

6.3.2.1.9. Oceanografía

La marea registrada en el litoral es de tipo marea mixta, es decir, se producen dos pleas y dos bajas en el día marea, con una apreciable diferencia de nivel entre las alturas alcanzadas por las mareas de la mañana y las de la tarde. Esta diferencia se conoce con el nombre de desigualdad diurna y afecta a la plea en una proporción de 3 a 1.

6.3.2.1.10. Vegetación

En la actualidad la vegetación nativa de tipo arbórea y arbustiva está restringida solo a laderas de difícil acceso y en gran parte constituida por renovales, es decir, por vegetación que habiendo sido dañada en el pasado, está nuevamente creciendo y por lo tanto muchos de estos remanentes de bosques son relativamente jóvenes. La vegetación corresponde principalmente al bosque del tipo Esclerofilo costero, es decir, perenne y de hoja dura. Entre las principales especies están el Boyen, Peumo, Boldo, Maqui, arrayán, petra, maiten y algunas comunidades relictas de olivillo, petra, canelo y otros. Entre los arbustos destacan el litre, el romerillo, el chilco, baturro y otros.

6.3.2.1.11. Fauna

Por tratarse de una zona costera en la denominada costa del Pacífico Suroriental de Sudamérica, las aguas frías de la corriente de Humboldt bañan nuestra costa y por lo tanto somos una comuna costera con un gran ambiente marino y por ende la fauna de esta zona es posible dividirla en marina y terrestre.

Varias especies de aves costeras como la Gaviota dominicana, la cahuil y algunas migratorias del hemisferio Norte se concentran en sitios muy importantes para biodiversidad como es la desembocadura del río Maipo, uno de los sitios de mayor concentración de aves en la zona central del país. Aquí es posible observar además al Pelicano, yeco, pilpilén, garza chica, patos silvestres, taguas, perritos, rayadores provenientes del amazonas y zarapitos del Hemisferio norte entre otros como playero blanco, vuelvepiedras y otras especies.

En el ambiente terrestre y en las zonas donde aún queda bosque nativo es posible observar aves típicas del bosque como el carpinterito, pitio, churrin del norte, tapaculo, tijeral, colilarga, canastero. Otras aves de la zona son el chirigüe el jilguero, entre muchas otras.

En el caso de los mamíferos costeros es posible ver casi todos los años a la escasa ballena franca austral, al delfín chileno, delfín oscuro y la marsopa espinosa, entre otros.

6.3.2.2. MEDIO AMBIENTE CONSTRUIDO

6.3.2.2.1. Sistema de Centros poblados

En su desarrollo se configuran tres localidades urbanas: San Antonio, Barrancas y Lollole que inicialmente tienen carácter independiente para terminar conurbándose. San Antonio en su localización actual y Barrancas nacen a comienzos de siglo como centros de carácter urbano a partir de campamentos obreros localizados en función de las faenas de construcción del Puerto.

Paralelamente Lollole, nace como un loteo de los terrenos vecinos a las casas del fundo existente en aquella época, con el objeto de convertirse en una zona residencial de agrado y balneario.

Barrancas, que se forma como centro urbano administrativo y de apoyo a las actividades portuarias, termina por conurbarse con San Antonio y con el sector de Lollole, creándose una configuración urbana de tipo lineal, estructurada a lo largo de Av. Ramón Barros Luco como vía principal de tránsito interurbano. La conurbación de estas tres localidades y sus desarrollos posteriores conforman la actual área urbana de la ciudad-puerto de San Antonio.

A su vez, el desarrollo de estos centros llevó al poblamiento de las áreas de Lo Gallardo y San Juan, por su proximidad a Lollole pero con condiciones de mayor tranquilidad y características rurales. Estas zonas también tienen una conformación típicamente lineal en torno del camino de salida de Lollole. Su origen es de tipo espontáneo y se considera complementario al sistema San Antonio, Barrancas y Lollole.

En la actualidad, se puede indicar que la comuna se encuentra inserta en la Macro zona Central, correspondiente al área territorial conformada por las

regiones V, VI y Metropolitana. Sus características de centralidad en relación a las zonas productivas del norte y sur del país, asociado a su emplazamiento en sistema portuario conformado por los puertos de Quintero, Valparaíso y San Antonio, la convierten en una fuente importante de generación de actividad asociada a la industria, comercio, servicios, transporte y traslado de productos de nivel nacional.

A esto debe agregarse que el Puerto de San Antonio se ha convertido en el puerto con mayor transferencia de carga a nivel nacional y el segundo de la Costa Oeste Sudamericana, lo cual proyecta una dimensión nacional e internacional a aquellas propias de su inserción en la Macro Zona Central y en la V Región de Valparaíso.

6.3.2.2.2. Síntesis Sistema Económico

- Restricciones y Condicionantes
 - Hay poca diversificación de la base económica de la ciudad.
 - La escasez de infraestructura adecuada a los actuales y futuros requerimientos para una mayor y mejor explotación de un sector emergente como es el turismo en lo que es el mercado potencial estacionario estival en todo el litoral central.
 - Más importante aún, la escasez de infraestructura en lo referido a los servicios asociados al puerto, en un escenario de mayor dinamismo en lo referido al transporte y transferencia de carga en un contexto de globalización regional y hacia el Asia Pacífico. Ante esta situación, se hace necesaria una mejor organización y dotación del puerto para la transferencia de carga.

- Potencialidades.
 - San Antonio, es desde 1995 el primer puerto de Chile y desde el 2002, el primer puerto de la Costa Oeste Sudamericana con mayor transferencia de carga.
 - Sin embargo, el potencial específico de la ciudad-puerto de San Antonio está dado por su situación de cabecera provincial del sistema turístico del Litoral Central y su condición de Puerto Sur del sistema portuario regional.
 - Su rol de ciudad cabecera provincial, reflejado en la alta concentración de capital observada en prácticamente todas las actividades del ámbito económico, pero muy especialmente en el alto desarrollo del sector servicios dentro de la comuna, que concentra el 78 % del capital declarado para servicios comunales a nivel provincial, y el 95 % del capital declarado por el rubro finanzas. Otras actividades altamente concentradas son, sin duda, el transporte (99 %) y la industria (88 %).
 - La declinación en la participación del primer sector servicios sociales y personales en favor principalmente de la industria, comercio y servicios financieros, lo que indica un posible equilibrio en la participación de las actividades económicas.
 - Un fuerte desarrollo del sector comercio, el segundo más intensivo en empleo según datos del Censo de 1992, a pesar de su menor concentración

en la comuna con respecto de la provincia, en relación con los otros sectores mayoritarios.

- Una disminución de las participaciones asociadas a actividades no bien especificadas, lo que estaría indicando una mayor sectorización y un menor grado de empleo en actividades informales (comportamiento que iría acompañando al desarrollo general del país y que lo identifican como uno de aquellos con menores tasas de empleo informal en el continente).
- La actividad portuaria, característica importante de la comuna de San Antonio, si bien no aparece como una de las de mayor importancia ni en montos de capital ni en población ocupada, presenta una favorable evolución en los últimos años, por lo que se debe cuidar especialmente el potencial desarrollo de sus condiciones portuarias.

6.3.2.2.3. Síntesis Sistema Socio-Demográfico

- Restricciones.
 - La V Región presenta tasas de crecimiento decrecientes, e inferiores al crecimiento nacional en la última década. San Antonio crece menos que el resto de la provincia, aunque por su tamaño el aumento neto en número de habitantes es mayor.
 - La población económicamente activa se concentra en los sectores servicios, comercio, transporte e industria, siendo el resto de los sectores menos relevantes.
 - La localización espacial de las mayores densidades de población se produce en el anillo externo al área urbana consolidada.
La distribución por estratos socioeconómicos en los puertos es peor que el promedio nacional. Los estratos D y E, o sea aquellos hogares que tienen un ingreso promedio menor a \$150.000 al mes, constituyen el 70 % de la población de San Antonio y un 25 % de la población, es decir el estrato E, vive en la extrema pobreza.
 - De esta manera, se entiende que hay poca dinámica urbana inmobiliaria, y que el gran desarrollador urbano es el SERVIU, el cual desarrolla grandes extensiones de terreno en los anillos externos de la ciudad y con una densidad considerablemente mayor que la existente al interior. No obstante lo anterior, hay señales importantes en la actualidad de mayor dinamismo en la actividad inmobiliaria, en especial en el sector de Llole.
 - Existe un bajo nivel de cobertura educacional en la enseñanza media y técnico profesional, lo cual es una restricción seria para el surgimiento económico de la población.
 - Es un puerto-ciudad más que una ciudad-puerto, por lo que necesita más y mejor población para absorber un incremento en su actividad económica.
- Potencialidades
 - La concentración de la población comunal se produce en las áreas urbanas, específicamente en San Antonio. Sin embargo, tiene una densidad urbana relativamente baja de 40,3 Hab/Há.. Lo anterior permite establecer que es una ciudad con superficie capaz de recibir y mantener mayor población, es decir, es densificable. Por lo mismo, es posible hacer grandes cambios, ya

que, el crecimiento de los últimos años (poblaciones SERVIU), al generar soluciones habitacionales sólo en la periferia de la ciudad, ha dejado un potencial importante de desarrollo en los sectores centrales, los cuáles poseen características de densidad y tamaño predial, junto con calidades constructivas, que las hacen potencialmente renovables, orientadas a los estratos sociales que hoy no encuentran oferta habitacional en la ciudad.

- Por otra parte, la concentración de la población se produce en la edad escolar (0-15) y en la edad laboral (25-64), por lo que es una población bastante joven y en edad productiva.

6.3.2.2.4. Vialidad

- Restricciones.
 - Una red vial no jerarquizada y deficiente en cuanto a conexiones expeditas entre los distintos sectores de la ciudad, lo que produce saturación en el eje estructurante de Av. Ramón Barros Luco.
- Potencialidades.
 - La malla vial inconclusa, lo que ayuda a definir una nueva accesibilidad, cuestión fundamental como factor de localización de sectores residenciales, industrias, empresas y actividades asociados al puerto, así como eficiencia en el funcionamiento del territorio portuario y la ciudad.
 - La construcción de la ruta concesionada "Autopista del Sol", permitirá un flujo más expedito y rápido entre San Antonio y Santiago, por lo que es posible un aumento de los flujos actuales por incremento en la población residente.
 - La construcción de la vía concesionada interbalnearia Cartagena-Quintay, y su prolongación hacia San Antonio, que permitiría descongestionar en gran medida el actual eje Av. Ramón Barros Luco, además de estructurar vialmente la parte alta de la ciudad.

La factibilidad de otorgar continuidad a vías longitudinales paralelas al bordemar en las partes más altas, supeditadas a un número menor de expropiaciones y la creación de viaductos sobre los accidentes topográficos importantes, por ejemplo: Eje Av. Chile-Independencia-Caupolicán –San Antonio de la Bodegas, como una valiosa alternativa a la Av. R. Barros Luco, en la interconexión de la ciudad.

6.3.2.2.5. Definición de la problemática urbana

a) Rol Portuario

San Antonio debiera reforzar su condición de puerta sur del sistema portuario comercial de la V Región, además de ser el centro de servicios para el borde costero-turístico del Litoral Central.

Para ello, se necesita de una solución urbana eficiente, con oportunidades y perspectivas de crecimiento a largo plazo tanto para la actividad portuaria como para las actividades de apoyo a esta actividad, en un contexto de desarrollo urbano armónico para la ciudad. En este sentido, es importante equilibrar la óptica portuaria del desarrollo de San Antonio con una óptica urbanística, que sea capaz de proponer una ciudad armónica en complemento con los roles que asume. Una óptica de integración urbana, en el sentido de emplazar actividades de servicio complementarias a la actividad portuaria, factibles de emplazar en la zona de borde urbano-portuario como al interior para así consolidar una unificación del territorio ocupado por estas actividades.

b) Estructuración del Puerto.

El borde portuario de San Antonio se plantea sea estructurado como un sistema integral de componentes portuarios y áreas de apoyo especializadas. Estos componentes son independientes en su operación interna, pero complementarios en cuanto al aprovechamiento de una infraestructura de acceso vial y ferroviaria y un sistema común de servicios institucionales y de apoyo.

6.4. PROPUESTA DE MODIFICACION DE P.R.C ZONA ZE 4

Actual clasificación

De acuerdo a Ordenanza Local del Plan Regulador de la comuna de San Antonio, el área en estudio fue clasificada como ZONA ZE 4: ZONA ESPECIAL 4 dado lo siguiente: Son aquellas zonas de gran valor ecológico o cultural cuya destrucción importa una pérdida irreparable, tanto para el equilibrio natural y la calidad del medio ambiente como para el patrimonio cultural.

Los únicos usos de suelo permitidos en ellas serán aquellos que no produzcan menoscabo de sus valores y que, además, contribuyan a la protección y preservación de las mismas.

Usos de suelo permitidos: **Residencial** excluyendo vivienda unifamiliar, sólo hoteles, moteles y hogares de acogida y hospederías, sean remuneradas o gratuitas; de **equipamiento** de las siguientes clases: **comercial** de escala menor y básico, sólo restaurantes y locales gastronómicos turísticos afines; **deportivo** de escala menor y básico, sólo centros y clubes deportivos, multicanchas y piscinas; de **esparcimiento** de escala menor y básico, sólo parques zoológicos, parques botánicos y caballerizas; de **salud** de escala mediana, menor y básico, del tipo centros de rehabilitación y clínicas de reposo y tratamiento; y de **seguridad** de

escala menor y básico, tales como brigadas forestales; infraestructura de transporte sólo del tipo **vías ferroviarias; áreas verdes y espacios públicos**.

Deberá tenerse presente lo dispuesto en el artículo 30, de la presente Ordenanza Local.

Usos de suelo prohibidos: Todos los usos de suelo no mencionados precedentemente y los señalados en el artículo 23 de la presente Ordenanza Local.

Se prohíben específicamente los siguientes usos:

Residencial en viviendas unifamiliares; de equipamiento de las siguientes clases: científico; comercial, especialmente de escala mayor, mediano, menor y básico, centros comerciales, mercados, ferias libres y artesanales; de culto y cultura; educacional; de esparcimiento; de salud, especialmente cementerios y crematorios; de seguridad especialmente cárceles y centros de detención; de servicios; y social; servicios artesanales y profesionales de cualquier escala; talleres artesanales inofensivos y molestos; equipamiento comercial de los tipos estaciones de servicio automotor y centros de servicio automotor o talleres mecánicos; infraestructura de transporte del tipo terminales de servicios de locomoción colectiva urbana e interurbana, terminales externos, terminales de vehículos, depósitos de vehículos y estaciones de intercambio modal, estaciones ferroviarias, recintos y playas de estacionamientos; infraestructura sanitaria del tipo plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas; infraestructura energética del tipo centrales de generación o distribución de energía, de gas y de telecomunicaciones del tipo estaciones de telefonía celular; plantas o instalaciones de transferencia de residuos sólidos; y actividades productivas del tipo almacenamientos e industriales.

Condiciones de Subdivisión Predial: Superficie predial mínima: 5.000 m².

Condiciones de Edificación: Densidad neta máxima: Según el artículo 2.2.5. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Coefficiente de ocupación de suelo: 0,10.

Coefficiente de constructibilidad: 0,2

Sistema de agrupamiento: Aislado.

Distanciamiento mínimo: 10 m.

Adosamientos: No se permiten.

Rasante: 70° en todos los deslindes, de acuerdo al artículo 2.6.3. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Altura máxima de la edificación: Hasta 7 m. en terrenos de pendiente inferior al 5% y según rasantes en desniveles superiores, en todos sus deslindes y en el eje de la vía pública que enfrenta.

Cierros: Según artículo 8 de la presente Ordenanza Local; con un 100% de transparencia hacia la vía pública y en todos sus deslindes.

Antejardín mínimo: 15 m. frente a calles y/o bienes nacionales de uso público. Según artículo 9 de la presente Ordenanza Local.

Estacionamientos: El estándar de estacionamiento se definirá según el destino, de acuerdo al artículo 10 de la presente Ordenanza Local.

Lo que motiva la iniciativa de modificar el actual Plan Regulador Comunal, es el hecho que toda el área objeto de esta modificación, está calificada actualmente en la Ordenanza Local como ZE-4, Zona Especial, en circunstancias que la realidad fáctica de la misma, indica que hay dos áreas absoluta y totalmente diversas, con vocaciones absolutamente diferentes, lo que prácticamente obliga al Municipio a corregir el Plano Regulador, para cumplir con el doble objetivo antes señalado de dar mayor protección a la zona rica en biodiversidad, y permitir el desarrollo de actividades económicas a aquella otra área en donde no hay nada que proteger y por el contrario, posee condiciones naturales para desarrollar actividades económicas necesarias para el crecimiento del Puerto de San Antonio.

Por ello que la propuesta es que a raíz de la modificación, el área en cuestión queda de la siguiente forma:

ZONA ACTIVIDADES PRODUCTIVAS 1 (ZA 1) con un total de 29,91 há. (zona altamente intervenida)

ZONA PROTECCIÓN 2 (ZP 2) con un total de 57,49 há (área que realmente debe ser protegida).

6.4.1. Zona Actividades Productivas 1 (ZA 1)

Es aquella porción de terreno que cuenta con una superficie aproximada de 29,91 há. Este sector se encuentra altamente intervenido por la acción del hombre desde antigua data, existiendo al menos antecedentes que esta intervención comienza a finales de 1890 cuando se inicia la instalación de la vía férrea, que une Santiago con San Antonio, lo que significó una clara alteración del medio natural que existía en la zona, dado que, fueron instalados campamentos de trabajadores, utilización de tronaduras para crear un trazado, aperturas de cuatro túneles, movimientos de tierra y recubrimientos de quebradas. Posteriormente en la década de los cincuenta del siglo pasado, se inicia en ese sector la crianza de vacunos, caballos y ovinos, y por consecuencia un abundante pastoreo. Esta acción en particular se pudo ejecutar en esa área, básicamente por tratarse de una planicie; posteriormente se realizan corta de plantaciones arbóreas y bosques naturales. Existen evidencias de que también se realizó una explotación industrial minera de Cal, durante un largo período. A mediados de los años 1970, se inicia en el sector la crianza de aves, conformándose así los primeros criaderos de pollos. Esta área no quedó exenta de incendios forestales, lo que significó por un lado, el aumento de un área que fue utilizada a posterior en diversas actividades productivas y por otra parte, para ocasionales sembradíos y alguna actividad agrícola menor. En esta área actualmente no existen vestigios de bosque nativo ni flora o fauna nativa, generándose cambios en las propiedades físicas y químicas del suelo y finalmente se produjo la erosión al quedar al descubierto los suelos. Es de suma importancia señalar que después de los incendios forestales ocurridos a lo menos hace unos 50 años, no hay vestigios de que se haya realizado algún tipo de reforestación con árboles nativos, al contrario a partir de la década de los años 1980, fueron introducida diversas especies arbóreas como plantaciones de Eucaliptos, específicamente en el límite sur y poniente. Finalmente esta porción de terreno, ha sido intervenida con maquinaria pesada

en su ladera sur extrayéndose pomacita, y últimamente material árido en gran cantidad, destinado a Obras Públicas, entre otras el nuevo acceso a San Antonio. Estas actividades contaron con las autorizaciones del Servicio Agrícola y Ganadero que certificó la inexistencia de flora o fauna nativa, (Ver anexo N°2) y con la autorización Municipal, previo informe topográfico.

En términos generales se puede indicar que esta zona denominada como Zona Actividades Productivas 1 (ZA 1) en la actualidad no posee ninguna de las características que justifiquen su actual zonificación como el actual Plan Regulador Comunal señala. Se registra a continuación ubicación de zona y fotografías del actual estado del área.

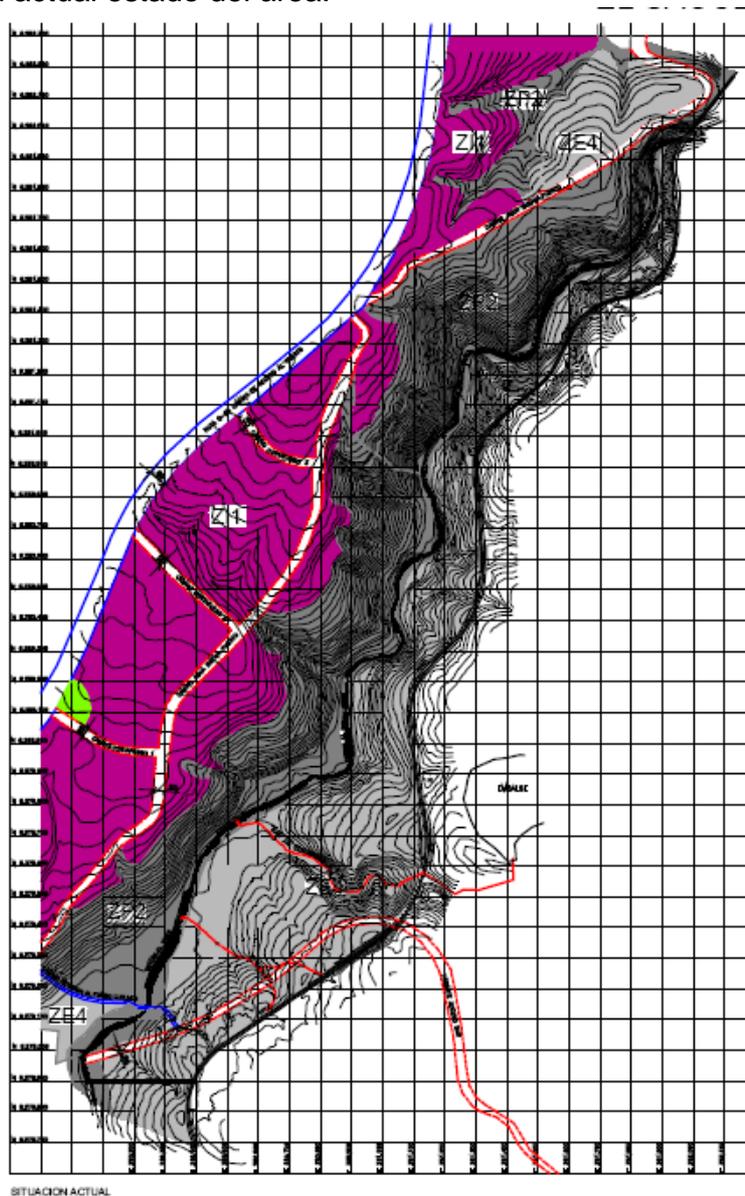
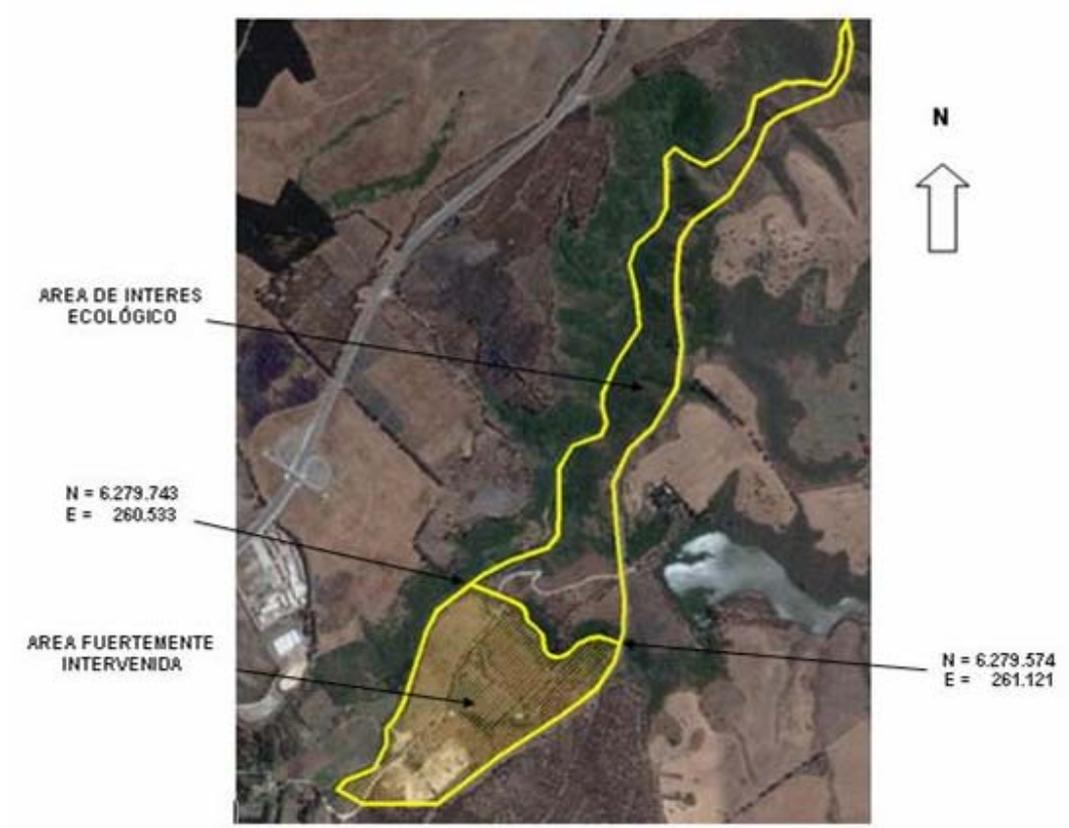


Figura N° 3



Actual estado de predio Figura N° 4



Fotografía N°2



Fotografía N° 3



Fotografía N° 4



Fotografía N° 5

Como se puede apreciar en las fotografías, el área en cuestión solo registra una altísima intervención que ha sido realizada sistemáticamente y por décadas.

6.4.2. Zona Protección 2 (ZP 2)

Cuenta con una superficie aproximada de 57,49 hectáreas donde se conservan bosques naturales con alta densidad, (bosque denso), caracterizado por faldeos sombríos y fondos de quebradas, con formaciones vegetacionales en densidades mayores, abunda la vegetación nativa característica de las quebradas, así también la flora y fauna incluyéndose algunas especies en carácter de conservación, por lo cual responde a un medio natural y biológico que debe ser realmente protegido y conservado, dado su altísima importancia en la flora, fauna y bosque. Es en este lugar donde prevalece una perfecta armonía, es decir una unidad entre todos los elementos vivos.

Tomando en consideración que el área objeto de la modificación propuesta, tiene actualmente un tratamiento similar en cuanto al uso de suelo lo que contrasta con la realidad que muestra dos áreas con realidades diversas, necesariamente deben ser tratadas por separados.

En el área Zona Protección 2 (ZP 2) la faja de protección del estero comprende **todo el ancho de la propiedad**, entre el estero y la vía férrea.

En la zona productiva (ZA1), la zona de protección corresponde al ancho actual de la faja de protección comprendida por el Plan Regulador vigente.

- 6.4.2.1. **Red vial** para el sector en estudio “El proyecto de modificación del P.R.C. no propone innovación alguna en la malla vial estructurante. En consecuencia, total futura vialidad interna del área se subordinará a la red propuesta y a los trazados definitivos que se defina para la Ruta 66 en el sector. “Al respecto, es importante destacar que la modificación del P.R.C. propuesta implica una menor intensidad en el uso del suelo que se traduce en flujos viales inferiores a los actuales. Es así como el instrumento de planificación vigente permite en el sector el desarrollo de actividades y negocios tales como hoteles; moteles; hogares de acogida;

hospederías; equipamiento comercial del tipo restaurantes y locales gastronómicos turísticos; equipamiento deportivo de escala menor y básico; y equipamiento de salud de escala mediana, menor y básico (centros de rehabilitación y clínicas de reposo y tratamiento). El referido conjunto de actividades genera evidentemente un número de viajes muy superior al que se daría en la situación propuesta, donde el uso de suelo se restringe a actividades productivas; equipamiento e infraestructura muy acotados; áreas verdes y espacios públicos y, por ende, los viajes se concentran en el transporte de bienes y servicios producidos o almacenados en la zona productiva”.

- 6.4.2.2. **Accesibilidad al área de protección:** Para asegurar la accesibilidad de la comunidad vecinal al área protegida (y el debido resguardo de ésta) se considera la habilitación de una vía local, desde el Camino Interior al Fundo Llo Lleo y que remata en su extremo norte en un área destinada a estacionamientos y giro de retorno. Esta calle tendrá una calzada de 7,00 m de ancho y aceras de 2,00 m. a cada lado, conforme a lo dispuesto en el Artículo 2.3.2. de la O.G.U. y C
- 6.4.2.3. **Aguas Lluvias.** Al tratarse la modificación al Plan Regulador Comunal de un conjunto de normas sobre uso del suelo, vialidad y condiciones de edificación y subdivisión, no contempla proyectos de obras civiles.

Por supuesto que, los proyectos o actividades a desarrollar en el área productiva que se genera a raíz de la modificación al Plan Regulador Comunal deberán considerar una adecuada disposición de las aguas lluvias en términos de escorrentía, velocidad de descarga al estero, control de sedimentos y calidad del agua, para lo cual los proyectos que impliquen la modificación de las condiciones actuales deberán someterse al SEA, cuando corresponda.

- 6.4.2.4. **Perfil del camino de acceso al predio.** Se considera mantener el camino de acceso al área objeto del presente estudio es indicada en el Plan Regulador vigente, con un perfil de 20,00 metros de ancho. Con dicho perfil es posible acceder al predio mediante una vía de doble calzada, de dos pistas por lado y aceras por ambos costados.

6.4.2.5. **Del total del área en estudio:**

Desde el punto de vista de la geología la Cordillera de la Costa, se compone principalmente de estratos del Mesozoico, que varían en edad desde el Triásico superior hasta el Cretácico superior. A su vez entre Las Cruces y San Antonio se reconoce la existencia de rocas metamórficas, principalmente anfibolitas, esquistos y cuarcitas distribuidas principalmente en margen occidental de Batolito de la Costa, las cuales fueron agrupadas bajo el nombre de formación Quintay (Corvalán y Dávila 1964) [3].

Batolito de la Costa (Muñoz Cristi, 1964)

Corresponde a un complejo intrusivo asignado al Devónico Inferior Corvalán y Munizaga, 1972, que conforma el basamento principal, sobre el cual yacen o se sobreponen las demás unidades geológicas. La roca predominante es una tonalita

de biotita y en menor cantidad ocurren granodiorita y adamelita. Este complejo intrusivo se habría originado durante la fase orogénica denominada Fase Quintay (Corvalán y Dávila, 1964), provocando metamorfismo de contacto en las rocas preexistentes. El contacto con las rocas metamórficas de la Formación Quintay, corresponde a una ancha zona de migmatitas.

Los suelos en general son muy jóvenes y con fuerte mineralización y se han derivado en gran parte de la meteorización física y química de las rocas graníticas presentando un manto de alteritas con escasa o casi nula materia orgánica, es decir pobres en humus. Predominan los suelos pardos, los cuales son denominados cálcicos por la tendencia neutra de su horizonte superior, principalmente a causa de la humedad superficial imperante. En aquellos lugares expuestos a mayor exposición a las lluvias, estos suelos presentan tendencia a la laterización, adoptando una coloración rojiza (IGM 1996).

Es posible encontrar sectores con algo de suelo en los fondos de las quebradas cuya textura sea arenosa, con abundante pedregosidad y con escaso contenido de materia orgánica. El color de este suelo varía de café amarillento a café rojizo y estos últimos serían derivados de la oxidación de los minerales ferromagnesianos, en, predominante vías de convertirse en arcillas. Son suelos arenosos que no filtran mucho lo cual adquiere importancia ante las precipitaciones, ya que dependiendo del monto de éstas será la respuesta de la baja infiltración del sustrato.

La Quebrada El Sauce, situada inmediatamente al noreste del sector de Lolloe y a 33° Lat. S y 71° long W, comuna de San Antonio, Provincia de San Antonio, Región de Valparaíso, en la costa de Chile Central, en donde el Estero El Sauce nace a unos 23 kilómetros al este del Océano Pacífico, en el embalse La Marquesa. La Figura II-1 registra la geología del sector en estudio, correspondiente al mapa geológico del área San Antonio - Melipilla (escala 1:100.000, SERNAGEOMIN, 1996) ^[4].

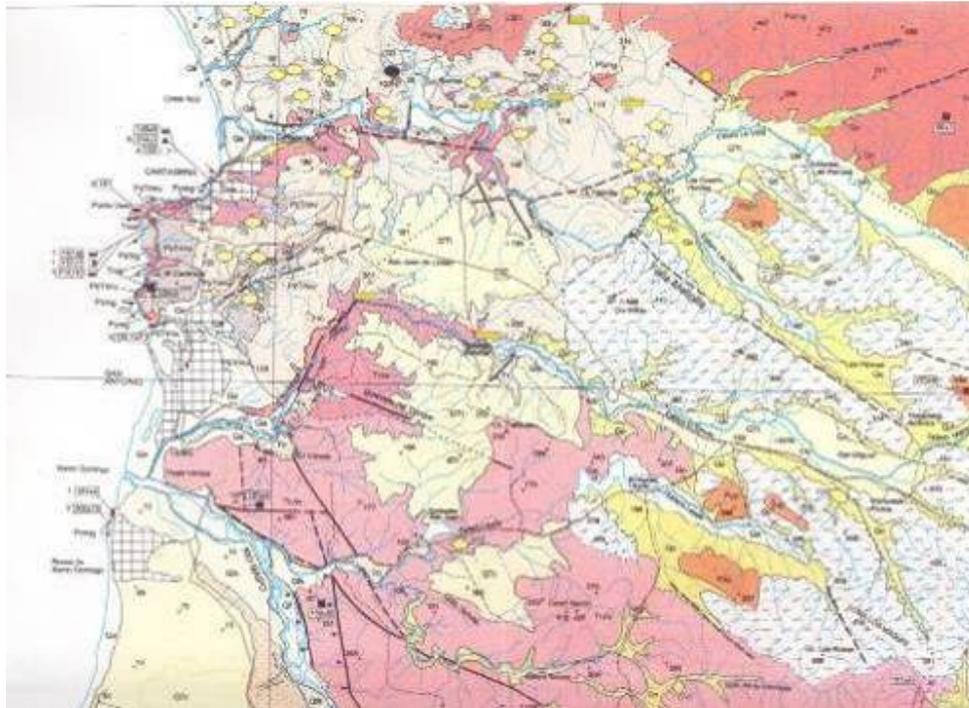


Figura N° 5: mapa Geológico del área San Antonio – Estero el Sauce (1:100.000)

6.4.2.6. Relieve Costero

El Sistema hidrográfico del estero El Sauce, está inserto en la unidad morfológica de las planicies litorales. Las alturas máximas de la cuenca, corresponden a la superficie original de esta entidad morfológica, que se origino a fines del Terciario (fin del Mioceno o inicios del Plioceno) como una terraza de abrasión marina. Esta es una superficie planada de tendencia horizontal, claramente distinguible de la Cordillera de la Costa, hacia el este y de los afloramientos rocosos al N-W de la cuenca, que evidencian la intrusión del batolito del Cretáceo Medio. El relieve actual responde a una larga historia de alteraciones geomorfológicos. Primero se produce un basculamiento de estas superficies hacia el este, que agiliza los procesos de erosión hidráulica dando inicio a la disección de las planicies costeras y generando un primer sistema de quebradas. (Planella y Falabella, 1987). Según Borde (1966), este momento se correlaciona con el encauzamiento definitivo del río Maipo entre Quinquangue y la costa que indica un nivel del mar entre 80 y 100 metros sobre el nivel actual. Luego comienza un descenso lento y paulatino del mar que, junto a nuevos basculamientos de la superficie, intensifican estos procesos erosivos.

Brüggen (1950) considera como terraza alta los niveles entre 200 y 400 m que deberían sus diferencias altitudinales a las dislocaciones post-pliocénicas. Borde (1966) en cambio, sugiere que la terraza alta es el nivel de 100 a 200 m que ya correspondería a principios del cuaternario (posterior a las grandes transgresiones terciarias) y que luego sería deformada por los basculamientos de la franja litoral.

6.4.2.7. Caracterización local del estero el Sauce

El Estero el Sauce es una de las tres cuencas de la comuna de San Antonio. Este tiene su origen en el sector de la Marquesa, al oriente de la localidad de Leyda y desemboca en el Río Maipo, en Lollo sector Tejas Verdes.

En el tramo correspondiente al sector de San Antonio, existe un afluente, correspondiente a la Quebrada El Tranque, que descarga sus aguas a unos 2 Km arriba de Lollo, siendo regulada por el embalse El Piñe de capacidad estimada en 250.000 m³. Aparece otro afluente en el sector residencial de Lollo Alto, el cual se conoce como cuenca El Canelo.

El estero el Sauce drena una superficie principalmente rural el cual presenta en el sector de San Antonio una longitud de 22.4 Km., una superficie de 80.3 Km² y con una pendiente promedio de 0.8%, sin embargo en el ultimo tramo recibe aguas lluvias provenientes de zonas urbanas de Barrancas y Lollo. Este tramo presenta una baja pendiente longitudinal y su capacidad de evacuación está influenciada por las mareas y crecidas del Río Maipo.

Adicionalmente, según Valenzuela, 1994 y algunos antecedentes tomados del Mapa Hidrogeológico (DGA) 1986, e Informes Hidrogeológicos (SENDOS), han permitido caracterizar hidrogeológicamente. Para el caso específico de Estero El Sauce: esta zona acuífera presenta una potencia media de alrededor de 10 metros, estimándose que la potencia máxima alcanzaría a 15 metros. Dada la baja permeabilidad que presentan estos depósitos, estarían conformando una zona acuífera muy pobre, con transmisibilidades del orden de 5 m²/día.

Finalmente su disponibilidad de aguas subterráneas, a nivel de sector hidrogeológico en las cuencas costeras de la V región, la demanda vigente al 31 de diciembre de 2004 y el uso previsible en el largo plazo de dicha demanda vigente, se observa en la Tabla IV-3.

Tabla N °3. Registro de parámetros acuíferos del Estero el Sauce.

Parámetro	
Área cuenca Km ²	112.9
Área relleno acuífero Km ²	78.0
Precipitación media anual mm	420.0
Recarga media anual l/s	75.0
Uso existentes y previsible de la demanda vigente al 31/12/2004	23.3
Demanda vigente al 31-12-2004	103.6
Recarga media anual l/s	75.0

Fuente: Informe Técnico SDT 201. DGA 2005

6.4.2.8. Calidad de aguas

6.4.2.8.1. Análisis Biológico y Químico

Para el análisis de calidad de aguas se muestreo en la siguiente coordenada N: 6280358,85 E 261049,92 del Estero el Sauce, físicamente corresponde a uno de los lugares mayormente visitados como es la Poza Azul, El análisis considero los siguientes parámetros: pH, DBO5, Conductividad y coliformes fecales.

Tabla N°4. Resultados análisis biológico y químico de las aguas Estero el Sauce.

Parámetros	Muestra	Rango *
pH a 20°C	8,0	6,0 - 8,5
DBO ⁵ mg/l	≤10	35
Conductividad a 25°C umhos/cm	830	750 < c < 1500 **
Coliformes Fecales, NMP/100ml	30	1000

* DS 90/00 Norma de Emisión Descarga Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.

** Estándares para conductividad específica y sólidos disueltos totales para aguas de regadío.

Los resultados obtenidos son comparados con la normativa actual correspondiente al Decreto Supremo 90 del año 2000, sobre de Emisión Descarga Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales. Los resultados registrados en la Tabla IV-4 muestran que de acuerdo a estos parámetros no hay procesos de contaminación, es evidente que se requiere un mayor número de parámetros para evaluar completamente la situación actual, sin embargo es una buena aproximación inicial para la caracterización del Estero el Sauce.

6.4.3. SUELO.

6.4.3.1. Uso de Suelo del área Estero El Sauce

En cuanto a la zonificación actual esta presenta dos zonas definidas, las cuales corresponden a la ZP2 se encuentra en la ribera norte de Estero el Sauce y la ZE4 se ubica al sur de la respetiva ribera.

Para la caracterización del Estero el Sauce, se registro información fotográfica del Servicio Aerofotogramétrico (SAF), a partir de vuelo Proyecto Fodef año 1992 (escala 1: 20.000), sobre esta fotografía se hizo la restitución cartográfica en el Centro de Recursos Naturales (CIREN), correspondiente a una ventana predial con información de sobre series y uso de suelos y el registro de la red de canales del sector, como se aprecia en la Figura N°6. Ventana predial. Registro cartográfico: serie y uso de suelos y red canales.

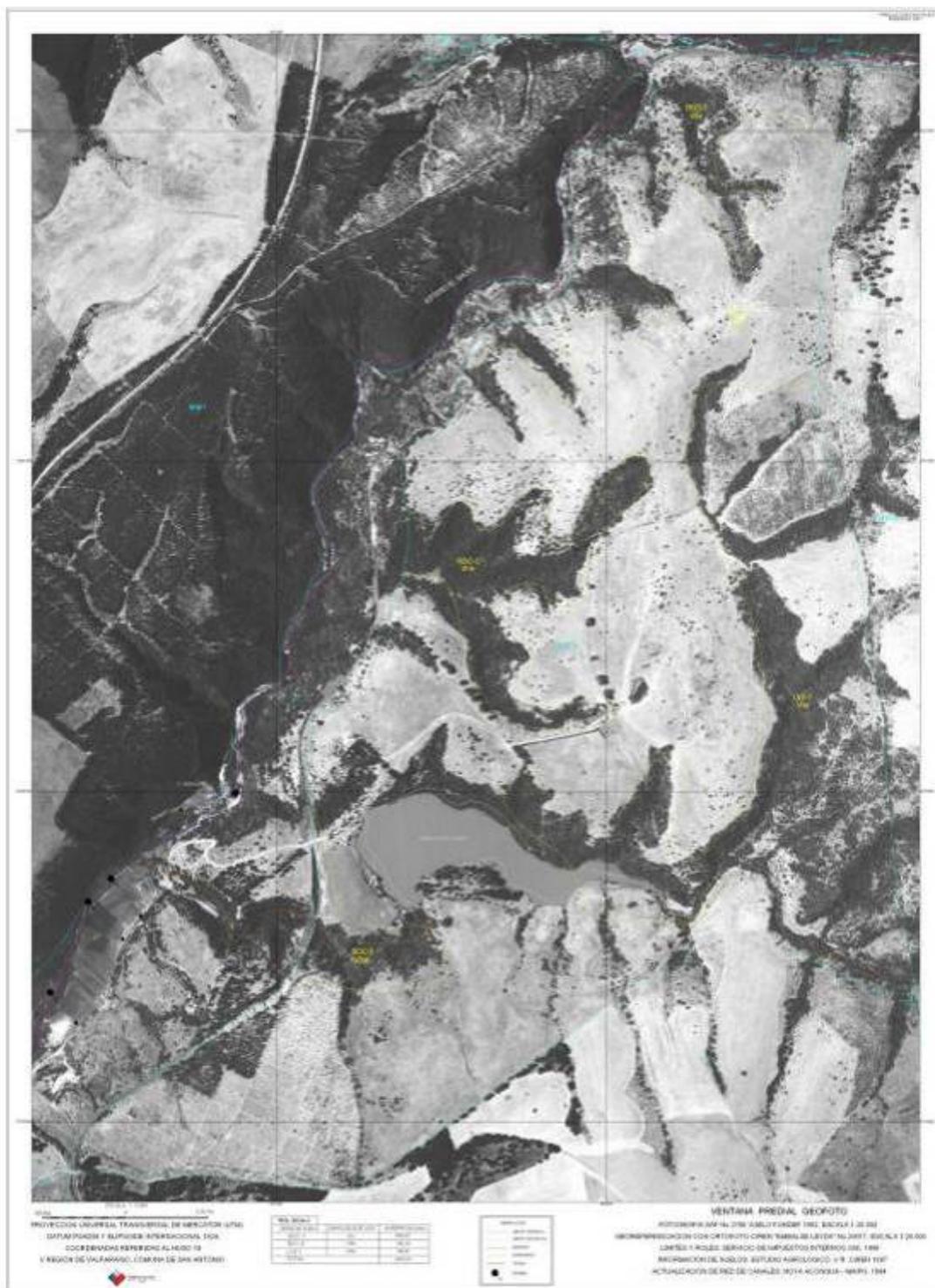


Figura N° 6

A continuación se presenta la descripción de las series presentes en el área de estudio correspondiente a la Serie Bochinche y Santa Rita de Casablanca.

6.4.3.2. Serie Bochinche, franco arenosa. Símbolo Cartográfico:BOC

Caracterización General

La Serie Bochinche es un miembro de la Familia fina, mixta, térmica de los Typic Haploxerolls (Mollisol.). Suelo de origen sedimentario, moderadamente profundo, en posición de terraza litoral y de topografía suavemente ondulada. De textura superficial franco arenosa y color pardo oscuro en el matiz 7.5YR; texturas franco arcillo arenosa y arcillo arenosa, de colores pardo rojizo oscuro y rojo amarillento en el matiz 5YR en profundidad. Descansa sobre un substrato de gravas redondeadas, donde se distingue la presencia de gravilla de cuarzo y ortosa abundantes. En profundidad y en los quiebres de pendiente se observa que esta terraza descansa sobre la formación granítica.

Tabla N°5 Características físicas y morfológicas del pedón. Serie Bochinche

Profundidad(cm)	Características Físicas y Morfológicas del Pedón
0 - 31 A _p	Pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco arenosa; no plástico y ligeramente adhesivo; friable en húmedo y suelto en seco; estructura de bloques angulares y subangulares medios, moderados. Raíces finas y medias abundantes; porosidad y actividad biológica moderada. Gravilla de cuarzo redondeada común y gravas de cuarzo redondeadas, escasas. Cristales de cuarzo comunes. Límite lineal, gradual.
31 - 55 B	Pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; moderada-mente plástico y adhesivo; estructura de bloques angulares medios, moderados. Raíces finas y medias comunes; poros gruesos y medios comunes y buena actividad biológica. Gravilla fina redondeada de cuarzo abundante. Límite lineal, gradual
55 - 120 C	Color Vario, dominante rojo amarillento (5YR 5/6) y pardo rojizo (5YR 5/3) ambos colores en húmedo; arcillo arenosa; plástico y adhesivo; firme en húmedo y muy duro en seco; macizo. Moderadamente compactado. Abundante gravilla fina y media de cuarzo y ortosa. Manchas ferromangánicas abundantes.

Observaciones: En la zona de contacto del substrato con las rocas graníticas se observa una fuerte meteorización en esta última formación.

Rango de Variaciones

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 y 80 cm. La pendiente varía entre 2 y 50%, a esta última categoría corresponden las caídas a las quebradas que disectan esta formación.

El horizonte Ap presenta textura franco arenosa que puede variar a franco arcillo arenosa de color pardo oscuro en el matiz 7.5YR, con croma 2 y 4, con valores que varían entre 3 y 4.

El horizonte B es de textura franco arcillo arenosa que varía hasta franco arcillosa de color pardo rojizo oscuro en el matiz 5YR, con cromas que varían entre 3 y 4, con valores que varían entre 3 y 4.

El horizonte C presenta textura arcillo arenosa que puede variar a arcillosa, de color vario, dominante es el rojo amarillento en el matiz 5YR y color secundario pardo rojizo en el mismo matiz; esta variación en el color se debe a la abundancia de manchas de hierro y manganeso. Presenta una alta densidad, con estructura macizo.

Todo el perfil presenta gravilla fina de cuarzo y ortosa que aumenta en profundidad.

Ubicación: Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 19986, Algarrobo, a 6.308,0 km Lat. U.T.M. y a 256,85 km Long. UTM.

Posición: Terraza litoral.

6.4.3.3. Variaciones de la Serie Bochinche

BOC - 1

Corresponde a suelos de textura superficial franco arenosa, moderadamente profundos, suavemente ondulados con 5 a 8% de pendiente y bien drenados. Su clasificación se registra en la Tabla N°6.

Tabla N°6: Resumen características para la serie BOC-1

Capacidad de Uso	IVs3
Categoría de Riego	3t
Clase de Drenaje	5
Aptitud Frutal	E
Erosión	1
Aptitud Agrícola	4

BOC – 5

Corresponde a la Fase de textura superficial franco arenosa, moderadamente profunda, de topografía escarpada con 25 a 45% de pendiente, moderada erosión y bien drenada. Se ubican en las caídas a las quebradas y esteros. Su clasificación se registra en la Tabla 7.

Tabla N°7: Resumen características para la serie BOC-5

Capacidad de Uso	VII e 1
Categoría de Riego	6
Clase de Drenaje	5
Aptitud Frutal	E
Erosión	2
Aptitud Agrícola	7

6.4.3.4. Propiedades físicas, químicas del suelo. Serie Bochinche.

Tabla N°8: Propiedades físicas, químicas y fisico-químicas del suelo. Serie Bochinche.

Profundidad / cm	0 - 31	31 - 55	55 - 120
Distribución de partículas por tamaño %			
< 2			
2-1	6,6	8,1	10,7
1-0,5	11,3	13,6	13,7
0,5-0,25	19,8	25,3	23,4
0,25-0,10	19,6	21,7	21,8
0,10-0,05	16,6	11,1	11,4
2-0,05	73,9	79,9	81,0

0,05-0,002	16,3	11,6	11,3
< 0,002	9,8	8,4	7,7
Textura	Fa	aF	aF
Carbono orgánico / %	0,83	0,42	0,22
pH en agua	6,4	6,7	7,0
Calcio	3,33	2,91	2,68
Magnesio	0,93	0,90	0,82
Sodio	0,44	0,27	0,23
Potasio	0,09	0,07	0,04
Suma de las bases	4,79	4,15	3,77
Capacidad total de intercambio (cic)	5,00	5,42	3,79
CICE (cic efectiva)	4,79	4,15	3,77
Saturación de bases / %	96	77	100
Saturación de Na / %	1,8	1,3	1,1
Saturación de Al / %	0,0	0,0	0,0

6.4.3.5. Serie Santa Rita de Casablanca, franco arenosa.

Símbolo Cartográfico: SRC

Caracterización General

La Serie Santa Rita de Casablanca es un miembro de la Familia franca gruesa, mixta, térmica de los Typic Xerochrepts (Inceptisol.).

Suelos de origen aluvio coluvial, profundos, en posición suavemente inclinada con pendientes dominantes de 2 a 3%. El horizonte A es de color pardo muy oscuro en el matiz 10YR; textura franco arenosa y estructura de bloques subangulares finos, débiles; buen arraigamiento y buena porosidad. El horizonte A3 es de color pardo oscuro en el matiz 10YR; textura franco arenosa y estructura de bloques subangulares finos, débiles; la profundidad es buena y el arraigamiento fluctúa de bueno a común. El horizonte C1 es de color pardo grisáceo oscuro; textura franco arenosa y estructura de bloques subangulares finos, débiles o muy débiles; arraigamiento escaso y buena porosidad. El horizonte C2 tiene las mismas características del C1, sólo que las arenas son de tamaño grueso y se presentan moteados comunes, finos, ligeros, abruptos; desapareciendo las raíces entre 80 y 85 cm. El horizonte C3 corresponde a un antiguo suelo enterrado, de color y textura similar al C2, pero con abundantes casquijos y el moteado es abundante, grueso, prominente, variando el color de la matriz a pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR. Corrientemente se presenta un nivel freático entre 100 y 110 cm en invierno.

Tabla N°9: Características físicas y morfológicas del pedón. Serie Santa Rita de Casablanca.

Profundidad(cm)	Características Físicas y Morfológicas del Pedón
0 - 18 A _p	Pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; franco arenosa; no plástico y no adhesivo; muy friable; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes. Límite lineal, gradual.
18 - 37 A ₁₂	Pardo muy oscuro (10YR 2/2 a 2.5/2) en húmedo; franco arenosa; no plástico y no adhesivo; muy friable; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas abundantes; poros finos abundantes. Límite ondulado, gradual.
37 - 64 A ₃	Pardo oscuro (10YR 3/5.3) en húmedo; franco arenosa; no plástico y ligeramente adhesivo; muy friable; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas comunes a abundantes, algunas raíces medias; poros finos abundantes. Límite lineal, gradual.
64 - 85 C ₁	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; franco arenosa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; muy friable; estructura de bloques subangulares finos, débiles. Raíces finas escasas; poros finos comunes. Límite lineal, gradual.
85 - 110 C ₂	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; franco arenosa gruesa; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; muy friable; estructura de bloques subangulares medios y gruesos, débiles. Raíces no se ven; poros finos comunes. Moteado común, fino, débil. Límite lineal, gradual.
110 - 125 II C _{3b}	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; franco arenosa gruesa; no plástico y no adhesivo; friable; macizo. Raíces no hay; poros medios comunes, finos escasos. Moteado abundante, grueso, prominente, (5YR 3/3 y 5/6.).

Observaciones

Ocasionalmente el horizonte C2 presenta concreciones ferromangánicas de color negro azulado de 0.5 cm de diámetro, ligeramente duras y escasas; donde hay concreciones nunca hay raíces. El nivel freático fluctuante se presentó en el invierno de 1981 entre 100 y 110 cm, en los años lluviosos sube de 80 a 85 cm.

Rango de Variaciones. La temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 15 y 16°C.

El horizonte Ap varía en color de negro a pardo grisáceo muy oscuro en el matiz 10YR; la textura varía de franco arenosa a franca (limosa), ocasionalmente se encuentra textura franco arenosa muy fina; la estructura siempre de bloques subangulares finos, débiles, ocasionalmente muestran algo de granular fino, débil; en ninguna parte el arraigamiento se apreció como muy bueno, a pesar de las condiciones favorables del pedón.

El horizonte A12 varía en color de pardo muy oscuro a gris oscuro o pardo grisáceo oscuro en el matiz 10YR, los cromas fluctúan entre 1 y 2 y los valores entre 2.5 y 3; la textura es predominantemente franco arenosa y varía de muy finas a medias, ocasionalmente es franca.

El horizonte A1 (Ap y A12) suele presentar ciertas tonalidades pardo rojizo oscuro que representan menos del 20% del color y que no son moteados.

El horizonte A3 varía en color en el matiz 10YR, desde los cromas que fluctúan entre 1.5 y 3 y valores que lo hacen entre 2.5 y 3.5, ocasionalmente 5; la textura predominantemente franco arenosa puede ser media o fina y llega a franco arcillosa en el 20 a 30% de los casos observados, en esta última condición el arraigamiento es siempre mejor.

El horizonte C1 varía en color, el matiz es 10YR, fluctúa de 4/1.5 a 4/2.5 siendo ocasionalmente 3/2, el contenido de casquijos varía de 0 a 30% como máximo y la

textura dominante es franco arenosa, pero en el 30% de los casos observados es franco arcillosa, siendo los moteados comunes, medios, prominentes (5YR 3/2.).

El horizonte C2 presenta las mismas variaciones que el horizonte C1, sólo que predominan las arenas de tamaños gruesos sobre las de tamaño medio; el contenido de casquijos es muy variable desde 0 hasta 40% y cuando presenta textura franco arcillosa, el horizonte se encuentra fuertemente moteado.

El horizonte C3 corresponde a un antiguo suelo enterrado, el color fluctúa entre 10YR 2.5/2 y 4/2, predominando el 10YR 3.5/2; franco arenoso grueso con abundantes casquijos, de escasa porosidad y bastante compactado; sobre este horizonte se encuentra un nivel freático permanente, aunque disminuye en verano. Ocasionalmente los materiales presentan colores de gley.

Ubicación :Esta Serie se describió en la Ortofoto N° 20041, Lo Vásquez, a 6.317,6 km Lat. U.T.M. y a 271,8 km Long. UTM.

Posición

La Serie Santa Rita de Casablanca es un suelo que se presenta en una topografía de plano inclinado (piedmont) con pendientes dominantes de 2 a 3%. El clima es xérico, la precipitación media anual es de 450 mm y la temperatura media anual es de 14.4° C.

6.4.4. ANALISIS ARQUEOLOGICO

INTRODUCCIÓN

El presente informe es resultado del estudio encargado por el Sr. Jorge Valdebenito, para la evaluación ambiental del patrimonio cultural presente en parte del fundo El Piñeo, Provincia de San Antonio, localidad de Lillole, V región. La prospección realizada por MAA Consultores S.A., tuvo como finalidad determinar la existencia de restos superficiales de naturaleza cultural y carácter patrimonial en estos sectores, para así protegerlos adecuadamente de acuerdo a la legislación chilena vigente y contribuir a la evaluación de los proyectos de desarrollo futuro que se estime realizar en el área.

Específicamente, nuestros trabajos procuraron reconocer la presencia de sitios, estructuras, artefactos y/o rasgos, tanto históricos como prehispánicos, en dos sectores del fundo El Piñeo. Vale decir, se trató de identificar la presencia/ausencia de monumentos nacionales según la definición aportada por la Ley 17.288. De esta forma, se buscaba además complementar el conocimiento actualmente existente acerca de los recursos culturales de la zona en cuestión.

A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir del reconocimiento visual en terreno del patrimonio cultural arqueológico en el sector señalado. En términos generales, se concluye que en dicho sector se encontró evidencias superficiales de un (1) hallazgo arqueológico prehispánico aislado, que podría estar relacionado con algún yacimiento arqueológico próximo, el cual no logró identificarse en esta ocasión, posiblemente debido a la presencia de sedimentos destinados al relleno del terreno inmediatamente aledaño al punto en que se efectuó el hallazgo.

6.4.4.1 Objetivos

Los objetivos de la presente inspección arqueológica fueron los siguientes:

Identificación, sobre la base de vestigios superficiales, de sitios arqueológicos, históricos y/o paleontológicos considerados como monumentos nacionales de acuerdo a la legislación vigente (Ley 17.288).

Proponer recomendaciones para el adecuado manejo de los recursos patrimoniales detectados.

6.4.4.2 Metodología

Para cumplir adecuadamente con los objetivos del presente estudio, se aplicaron las metodologías estándares de la ciencia arqueológica en lo referente a las

actividades de prospección (Cf. Gallardo & Cornejo, 1986)⁸⁵. A su vez, se realizó una revisión bibliográfica previa con la finalidad de contextualizar adecuadamente el trabajo a realizar, así como de contar con una referencia acerca de sitios arqueológicos conocidos en el área o, en su defecto, del tipo de materialidad cultural que era esperable encontrar en el sector.

De este modo, La metodología diseñada incluyó tres etapas fundamentales de trabajo, que se detallan a continuación:

- a) Revisión Bibliográfica: Se consultó la bibliografía especializada publicada.
- b) Trabajo de Terreno: El trabajo realizado en terreno consistió en una inspección visual de evidencias superficiales arqueológicas e históricas en dos áreas definidas previamente. Para ello se utilizó una táctica pedestre que en un comienzo se organizó mediante un sistema de transectos lineales paralelos, separados por una distancia de 20 m entre sí. En el caso del Polígono de Prospección 1, debido a la topografía accidentada del terreno, se utilizó el mismo procedimiento, pero adaptando el recorrido de acuerdo a la presencia de lomas, cerros y quebradas, de manera de prospectar el 100% del área definida por el cliente. Los trabajos de inspección visual fueron apoyados por la utilización de sistemas de GPS y cámaras digitales para el registro de información.

Esta etapa del trabajo se prolongó por un total de un día (5 de Febrero de 2007) y estuvo a cargo de un Licenciado en arqueología. Cabe destacar que los trabajos arqueológicos no incluyeron la excavación de pozos de sondeo ni la recolección de materiales superficiales.

- c) Trabajo en Gabinete posterior al terreno: En esta fase del trabajo se procedió a la elaboración del presente informe final, incorporando la información relevada durante la fase de revisión bibliográfica, así como la obtenida durante el trabajo de terreno.

6.4.4.3 Antecedentes Generales

El Patrimonio Cultural

El patrimonio cultural está constituido por los recursos culturales de un determinado lugar, y la valoración que de ellos hace una comunidad humana dada. Los recursos culturales, por su parte, son todos aquellos rasgos físicos muebles e inmuebles que se puedan asociar o son resultado de actividades humanas, quedando incluidos dentro de esta categoría los sitios, estructuras y objetos de naturaleza arqueológica, histórica y antropológica (Fowler, 1982).

En ocasiones, la proyección y ejecución de proyectos de inversión públicos y privados, conlleva un impacto ineludible sobre los recursos culturales y, por lo tanto, sobre el patrimonio cultural de la nación. Dada la ubicación de los sitios

⁸ Se entiende por prospección arqueológica "*la aplicación de un conjunto de técnicas para optimizar las probabilidades de descubrimiento de los materiales culturales que caracterizan el registro arqueológico en el ámbito de un espacio geográfico conceptualmente definido*". (Gallardo & Cornejo, 1986: 410).

arqueológicos e históricos, sobre o bajo la superficie terrestre, estos resultan muchas veces afectados por obras de infraestructura o desarrollo que contemplan la remoción o alteración de un cierto territorio.

Los recursos culturales en general, y los sitios arqueológicos en particular, son por definición únicos y no renovables, por lo que cualquier daño o pérdida de éstos es irreversible. Es justamente para asegurar que ante la proyección y ejecución de obras de infraestructura e inversión los vestigios del pasado sean debidamente resguardados o, en su defecto, el impacto sobre ellos sea mitigado, que en la actualidad existen ciertos cuerpos legales que regulan y protegen el Patrimonio Cultural de nuestra nación. Los aspectos centrales de dichos cuerpos legales pueden consultarse en el Anexo 1 del presente informe.

Tanto la Ley 19.300 como su Reglamento y otros acuerdos internacionales sobre el patrimonio cultural (por Ej. política de manejo de recursos culturales del Banco Mundial) señalan la necesidad imperiosa de incluir en la fase de diseño de los proyectos de desarrollo económico los estudios de impacto y la evaluación y diagnóstico del patrimonio cultural.

Esta temprana incorporación en el diseño de un proyecto permite optimizar la fase de implementación de los mismos, ahorrando tiempo y dinero en su ejecución al mismo tiempo que permite prever el daño al patrimonio permitiendo prevenir o mitigar el daño a los recursos culturales amenazados.

6.4.4.4 Plan de Manejo de los Recursos Culturales

Para poder definir un plan de manejo es necesario comenzar elaborando una línea de base de los recursos culturales presentes en una determinada zona. Construir un inventario o catastro de los recursos arqueológicos presentes permite conocer la existencia de tales recursos, y permite divulgar y hacer pública su existencia entre todas las personas que acceden y desempeñan actividades en dicho territorio con el fin de prevenir su destrucción y/o alteración.

Si la línea de base para un determinado sector es elaborada en un estado inicial del proyecto, se puede lograr que los diseños y trazados de las obras de infraestructura se realicen en consideración a la ubicación de los recursos culturales, buscando el menor impacto posible sobre ellos, o bien, permitiendo diseñar trabajos sistemáticos de rescate de los mismos.

En aquellos casos en que se conozca de antemano que un determinado sitio arqueológico será impactado directamente de forma irreversible, en su totalidad o en alguno de sus componentes, su mitigación exigirá necesariamente un trabajo de rescate arqueológico. Este rescate permitirá recoger y conservar para el futuro toda la información contenida en un yacimiento arqueológico y que amenaza con perderse por la acción de intervenciones no especializadas.

El rescate requiere, a su vez, de un cuerpo de datos previo que de cuenta de la existencia, características y dimensiones del o los sitios comprometidos. Para ello

es necesaria una actividad planificada que debe ser realizada con anterioridad a la intervención y que habitualmente se denomina Ampliación de Línea de Base, ya que implica actividades adicionales a las realizadas en el marco de la inspección visual o prospección original.

Vale decir, un adecuado manejo de los recursos culturales exige la realización de una estrategia planificada que contemple a lo menos tres etapas de investigación y análisis:

- a) Prospección sistemática tendiente a la generación de una Línea de Base de los recursos culturales.
- b) Valoración de los sitios arqueológicos identificados previamente o realización de una Ampliación de Línea de Base.
- c) En caso de ser necesario, rescate de las evidencias patrimoniales amenazadas por un proyecto de inversión, lo que implica excavaciones sistemáticas extensivas.

El presente informe es el resultado de la implementación de la primera de estas tres etapas dentro de un adecuado plan de manejo de recursos culturales.

6.4.4.5 Antecedentes arqueológicos del área

El fundo El Piñeo, donde se llevaron a cabo los trabajos de prospección arqueológica descritos en el presente informe, se ubica en el sector del fundo Llolleo, pocos kilómetros al norte del tramo inferior y desembocadura del río Maipo, y muy próximo al puerto de San Antonio y la localidad de Llolleo. Se trata de un área de gran riqueza patrimonial, en cuyas inmediaciones se encuentran importantes yacimientos arqueológicos, especialmente de los períodos Agroalfarero Temprano (300 a.C. – 900 d.C.) y Agroalfarero Tardío (900 d.C. – 1470 d.C.).

Para el Período Agroalfarero Temprano, destaca en el área la presencia de los sitios Arévalo 1, 2 y 3, en la localidad de San Antonio, correspondientes al Complejo Cultural Bato (Falabella y Stehberg, 1989); y los sitios Santo Domingo - en la desembocadura del río Maipo- y Llolleo, ambos adscritos al Complejo Cultural Llolleo (Ibid.). Cabe destacar que, en el caso del último yacimiento señalado, se trata del sitio-tipo trabajado por Oyarzún durante la primera década del siglo XX, ubicado pocos kilómetros aguas abajo por el estero El Sauce (también conocido como estero Llolleo), muy próximo al área por nosotros prospectada en el fundo El Piñeo durante el mes de Febrero de 2007.

En lo que respecta al Período Agroalfarero Tardío, representado en el litoral central –así como en toda el área denominada Chile Central- por la Cultura Aconcagua, encontramos que su presencia en el sector es atestiguada por numerosos sitios arqueológicos, tales como Cerro La Represa, Potrero La Viña, Cerro Los Paraguas, Cartagena, Llolleo, Santo Domingo (Durán y Planella, 1989), Tejas Verdes y Rayonhil (Durán y Planella Op. Cit; Falabella et al., 2003). Finalmente, hay que mencionar la existencia del sitio Las Vertientes, también

adscrito a la cultura Aconcagua, ubicado en el sector de la cuenca del estero El Sauce, en las inmediaciones del área prospectada, en las coordenadas 33° 66'01" S; 71° 35' 17" W (Brito 2007, Com. Pers.).

A partir de la información relativa a la presencia conocida de abundantes sitios arqueológicos cuya ergología característica es bien conocida, por cuanto ha sido estudiada y sistematizada por los investigadores especialistas en el área de interés, es posible constatar que la zona prospectada se ubica en un sector fértil en cuanto a yacimientos de valor patrimonial, especialmente en lo que se refiere a vestigios correspondientes a desarrollos culturales vinculados a la producción de alfarería, viéndose así representados los principales grupos humanos que habitaron el litoral central y sus quebradas adyacentes desde el tercer siglo antes de Cristo.

6.4.4.6 Delimitación del área de estudio

El sector prospectado en el marco del presente proyecto fue definido por el Sr. Jorge Valdebenito, Sociólogo y Coordinador General del proyecto de Investigación considerando el área de interés asociada a la realización de futuros proyectos de desarrollo de infraestructura en la zona. En total, se inspeccionaron dos polígonos de prospección dentro de los límites del fundo El Piñeo, los que se encuentran delimitados por las siguientes coordenadas UTM (Datum SAM 56):

Polígono 1

<u>Limite NE</u>	<u>Limite E</u>	<u>Limite N</u>	<u>Limite NW</u>
E 261104	E 261127	E 260904	E 260708
N 6279814	E 261127	E 260904	N 6279784

<u>Limite NE</u>	<u>Limite E</u>	<u>Limite N</u>	<u>Limite NW</u>
E 261104	E 261127	E 260904	E 260708
N 6279814	E 6279653	E 6279738	N 6279784

<u>Limite W</u>	<u>Limite S W</u>	<u>Limite S</u>
E 260389	E 260522	E 260604
N 6279189	N 6279217	E 6279120

Polígono 2

<u>Limite N</u>	<u>Limite E</u>	<u>Limite W</u>	<u>Limite S</u>
E 260428	E 260494	E 260290	E260320
N 6279466	N 6279435	E 6279248	N 6279200

El Polígono 1 tiene como límites naturales, el camino vehicular “camino al tranque” por el flanco N-NW, y la línea ferroviaria por el E-SE (Ver Plano Esquemático Áreas Prospectadas). El Polígono 2, en tanto, ocupa un paño ubicado entre el curso del estero El Sauce, y el camino vehicular “camino al tranque”.

Para el sector definido por las anteriores coordenadas no se contaba con antecedentes acerca de la existencia de sitios arqueológicos o históricos, debido a que no había sido incluido en prospecciones arqueológicas previas.

RESULTADOS

Nuestros estudios superficiales determinaron la presencia de un (1) hallazgo aislado de carácter arqueológico prehispánico, consistente en una concentración de fragmentos cerámicos en un área de alrededor de 4m². Se trata específicamente de 4 fragmentos de 1 cm. o más de espesor; dos de ellos presentan decoración en forma de franjas rojas y blancas, en tanto uno corresponde a parte de un borde de vasija. El punto donde se identificaron estos vestigios corresponde a las siguientes coordenadas:

E 260375
N 6279409

No fue posible evaluar a cabalidad si estos vestigios forman parte de un sitio arqueológico mayor, puesto que la mayor parte de la superficie inmediatamente aledaña se encuentra cubierta con sedimentos de relleno. No obstante, esta alternativa se considera muy probable, dada la locación estratégica para el asentamiento humano en que se encontraron los fragmentos, esto es, en la ribera E del estero El Sauce, a lo largo de cuyo curso se han identificado con anterioridad, importantes sitios arqueológicos.



Fig. 1 Fragmentos Cerámicos Hallazgo Arqueológico 1



Fig. 2 y 3: Detalles Fragmentos Cerámicos Decorados, Hallazgo 1

6.4.4.7 Recomendaciones

En el área prospectada dentro del fundo El Piñeo, comuna de San Antonio, se pudo detectar la presencia de un (1) hallazgo arqueológico de carácter aislado. Debido a que la explanada donde se realizó el hallazgo se encuentra intervenida por la presencia de sedimentos de relleno, se concluye que no es posible confirmar ni descartar la presencia de un sitio arqueológico protegido por la legislación vigente sobre Patrimonio Cultural (Ley 17.288 de Monumentos Nacionales). De este modo, se recomienda que, en forma previa al diseño o ejecución de cualquier intervención que afecte al terreno en cuestión (Polígono de Prospección 2), se efectúe una Ampliación de Línea de Base, mediante los procedimientos arqueológicos estándares que cabe implementar en estos casos.

Por otra parte, se recomienda a los particulares y/o empresas que desarrollen trabajos presentes o futuros en el sector, evitar acciones que generen una mayor alteración del terreno, tales como el depósito de sedimentos en las áreas circundantes al hallazgo, hasta que se hayan realizado los trabajos pertinentes para confirmar o descartar la presencia de un yacimiento arqueológico mayor en esta zona.

Finalmente, se recomienda que considerar la recomendación de informar a las autoridades pertinentes acerca de la eventual aparición, durante la realización de cualquier tipo de actividad que involucre la intervención de estos u otros terrenos del fundo El Piñeo, de restos culturales antro-po-arqueológicos, paleontológicos o históricos no detectados en la presente prospección (visual y superficial).

6.4.4.8 Extractos de legislación vigente sobre patrimonio cultural

Ley de Monumentos Nacionales N° 17.288 y su Reglamento, donde se define monumento nacional como “los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes; las piezas u objetos antropológicos, arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la Historia, al Arte o la Ciencia...” (Título I, Artículo 1°). También se declara que “por el sólo ministerio de la Ley, son monumentos arqueológicos de propiedad del Estado los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antro-po-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional” (Título V, Artículo 21°).

La tuición sobre los monumentos nacionales (sitios arqueológicos e históricos) queda bajo la responsabilidad del Consejo de Monumentos Nacionales, y todo trabajo que en ellos vaya a ser realizado deberá ser previamente autorizado por dicho organismo. La destrucción de cualquiera de ellos es penalizada y es obligación denunciar el descubrimiento de nuevos hallazgos ante las autoridades competentes a fin de que éstas definan las medidas pertinentes (Artículo 23°).

Ley N° 19.300 Bases Generales Del Medio Ambiente. Se enumeran detalladamente los proyectos o actividades que deberán ser sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y se consigna el procedimiento a seguir. El Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, define disposiciones expresamente referidas al patrimonio cultural. Según éste, el titular de un proyecto o actividad de los definidos por el Reglamento, deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental, si dicho proyecto o actividad no generará algunos de los efectos contemplados por la Ley N° 19.300 o por el Reglamento. Por su parte, en el caso que el proyecto o actividad genere o presente alteración sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental.

Para evaluar si el proyecto o actividad, con sus obras y/o acciones asociadas en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración de vestigios pertenecientes al patrimonio cultural, se deben considerar en relación con el proyecto los siguientes puntos:

- a) La localización en o alrededor de algún Monumento Nacional de los definidos por la Ley 17.288;
- b) La remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de los definidos por la Ley 17.288;
- c) La modificación, deterioro o localización en construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural;
- d) La localización en lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folklore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

Ley 19.253 de Pueblos Indígenas. En ésta se establece que "el reconocimiento, respeto y protección de las culturas e idiomas indígenas contemplará...f) la promoción de las expresiones artísticas y culturales y la protección del patrimonio arquitectónico, arqueológico, cultural e histórico indígenas". De no protegerse dicho patrimonio cultural indígena se incurre en falta a la ley, lo cual evidentemente es penalizado.

A partir del día 5 de Septiembre 2010, se realiza una segunda inspección arqueológica al predio, a cargo de Archeos Chile Consultores en Arqueología Ltda. específicamente para aquella parte que no fue analizada en el estudio anterior, complementándose así la totalidad de la superficie en estudio.

6.4.4.9 Introducción

En el presente informe son entregados los resultados obtenidos mediante las actividades de inspección arqueológica superficial desarrolladas en el “Fundo El Piñeo”, Provincia de San Antonio, Localidad de Lolleo, Región de Valparaíso, presentado por Archeos Chile Consultores en Arqueología Ltda. Rut 76100711-4, acorde a lo solicitado por el mandante, Sr. Jorge Valdebenito, Asesor Ambiental.

Este estudio consiste en evaluar la incidencia del desarrollo del proyecto sobre los diferentes componentes culturales involucrados en el área del mismo, incluyéndose de este modo, la evaluación del componente de patrimonio arqueológico, en concordancia con las disposiciones de la ley N° 19.400 de Bases Generales del Medio Ambiente y cuerpos legales asociados.

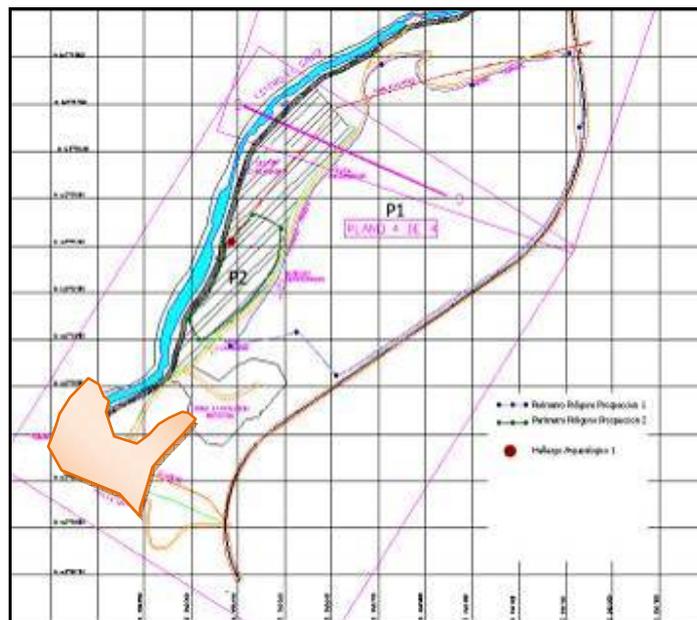
La prospección realizada consistió en el recorrido superficial del área sugerida de acuerdo a información entregada por el consultor ambiental del proyecto, el cual se puede ver reflejado en la siguiente tabla con coordenadas:

	Coordenadas (Datum WGS 84)	
	E	N
NW 1	259849	6278602
W1	259930	6278493
SW	260014	6278325
S	260232	6278306
SE 1	260181	6278488
SE 2	260244	6278579
NE1	260128	6278607
NE2	260119	6278618
NE3	260083	6278695
N1	260158	6278784
N2	260111	6278842
N3	260007	6278755

6.4.4.9.1 Antecedentes y área del Proyecto

El proyecto “Fundo El Piñeño” se ubica en el sector Fundo Lolleo a pocos kilómetros al norte del tramo inferior y desembocadura del río Maipo, y muy próximo al puerto de San Antonio y la localidad de Lolleo.

En un estudio anterior efectuado por M.A.A Consultores S.A. (Salazar 2007) se llevó a cabo la prospección de dos polígonos definidos en el siguiente esquema por los colores azul y verde:



El objetivo de esta etapa de trabajo fue caracterizar el sector que quedó sin recorrer, lo que corresponde a un total de 10,5 ha. Dicha área se encuentra representada en el mapa con un polígono de color naranja. El área de extracción de material se dejó fuera debido a que se encuentra con un alto grado de disturbación.

6.4.4.9.2 Marco Legal Sobre Patrimonio Cultural

La implementación de las distintas obras tanto de carácter público como privado afectan colateral e inevitablemente al Patrimonio Cultural y específicamente en nuestro caso a los sitios arqueológicos, los que raramente son ruinas, sino estructuras o restos materiales en apariencia insignificantes localizados tanto en superficie como sepultados bajo ésta. A pesar de esta apariencia poco significativa estos restos poseen un valor tanto científico como cultural incalculable, debido a la gran cantidad de información que entregan para el conocimiento de las distintas poblaciones que habitaron nuestro país en el pasado.

La legislación chilena, para la protección del Patrimonio Cultural, ha establecido tres leyes que rigen sobre el estudio que se realiza. La ley principal es la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales la cual declara que:

“Son monumentos nacionales y quedan bajo tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico o artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos aborígenes; las piezas u objetos antropológicos, arqueológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la Historia, al Arte o la Ciencia...” Se establece además que “Los monumentos nacionales quedan bajo el control y supervigilancia del Consejo de Monumentos Nacionales sean de propiedad pública o privada y todo trabajo de conservación debe ser autorizado” (Fragmento Artículos 11 y 12). En lo que se refiere a los sitios arqueológicos se declara que “por el sólo ministerio de la Ley, son monumentos arqueológicos de propiedad del Estado los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antroarqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional” (Artículo 21).

Es necesario recalcar que en los artículos 20 y 23 se establece claramente que el Patrimonio Cultural es propiedad de la Nación, que su destrucción es penalizada y que existe obligación de denunciar su aparición.

Otra Normativa que tiene injerencia directa en este tipo de estudios es la Ley N° 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, que define el impacto ambiental como “la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad de un área determinada...” (Art. 1, letra K). Esta Ley en su artículo 10 enumera también las distintas actividades o proyectos susceptibles a causar impacto ambiental y posteriormente en su artículo 11 establece que “los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un estudio ambiental, si generan o presentan a lo menos una de las siguientes circunstancias...” “alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural” (Art. 11, letra f)

La última ley que nos compete es la Ley N° 19.253 Sobre Pueblos Indígenas, la cual establece que “el reconocimiento, respeto y protección de las culturas e idiomas indígenas contemplará... la promoción de las expresiones artísticas y culturales y la protección del patrimonio arquitectónico, arqueológico, cultural e histórico indígenas” (Art.28, letra f).

6.4.4.9.3 Objetivos del estudio

El estudio tiene como objetivos caracterizar los siguientes aspectos referidos a la presencia de elementos patrimoniales en el área de influencia del proyecto. Al respecto, se consideran los siguientes factores como relevantes para caracterizar el potencial arqueológico del área de estudio:

- 1) Determinar la presencia de evidencias arqueológicas dentro del área de influencia del proyecto.
- 2) Caracterizar las evidencias arqueológicas por medio del relevamiento de variables relacionadas con emplazamiento de las mismas, dimensiones y características contextuales y condiciones actuales de preservación y estimación del impacto potencial frente al proyecto.
- 3) Proponer medidas y cursos de acción para proteger y/o intervenir las evidencias arqueológicas que se registren en las áreas de influencia del proyecto.

6.4.4.9.4 Metodología de trabajo

El estudio contempló la implementación de tres acciones metodológicas para caracterizar el área del proyecto:

5. Recopilación antecedentes bibliográficos a fin de determinar las áreas con mayor probabilidad de presencia de monumentos nacionales y otros elementos relevantes del patrimonio cultural.
6. Revisión Catastro MOP, sobre monumentos nacionales
7. Inspección Visual Arqueológica del Área de Emplazamiento del proyecto.
8. La inspección visual arqueológica correspondió al recorrido de forma pedestre del área de estudio, efectuando una exploración del área por medio de transectas separadas entre cada una de ellas por aproximadamente 20 m de distancia, con el objetivo de detectar o descartar la presencia de restos culturales (arte o ecofactuales), a partir de la observación de la superficie del terreno.

Las posibilidades de hallazgo se limitan, en general, por la abundancia y recurrencia de los restos culturales presentes, además de las condiciones de visibilidad, accesibilidad y perceptibilidad del área de estudio. Agregándose el grado de alteración de los depósitos subyacentes. De esta manera se privilegia la observación de aquellos lugares en los que hay mejores condiciones para ver el sustrato, en especial sectores despejados.

El recorrido, y las distintas transectas efectuadas, fueron marcadas mediante GPS navegador Garmin modelo Legend HCx, en donde fue utilizado como Datum WGS 84. La información obtenida fue volcada en soporte Google Earth para permitir su adecuada visualización en relación con la división predial y otras características geográficas del área de estudio, lo cual se puede observar en la siguiente imagen (figura 1):



Ilustración 1: Imagen satelital donde se muestran las áreas recorridas de forma pedestre y las transectas efectuadas en color rojo. El área total se muestra en color blanco.

Cabe destacar que las actividades de terreno fueron desarrolladas el día 5 de Septiembre de 2010 e implicaron el trabajo de dos arqueólogos, incluyendo el titular de este informe.

6.4.4.9.5 Variables incidentes en la prospección

Se considera que son tres las variables que inciden en los resultados de la prospección superficial, relacionadas con la visibilidad, accesibilidad y obstrusividad del registro arqueológico dentro de un área determinada.

Visibilidad: depende básicamente del tipo de cobertura vegetal presente en el terreno, por lo tanto es un factor crucial en el desarrollo de la inspección superficial. (López y col. 2005:8-9). En otras palabras refiere a las características medioambientales que dificultan la capacidad de observación que se pueda tener al detectar la presencia de materiales culturales sobre y bajo la superficie. Categorías: Buena, Regular, Mala.

En la parte baja del predio fue posible registrar los siguientes casos:

a. Visibilidad Buena

Alrededor de un 20% del predio presentó condiciones óptimas para la visibilidad, en donde el terreno se encontraba despejado, con poca o nula cubierta herbácea y sedimentos en donde sería posible la observación de material cultura

Fotografía N°6



b. Visibilidad Regular:

El predio por lo general (alrededor de un 40%) en su superficie ofrecía condiciones regulares de visibilidad en donde se registraba la presencia de una cubierta herbácea de mediana a baja altura que cubría la mayor parte del área.

Fotografía N°7



c. Visibilidad Mala:

En algunos sectores (alrededor de un 40%) fue posible registrar la presencia de malas condiciones de visibilidad de la superficie en donde se encontraba cubierto por gran cantidad de hojas y palos como producto del desojado de los árboles que se encuentra en el sector sur del predio. Inclusive existieron algunos sectores, como quebradas y laderas con pendientes pronunciadas, que no se pudo observar debido a que fue imposible penetrar hacia esos sectores



Fotografía N°8

Accesibilidad: Se refiere a las variables existentes que limitan el paso hacia áreas con posibles evidencias arqueológicas. Las variables que afectan la accesibilidad intervienen en esto se relacionan íntimamente con el clima, ambiente biótico, topografía, extensión de caminos, patrones de tenencia de la tierra” (Gallardo y Cornejo 1986: 411). Categorías: Buena, Regular, Mala. En el área de estudio, como se reseñó anteriormente fue posible acceder a casi el 60% del predio, quedando zonas muy reducidas en donde la frondosidad arbustiva y laderas pronunciadas impidió el paso hacia esos lugares.

Obstrusividad: “Se halla relacionada con la naturaleza particular de los materiales y su mayor o menor “sensibilidad” para ser descubiertos mediante la aplicación de diversas técnicas: superficiales o sub-superficiales, en terreno o teledetección, etc.” (Gallardo y Cornejo 1986: 410). Categorías: Baja, Media, Alta
En lo que se refiere a este punto del área observada y accesible, un 80% se caracterizó por presentar una baja Obstrusividad, pudiendo en la eventualidad ser detectados en el área la posible presencia material cultural.

6.4.4.9.6 Resultados del estudio

a. Revisión de antecedentes bibliográficos

El fundo El Piñeo, donde se llevaron a cabo los trabajos de prospección arqueológica descritos en el presente informe, se encuentra localizado en el sector denominado en el área como Fundo Lolloe, a pocos kilómetros al norte del tramo inferior y desembocadura del río Maipo y muy próximo del puerto de San Antonio y la localidad de Lolloe. Como podremos observar, se trata de un área que posee gran riqueza de tipo patrimonial, en cuyas inmediaciones se han registrado importantes hallazgos arqueológicos pertenecientes especialmente a poblaciones de tipo alfareras tanto tempranas como tardías.

Los Primeros Pobladores del Área

Los primeros poblamientos humanos en la región central de Chile se remontan a lo menos a 12.000 años AP, de acuerdo a una serie de evidencias registradas en el valle central y franja costera, donde se ha constatado la asociación recurrente de restos de actividad humana con fauna propia de finales del Pleistoceno, actualmente extinta. Estas primeras ocupaciones humanas se desarrollan hasta momentos cercanos a 10.000 – 9.000 años AP (Núñez et al. 1987 y 1994). En forma paralela y con posterioridad a estos desarrollos culturales, comúnmente denominados Paleoindios, vemos la presencia significativa de una serie de asentamientos que atestiguan una amplia extensión espacial y temporal de ocupaciones de grupos cazadores recolectores, enfocados en la explotación de fauna moderna y recolección de amplio espectro en diversos espacios de la región, como ocurre en la costa, valle y cordillera.

Estas ocupaciones han sido denominadas por los estudiosos como arcaicas, extendiéndose temporalmente entre 10.000 – 2.000 años AP, y registrándose en diversos sitios tanto cordilleranos (como Caverna Piuquenes en la cuenca andina del Aconcagua (Belmar et al. 2004), El Manzano 1 en la precordillera del Maipo (Cornejo et al. 2005)), en el valle como Cuchipuy y Taguatagua (Kaltwasser et al. 1980; Duran 1980) y en la zona litoral (Punta Curaumilla (Ramírez et al. 1991)). Algunas investigaciones que se han desarrollado principalmente en áreas cordilleranas y costeras, permiten visualizar dentro del período Arcaico, a partir de 6.000 - 5.000 años AP, un notorio incremento en la cantidad de asentamientos que se registran para dichas áreas, indicando una mayor intensidad de ocupación, vinculada a estrategias adaptativas que se relacionan a una fuerte intensificación de la explotación de recursos y a un proceso gradual de crecimiento demográfico y mayor permanencia temporal de los grupos humanos en diferentes áreas de la región.

Estos procesos van a cristalizar a partir de 3.000 – 2.000 años AP y hasta el final de la prehistoria (500 años AP) en la presencia de numerosas ocupaciones humanas, caracterizadas por el registro recurrente de evidencias de utilización de vasijas cerámicas, generalmente asociadas a contextos marcados por un importante grado de sedentarización, así como un manejo cada vez mayor de recursos generados mediante prácticas hortícolas y agrícolas, junto a recolección y caza en escalas variables de importancia.

De este modo, el desarrollo prehistórico de Chile Central con posterioridad a 3.000-2.000 años AP, ha sido comprendido en términos amplios bajo el rótulo de Período Alfarero, donde las diferencias estilísticas y distribucionales de diversos tipos cerámicos han permitido segregar unidades arqueológicas que fueron relevantes en el pasado. De este modo se definen tres períodos principales para el Alfarero de Chile Central:

Período Alfarero Temprano (PAT) (2.500 – 1.000 años AP)

Corresponde al desarrollo de las primeras comunidades humanas que manufacturan y utilizan vasijas cerámicas en la región y presentan grados variables de dependencia de alimentos producidos. Un importante cúmulo de investigaciones ha permitido distinguir a lo menos tres unidades arqueológicas relevantes para este período (Comunidades Alfareras Iniciales, Bato y Llolleo).

Las comunidades alfareras iniciales se ubican en sectores de la costa como Punta Curaumilla (Valparaíso), pero principalmente en los valles de la cuenca de Santiago (Sanhueza y Falabella 1999 – 2000) y corresponderían a grupos con modos de vida marcados por una fuerte importancia de la caza y recolección, con muy poca horticultura en sus estrategias de subsistencia.

Por su parte, las comunidades Bato y Llolleo corresponden a grupos humanos más tardíos, que presentan estilos cerámicos y ergología claramente definidos que permiten diferenciarlos entre sí (Planella y Falabella 1987; Falabella y Planella 1988 – 1989 y 1991; Falabella y Stehberg 1989). Estas comunidades poseen una

mayor dependencia en estrategias productoras de alimentos, junto a caza y recolección, además de presentar áreas de distribución interdigitadas, compartiendo amplios espacios dentro de la región, como la cuenca de Santiago y valle del Maipo; sin embargo, existe una mayor presencia de ocupaciones Bato en territorios al norte del Aconcagua, mientras que las ocupaciones Llolleo se concentran mayormente al sur de este último río.



Ilustración 2: Al lado izquierdo Enterratorio de la Cultura Bato perteneciente al sitio Arévalo 2 y al lado derecho enterratorio perteneciente al Complejo Cultural Llolleo.



Ilustración 3: Materiales Arqueológicos Adscritos a



Ilustración 4: Vasijas Cerámicas pertenecientes al Complejo Cultural Llolleo

Para el Período Agroalfarero Temprano, destaca en el área la presencia de los sitios Arévalo 1, 2 y 3, en la localidad de San Antonio, correspondientes al Complejo Cultural Bato (Falabella y Stehberg 1989); y los sitios Santo Domingo - en la desembocadura del río Maipo- y Llolleo, ambos adscritos al Complejo Cultural Llolleo (Falabella y Stehberg 1989). Cabe destacar que, en el caso del último yacimiento señalado, se trata del sitio tipo trabajado por Oyarzún durante la primera década del siglo XX, ubicado pocos kilómetros aguas abajo por el estero El Sauce (también conocido como estero Llolleo), muy próximo al área de estudio (Salazar 2007).

Período Intermedio Tardío (PIT) (1.000 – 480 años AP)

Este es un momento donde se manifiesta claramente la presencia de una unidad arqueológica que ocupa los valles de Aconcagua y Maipo – Mapocho: la denominada Cultura Aconcagua. Esta posee una serie de indicadores diagnósticos como la cerámica pintada, una morfología característica de puntas de proyectil asociada a la masificación del uso de arco y flecha, un fuerte énfasis en la molienda de productos vegetales cultivados y presencia de prácticas de organización social y simbólica de tipo dual y jerarquizada (Planella y Durán 1989; Massone et al. 1998; Falabella et al. 2003; Sánchez 2000).



Ilustración 5: Vasija Aconcagua Rojo Engobada

Período Tardío (PT) (480 – 410 años AP)

Corresponde al momento de ocupación Inka en la región central de Chile. A pesar de su corta duración, la presencia inka se atestigua por una considerable cantidad de sitios en los valles de Aconcagua, Maipo – Mapocho y Cachapoal, que incluyen asentamientos residenciales, cementerios, centros administrativos, adoratorios de altura y una extensa red vial que permitía conectar esta región al resto del Tawantinsuyu (Planella et al. 1993; Planella y Stehberg 1997; González 2000)

En lo que respecta la Cultura Aconcagua, en las zonas litorales cercanas al área de estudio, encontramos su presencia en el sector atestiguada por numerosos sitios arqueológicos, tales como Cerro La Represa, Potrero La Viña, Cerro Los Paraguas, Cartagena, Llolleo, Santo Domingo (Durán y Planella, 1989), Tejas

Verdes y Rayonhil (Durán y Planella 1989; Falabella et al., 2003). Finalmente, hay que mencionar la existencia del sitio Las Vertientes, también adscrito a la cultura Aconcagua, ubicado en el sector de la cuenca del estero El Sauce, en las inmediaciones del área prospectada, en las coordenadas 33° 66'01" S; 71° 35'17" W (Brito 2007 en Salazar 2007).

a. Revisión de Catastro MOP y Otras fuentes Bibliográficas específicas

En general, no se registraron evidencias bibliográficas de estudios de carácter científico, o relativa a otros estudios de impacto ambiental, que hayan incluido una prospección o inspección superficial del área del estudio. Complementariamente, se revisó el registro de monumentos nacionales actualmente declarados, en todas sus categorías, en la zona donde se inserta el proyecto. Los componentes que fueron considerados son los siguientes: histórico, arqueológico, paleontológico, religioso, monumentos nacionales, zonas típicas y santuarios de la naturaleza.

El único hallazgo aislado fue registrado en los trabajos de Inspección Visual efectuados en el marco del proyecto anterior en la zona aledaña al área de prospección (Salazar 2007) consistente en una pequeña concentración de fragmentería cerámica Tardía (4 fragmentos) de alrededor de 1 cm de espesor. "Dos de ellos presentan decoración en forma de franjas rojas y blancas, en tanto uno corresponde a parte de un borde de vasija" (Salazar 2007:7). El punto exacto donde fueron catastradas son E 260375 y N 6279409

Cabe destacar que según Salazar (2007) no fue posible evaluar si estos vestigios forman parte de un sitio arqueológico mayor de tipo Alfarero Intermedio Tardío o Tardío, puesto que la mayor parte de la superficie inmediatamente aledaña se encuentra cubierta con sedimentos de relleno. No obstante, esta alternativa se considera muy probable, dada la locación estratégica para el asentamiento humano en que se encontraron los fragmentos, esto es, en la ribera E del estero El Sauce, a lo largo de cuyo curso se han identificado con anterioridad, importantes sitios arqueológicos.

Cabe señalar que en sectores cercanos, fuera del área del proyecto, se ha registrado el hallazgo de importantes asentamientos prehispánicos, los cuales se detallan a continuación:

Sitios Arqueológicos Lollole (3 sitios), cementerio cerámico, incluyendo la presencia de urnas, ofrendas de cerámica grabada. Permite la definición arqueológica del llamado Complejo Lollole, para el Período Alfarero Temprano. Se describe el acceso junto a la línea de FFCC, a unos 3 km de la playa. Coordenadas: 257.325 / 6278.945.

Piedra del Indio: Consiste en un afloramiento de piedra sin cobertura, rodeado por algunos ejemplares de bosque nativo, a unos 100 m del límite urbano. Aunque actualmente no se observa material en superficie, existe información de que la gente iba regularmente a recolectar piezas arqueológicas. El Museo de San Antonio tiene dos manos de moler, 2 piedras horadadas, golpeadores y otros

instrumentos provenientes desde este sitio. No se han realizado excavaciones sistemáticas (José Luis Brito en Hermosilla 2008).

b. Recorrido Pedestre del Área de Estudio

En el sector norte del área es posible observar una planicie o terraza aluvial asociada al Estero El Sauce, el cual fue recorrido en completitud no registrándose la presencia de material cultural prehispánico. Fue observado también algunos cortes estratigráficos expuestos (ver ilustración 7) naturalmente en el sector no



observándose la presencia de estratos culturales.

Ilustración 6: Planicie asociada al Estero El Sauce



Ilustración 7: Corte Estratigráfico Natural en sector Norte del área de Estudio.

El sector sur del predio se encontraba compuesto por diversos lomajes cubiertos de plantaciones de pinos y otros árboles introducidos. Esta área se pudo recorrer

en su completitud hasta el sector de la línea férrea no observándose material arqueológico en superficie.



Ilustración8: Sector de Lomajes y Línea Férrea

En el sector poniente, que no se pudo recorrer por la presencia de inclinadas laderas, es posible descartar la presencia de ocupaciones humanas debido a que el área no presenta condiciones apropiadas.

De esta manera, a pesar de haberse recorrido casi completamente la zona de estudio la inspección visual superficial realizada en el área del proyecto no arrojó resultados positivos en términos de la detección de evidencias arqueológicas.

6.4.4.9.7 Conclusiones del estudio

La revisión bibliográfica del área de estudio nos permite apreciar una zona que presenta un gran potencial arqueológico, plasmado en los números hallazgos que se presentan en áreas aledañas. Dicha situación se ve contrarrestada con lo observado en la inspección visual realizada en donde no fue posible observar la presencia superficial de material de interés patrimonial. Debido a ello es posible afirmar que el proyecto que se pretende realizar en esta área no afectará lugares, ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, o Monumentos históricos o pertenecientes al patrimonio cultural, por lo cual la ampliación de la línea, no genera o presenta algún efecto, característica o circunstancia de aquellos señalados en la letra f) del artículo 11 de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Compromisos para el patrimonio cultural

No obstante que el resultado de la inspección realizada concluye con la ausencia de materiales de carácter cultural, a continuación se presentan los compromisos que la empresa que se haga cargo del proyecto debe asumir:

1. Cualquier movimiento de tierra en las terrazas aluviales localizadas en el área norte del proyecto, (extracción, nivelación, etc.) debe ser monitoreado por un profesional calificado, Arqueólogo titulado o bien Licenciado en Arqueología,

con el fin de detectar oportunamente, si los hubiere, hallazgos arqueológicos que se encuentren depositados en esta área de estudio y que no estén visibles superficialmente. Ello cobra especial relevancia a partir del hallazgo efectuado en el estudio anterior (Salazar 2007) y otros efectuados en zonas cercanas asociadas a zonas de terrazas junto al cauce del Estero El Sauce (p.e. ilustración 7).

2. Ante la eventualidad de hallazgos de materiales culturales durante cualquier etapa del proyecto, se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 26 de la Ley N° 17.288, de Monumentos Nacionales, Título V, y a lo establecido en el artículo 20 de su reglamento; y
3. Ante cualquier hallazgo cuyas características sean dudosas en cuanto a su origen y condición material, se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales, para que, si lo estima conveniente, designe un perito que visite el área y determine las acciones a seguir.

6.4.4.9.8 Certificado

En Santiago, Región Metropolitana de Chile, a 09 de Septiembre de 2010, doña Gabriela Verónica Santander Horta, chilena, Licenciada en Antropología Mención en Arqueología, certifica que:

PRIMERO: El día 05 de septiembre de 2007 realicé una inspección visual arqueológica del área comprometida por las obras del proyecto “Fundo El Piñeo”, Provincia de San Antonio, Localidad de Lolleo, Región de Valparaíso, representado a Archeos Chile Consultores en Arqueología Ltda. Rut 76100711-4, acorde a lo solicitado por el mandante, Sr. Jorge Valdebenito, Asesor Ambiental. La superficie es de 10,5 ha y las coordenadas UTM (Datum WGS 84/ Huso 19H) de sus vértices se muestran en la siguiente tabla:

	Coordenadas (Datum WGS 84)	
	E	N
NW 1	259849	6278602
W1	259930	6278493
SW	260014	6278325
S	260232	6278306
SE 1	260181	6278488
SE 2	260244	6278579
NE1	260128	6278607
NE2	260119	6278618
NE3	260083	6278695
N1	260158	6278784
N2	260111	6278842
N3	260007	6278755

En el sector prospectado no se observan materiales arqueológicos en superficie. Además, no se localiza ningún sitio declarado monumento histórico de acuerdo a

las definiciones contenidas en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. En conformidad a esta ley, ante el hallazgo de materiales arqueológicos con ocasión de cualquier excavación o movimiento de tierra del proyecto tanto monitoreado como no monitoreado, se paralizarán completamente las obras asociadas al área del hallazgo y se dará aviso inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales.

SEGUNDO: En caso de realizarse movimientos de tierra, en forma de excavaciones o cortes del terreno, en las extensiones planas ubicadas inmediatamente al sur del Estero Lollole o El Sauce será necesario efectuar monitoreos arqueológicos con el fin de evaluar y prevenir potenciales impactos al patrimonio arqueológico.

TERCERO: En virtud de lo anterior, es posible afirmar que las actividades del proyecto no afectarán superficialmente lugares, ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter arqueológico o antropológico o monumentos históricos pertenecientes al patrimonio cultural. Por lo tanto, el proyecto no genera o presenta algún efecto, característica o circunstancia de aquellos señalados en la letra f) del artículo 11 de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.



Gabriela Santander Horta
RUT: 13.756.128-k

Lic. en Antropología Mención en Arqueología Universidad de Chile
Archeos Chile Consultores en Arqueología Ltda.

6.4.5. DEMOGRAFÍA.

6.4.5.1. Demografía del área en estudio.

El total de personas que se encuentran habitando en el sector, son 9 de los cuales tres (3) son hombre y seis (6) mujeres.

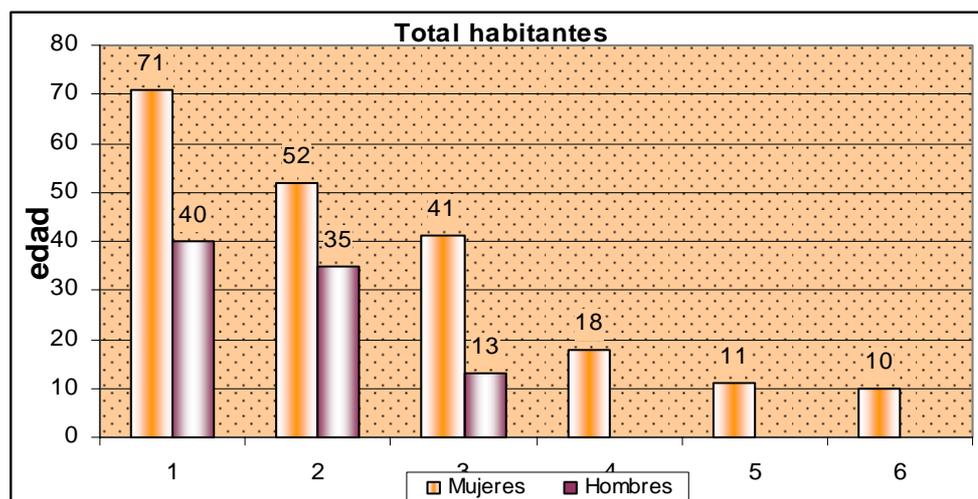


Gráfico N° 4

En cuanto al nivel instrucción alcanzado, se registra que todos aquellos mayores de 18 años han cursado la enseñanza media completa, los tres menores actualmente cursan la enseñanza básica.

6.4.5.2. Sistema de vida

Uno de los primeros elementos que se deben considerar en el presente estudio, es que se trata de un área geográficamente rural, sin embargo, los habitantes de este predio no viven de la ruralidad, y donde su vivencia y habitus son de carácter urbano, en este sentido y siguiendo al sociólogo Aldo Solari (18), indica a lo menos cinco características que definen lo rural, siendo las siguientes.

La ocupación de la población rural en la agricultura.

Ciertas características ambientales donde predomina la naturaleza, incluso por sobre el trabajo humano.

Menor densidad de población en el campo que en la ciudad

Una mayor homogeneidad de la población rural comparada con la que se encuentra en las ciudades

Una movilidad social producto de los flujos migratorios y una persistencia de generación en generación en la misma actividad.

Por otra parte, el autor Wolf Eric reconoce conceptualmente a la comunidad campesina como el grupo que comparte las siguientes características:

Se trata de un trabajador directo de la tierra
Se encuentra ligado a la tierra por una forma de tenencia
Utilizar fuerza de trabajo familiar la que generalmente no se remunera
No comercializa todo lo que cosecha.

Tomando en consideración que en la actualidad los habitantes de este predio no cumplen con dichas definiciones conceptuales, dado que, no se realiza un trabajo de la tierra como elemento central, sino más bien ellos están encargado del cuidado del ingreso de personas desde y hacia la propiedad, tampoco se encuentran ligado a la comercialización de productos que potencialmente pudiesen cultivar en el sector, en este sentido se debe establecer que la calidad de la tierra a lo menos en ese sector no cumple con los parámetros de tierra cultivable, como está establecido en el apartado anterior, y finalmente no utilizan la fuerza de trabajo colectivo al interior del predio, debido al desarrollo de su actividad laboral está destinada básicamente a ejecutar su trabajo fuera del predio. En términos generales, se puede señalar que se trata de un grupo familiar que se encuentra cumpliendo sólo labores de cuidadores del ingreso de personas ajenas al predio, a cambio de ello, cuentan con casa habitación.

En cuanto a la vivienda: Cuenta luz, y agua, ésta última se obtiene a través de la captación de pozo y trasladada hasta la vivienda a través de cañería, contando con llave al interior de la misma, el escurrimiento de las aguas servidas, es canalizada a pozo.

De la Salud Familiar : La totalidad de los habitantes se encuentran inscrito en Consultorio 30 de Marzo, asistiendo regularmente a los controles que son citados, debiendo recorrer a pie una distancia aproximada de 5,5 kilómetros. Además de la asistencia al Consultorio cuentan con acreditación Fonasa.

Grados de infestación en la vivienda : La entrevistada reconoce que existen roedores y mosca al interior de la vivienda, procediendo a realizar periódicamente desratización y desinsectación, sin embargo el problema subsiste.

De los Residuos Domésticos. No cuentan con retiro de los residuos a través del camión recolector, para solucionar este problema han construido un pozo donde periódicamente depositan sus residuos, siendo constantemente incinerados. La distancias entre ese punto y la casa es de 5 metros.

Tenencia de animales. La entrevistada reconoce que cuenta con algunas gallinas, caballo, gato y perros, disponiendo las fecas en el pozo de los residuos

En el patio de la vivienda no poseen ningún tipo de huerto, a pesar de contar con algún tipo de capacitación en el tema, se argumenta que el motivo es la mala calidad de la tierra.

6.4.5.3. **ORGANIZACIÓN SOCIAL, ESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO.**

Algunas características de la nueva concepción del desarrollo rural, coincidentes en Europa y América Latina, son: i) acento en la dimensión territorial en contraste con la sectorial agraria, así como mayor conciencia de las distintas funciones y servicios prestados por la agricultura más allá del aspecto productivo; ii) reconocimiento de los múltiples vínculos entre las pequeñas ciudades y el campo circundante y de la relación entre desarrollo urbano y rural; iii) reconocimiento de la complementariedad entre agricultura y otras ocupaciones en la generación de ingresos rurales, de la generalización de la agricultura a tiempo parcial y del origen multisectorial del ingreso de muchas familias rurales; iv) conciencia de la función residencial de las zonas rurales, en oposición a una percepción puramente productiva o recreativa de las mismas, que lleva a prestar atención a la provisión de servicios sociales y residenciales a las poblaciones rurales; v) reconocimiento de la creciente integración de las zonas rurales en los mercados (de productos, insumos, tecnología y mano de obra) y su incorporación al proceso de globalización, así como conciencia de la importancia de la competitividad territorial frente a la sectorial; vi) atención al potencial económico que ofrecen los activos ligados al territorio, de tipo geográfico, histórico, cultural, paisajístico y ecológico; y vii) acento en la participación de los diversos agentes involucrados en el diseño y la aplicación de las políticas y programas de desarrollo rural.

La anterior concepción, basada en un enfoque territorial de lo rural, es relativamente reciente y no puede considerarse todavía dominante. Impera en los medios intelectuales y frecuentemente en el discurso político, y ha sido abrazada por los organismos internacionales de desarrollo, pero tarda en abrirse paso en la organización institucional de los estados y en las políticas específicas de fomento, debido al peso de los grupos de presión agrarios y la tradicional organización sectorial de los aparatos administrativos. Las administraciones públicas no han sido plenamente reorganizadas para diseñar y operar políticas con lógica territorial y, con importantes excepciones analizadas, las políticas aplicadas en las zonas rurales en ambos continentes obedecen todavía más a lógicas sectoriales. Considerando lo anterior, se puede señalar que los participantes, se encuentran inserto dentro de un área rural, pero realizan su vida cotidiana en el medio urbano, participando de lo institucional activamente. En el sector donde viven no existe organización social.

6.4.5.4. **ACTIVIDAD ECONOMICA**

Del total de nueve personas participantes en el estudio, seis de ellos son mayores de 18 años, de estos tres se encuentran con empleo permanente en la parte urbana, una persona desarrolla trabajos esporádicos y dos son trabajadores temporeros. Estos últimos realizan su trabajo en predios cercanos dedicándose fundamentalmente a labores agrarios.

6.4.6. MEDIO BIOLÓGICO

6.4.6.1. FLORA Y FAUNA EN ZONA ACTIVIDADES PRODUCTIVAS ZA 1.

Como fue establecido en punto 4.1, se reconoce a Zona ZA 1 como área altamente intervenida con una superficie aproximada de 29,91 hectáreas y que fue altamente intervenida por la acción del hombre, aproximadamente desde 1900.

Es importante aclarar que esta porción de terreno contó en su origen con recursos naturales asociados principalmente al área de recursos naturales renovables, (bosques). Es imperioso señalar que a partir de la extensión de la línea férrea que unía Santiago con el Puerto de San Antonio, se procedió a instalar el tendido de la misma, en los actuales deslindes del predio, construyéndose cuatro túneles en la década de 1900, finalizando estos trabajos en 1909. Ello significó que gran parte de esta área sufriera grandes estragos dado que, era necesario realizar despejes de terreno, la estabilización de estos para la instalación de la línea férrea, además la construcción de muros de contención, la disposición de rocas a orillas de quebradas y finalmente la construcción de los túneles. Para ejecutar toda ésta obra, era necesario instalar campamentos de obreros que debían ser abastecidos en forma periódica de alimentos, la extracción de bosques y matorrales, cortes de cerro con el uso de explosivos, movimientos de tierra y finalmente la introducción de estabilizado. Todo ello significó una manipulación del área, ya que el suelo intervenido dejó de ser un ecosistema en sí y un importante subsistema del sistema ecológico del cual forma parte. Por otra parte, la fauna que existía en el área se vio igualmente afectada al tener su espacio invadido.

Este proceso en general debe mirarse desde la óptica de un proceso de desarrollo de antaño y que no se contaba con medidas de mitigación, prevención y reforestación. (ver fotografías)

Como fue señalado en Introducción, esta área ha sido constantemente intervenida por diferentes actividades productivas, en una primera instancia se realiza la crianza de caballos, vacunos y ovinos, implicando la apertura de nuevos espacios de terreno para el pastoreo. Otra de las actividades ejecutadas en el área fue la explotación minera de Cal teniendo ésta característica de industrial, dado la proporción de extracción y la cantidad de personas empleadas. A inicios de 1970, se inicia un nuevo proceso en el área en cuestión, ya que por primera vez fueron instalados galpones para la crianza y venta de aves (gallinas y pollos) Este nuevo giro comercial no significó solamente la apertura de nuevos espacios físicos, sino que fue una nueva intervención realizada al área. Al existir una extensa explanada y sin un uso definido, se inicia la plantación de trigo y otros fines agrícolas.

Finalmente debe señalarse que el año 2005, desde esta área se realizó la extracción de 49.500mt³ de material de relleno, para lo cual se procedió a trabajar en terrazas, el material extraído fue utilizado como relleno en las obras de construcción "del nuevo acceso al puerto" obras que fueron ejecutadas por la empresa Agua Santa. Para ser efectiva esta extracción se intervino un área de

4500mts2, Es importante señalar que ésta nueva intervención contó con las autorizaciones de la Ilustre Municipalidad de San Antonio, quien a través de su Departamento de Topografía señala que “En conclusión esta unidad no ve inconveniente en el desarrollo de este proyecto” también se pronunció el Servicio Agrícola y Ganadero de San Antonio, quien señaló a través de un documento oficial que “la construcción de las terrazas no afecta los recursos naturales dada la ausencia de quebradas y flora y fauna nativa”. Este documento registra en distribución copia a Corporación Nacional Forestal San Antonio. (ver anexo N°4) A modo de ilustración se registran a continuación situación actual y propuesta del área en estudio.

Situación Actual.

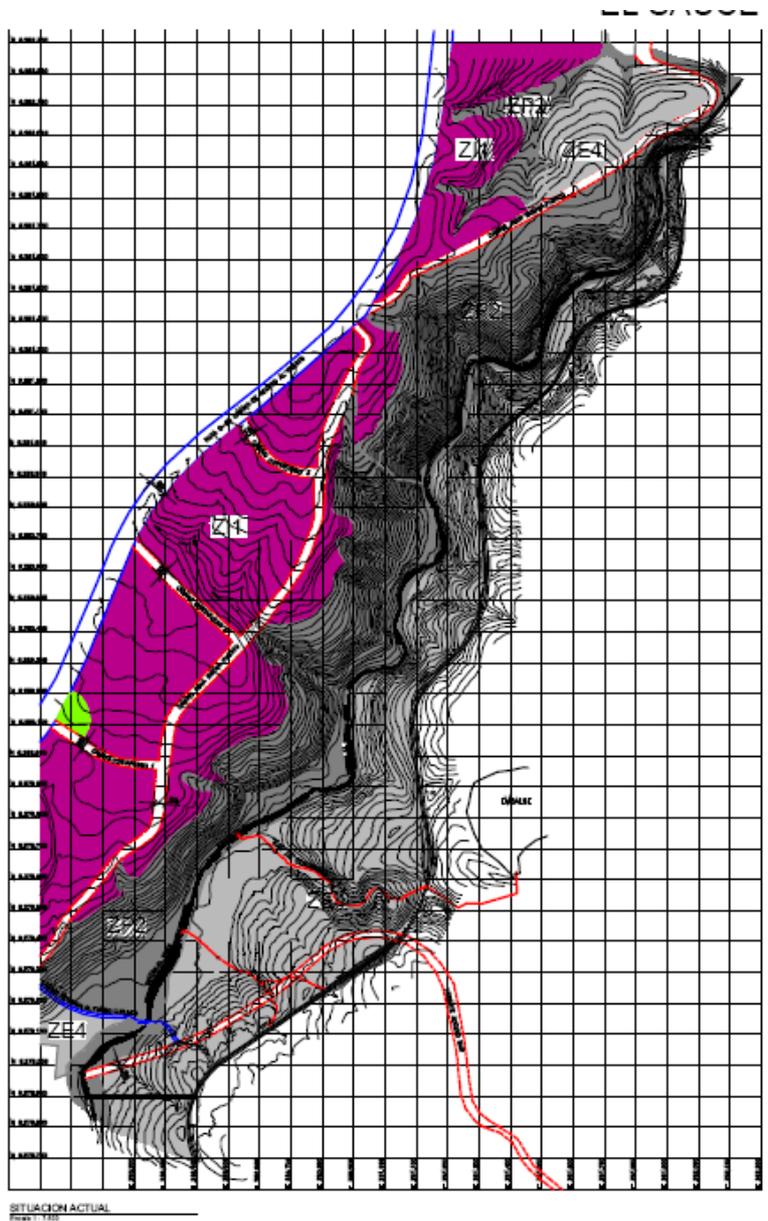


Figura N°8

Situación Proyectada

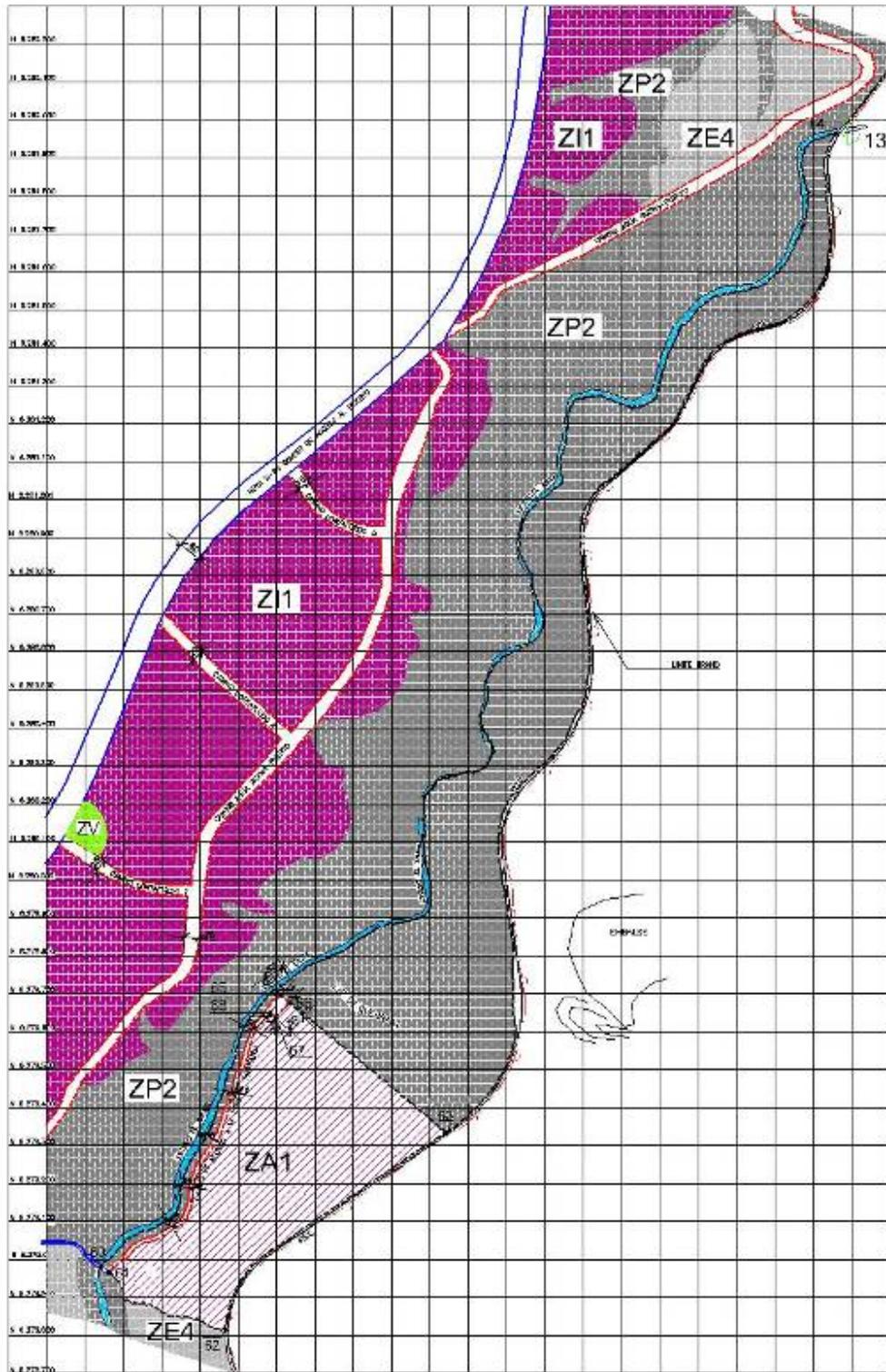


Figura N°9



Fotografía N° 9



FotografíaN°10



Fotografía N° 11



Fotografía N° 12



Fotografía N°13



Fotografía N°14



Fotografía N° 15



Fotografía N° 16

6.4.7. FLORA EN ZONA PROTECCIÓN 2

La vegetación predominante de la zona cuyo uso de suelo se pretende redefinir corresponde al Matorral, que caracteriza a la región de clima tipo mediterráneo Chileno. Esta vegetación se presenta generalmente como matorral perteneciente al tipo forestal esclerófilo y a formaciones vegetales comúnmente denominadas espinal. En el área, la vegetación natural ha sido perturbada en varios grados por las actividades humanas a través cortas, incendios, pastoreo y agricultura.

En un nivel de detalle general, en esta zona es posible encontrar dos grupos de formaciones vegetales muy distintas entre sí, en cuanto a composición y estructura: el bosque esclerófilo costero y el matorral espinoso de la cordillera de la costa. Sin embargo, a escala general estas formaciones pueden estar coexistiendo de manera que la distinción entre estas formaciones tipo pueden ser más vagas (Donoso, 1981).

Dos tipos contrastantes de uso de la tierra determinan un primer nivel de distinción sobre la vegetación de la zona: el uso agrícola en las áreas bajas y piedemontes que determinan la generación de formaciones puramente artificiales (cultivos y plantaciones) que contrastan con el uso de la tierra en los cerros donde sólo se observa ganadería extensiva de bovinos, caprinos y equinos, que ocupan diferencialmente las formaciones aún catalogables como naturales.

Se han agrupado bajo el nombre de tipo forestal esclerófilo varias de las asociaciones vegetales propias de la zona conocida como Mesomórfica o Mediterránea de Chile, que tienen en común la presencia dominante de especies esclerófilas o de hojas duras de dimensiones tales, que se pueden clasificar como arbustivas o arborescentes. Esas asociaciones son las conocidas como "estepa de Espino (*Acacia caven*)", matorrales arborescentes de la cordillera de la Costa", "matorrales espinosos subandinos" y otros.

Según esto, este tipo forestal se ubica entre los 30° 50' S (sur del río Limaní) y los 36° 30' S por la cordillera de la Costa (río Itata); entre los 30° 50' S y los 37° 50' S (río Malleco) por el Llano Central y entre los 32° S (Los Vilos) y los 38° S

(Collipulli) por la cordillera de los Andes. Gran parte de la superficie correspondiente a este tipo está cubierta actualmente por campos de cultivo agrícola, plantaciones frutales, viñedos y potreros para crianza de ganado. Con esta consideración el tipo queda reducido a las áreas representadas por las laderas de los cerros en la cordillera de la costa.

En los faldeos así como en los cerros y lomajes transversales que se presentan en el plano, el Espino (*Acacia caven*) es la especie de mayor importancia relativa, se asocia en toda el área con algunos árboles pequeños de Quillay (*Quillaja saponaria*), Maitén (*Maytenus boaria*) y Litre (*Lithraea cáustica*), y arbustos como Trevo (*Trevoa trinervis*), Colliguay (*Colliguaja odorífera*), Palqui (*Cestrum parqui*), Molle (*Schinus latifolius*), etc. El Quisco (*Echinopsis chilensis*) y el Chagual (*Puya chilensis*) son especies xerófitas que caracterizan también a este tipo.

En la medida que aumenta la humedad o hacia sectores de los cerros de la cordillera de la costa la importancia relativa de Espino (*Acacia caven*) se hace menor y adquieren mayor importancia Quillay (*Quillaja saponaria*), Maitén (*Maytenus boaria*), Boldo (*Peumus boldus*), Litre (*Lithraea cáustica*), Molle (*Schinus latifolius*), Peumo (*Cryptocaria alba*) y Bollén (*Kageneckia oblonga*), además de arbustos como Maqui (*Aristotelia chilensis*), Colliguayes (*Colliguaja odorífera*), etc. En los sectores húmedos, particularmente en quebradas y cursos de agua se encuentran bosques de galería constituidos por Pataguas (*Crinodendron patagua*), Arrayánes (*Luma apiculata*), Peumos (*Cryptocaria alba*) y especies arbustivas.

Se reconoce la existencia de una variación altitudinal, latitudinal y longitudinal, así como también derivado de exposiciones diferentes dentro del tipo forestal esclerófilo. Sin embargo, es posible distinguir por lo menos tres subtipos.

- a) Espinal: es aquella vegetación de tipo sabana donde Espino (*Acacia caven*) es la especie leñosa más importante y las densidades son bajas. Geográficamente se ubica en los faldeos de ambas cordilleras adyacentes al Llano Central y en aquellos lomajes y cerros adyacentes a los valles transversales e interiores de la cordillera, entre el límite norte del tipo y el río Laja.
- b) Bosquetes de especies arbóreas esclerófilas: ocupan las altitudes medias de los faldeos occidentales de ambas cordilleras y de los faldeos orientales de la costa, así como las áreas bajas del sur del río Laja hasta la latitud de; Collipulli. Se caracteriza este bosque matorral por la mezcla de especies, entre las que dominan las arbóreas o arborescentes Peumo (*Cryptocaria alba*), Boldo (*Peumus boldus*), Litre (*Lithraea cáustica*), Quillay (*Quillaja saponaria*).
- c) Bosques hidrófilos de quebradas: se ubican en las quebradas y riberas de los cursos superiores o medios de los ríos y sus afluentes; constituidos por especies hidrófitas como Canelo (*Drymis winteri*) , Arrayán (*Luma apiculata*), Lingue (*Persea lingue*), Patagua (*Crinodendron patagua*), etc.

Es importante señalar que el presente estudio se subdividió en dos partes, la primera de ella está directamente vinculada al sector Quebrada y la segunda de ella “quebrada con fuertes pronunciaciones” desde el límite del camino vecinal hasta el límite oriente del predio.

6.4.7.1. Metodología

El sector de la quebrada del Fundo el Piñeo (Ver Figura 9) se recorrió íntegramente en 4 visitas a terreno efectuadas entre durante Marzo de 2009.

Plano Quebrada Fundo El Piñeo

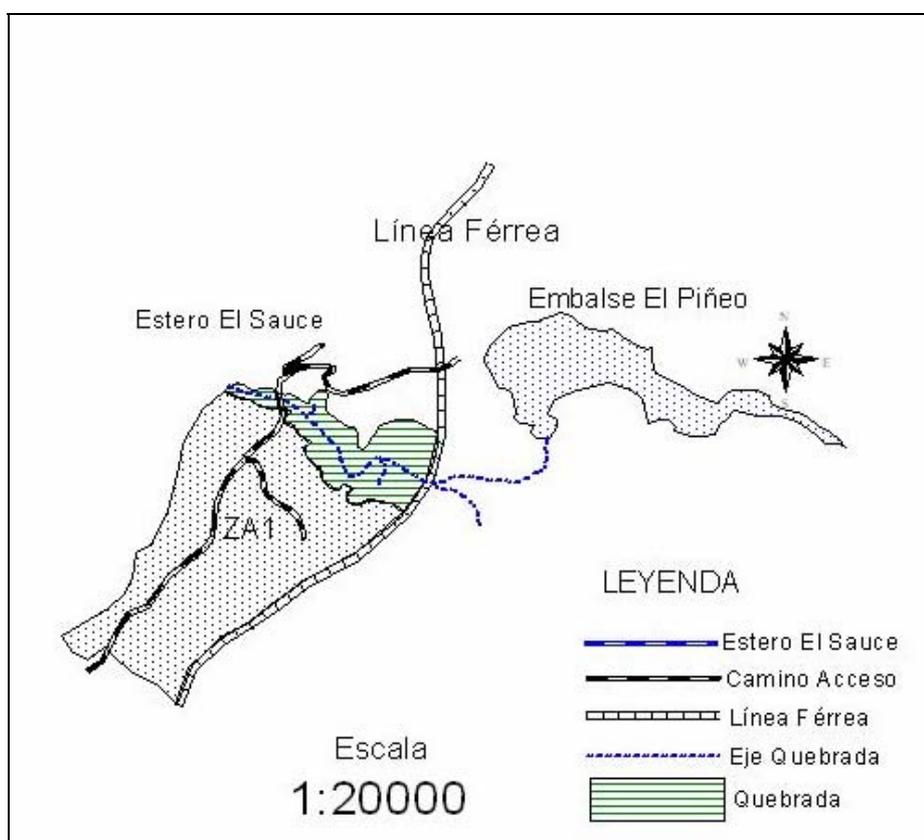


Figura N°9:

Las dos primeras visitas tuvieron por objetivo recorrer el sector, apoyados con material cartográfico y aerofotogramétrico, con el fin de determinar las diferentes agrupaciones vegetacionales homogéneas de acuerdo a su densidad y composición de especies, las que fueron identificadas en un plano sectorizado por rodales.

Se encontraron sectores altamente intervenidos por actividades humanas en varios grados, a través de actividades de extracción de cantera en la zona baja aledaña al camino de acceso y el sector alto delimitado por la línea férrea que corta la quebrada en su parte superior con un gran talud. En cambio también se

encuentran zonas con bosques naturales más densos que conservan algunas de sus características naturales, especialmente la vertiente de exposición sur.

Las siguientes visitas tuvieron como objetivo la caracterización de las comunidades vegetales existentes, para lo cual se efectuaron muestreos aleatorios con parcelas de 1000 m² cada una, a fin de identificar las especies existentes para luego determinar dominancia y estimar densidades por hectáreas para las especies encontradas.

6.4.7.2. Resultados

De acuerdo al levantamiento cartográfico y recorrido del predio, se pueden diferenciar dos tipos contrastantes de vegetación de acuerdo a su densidad y composición en un primer nivel de distinción sobre el sector de estudio, las cuales pueden observarse en la Figura 10.

Plano sectores identificados.

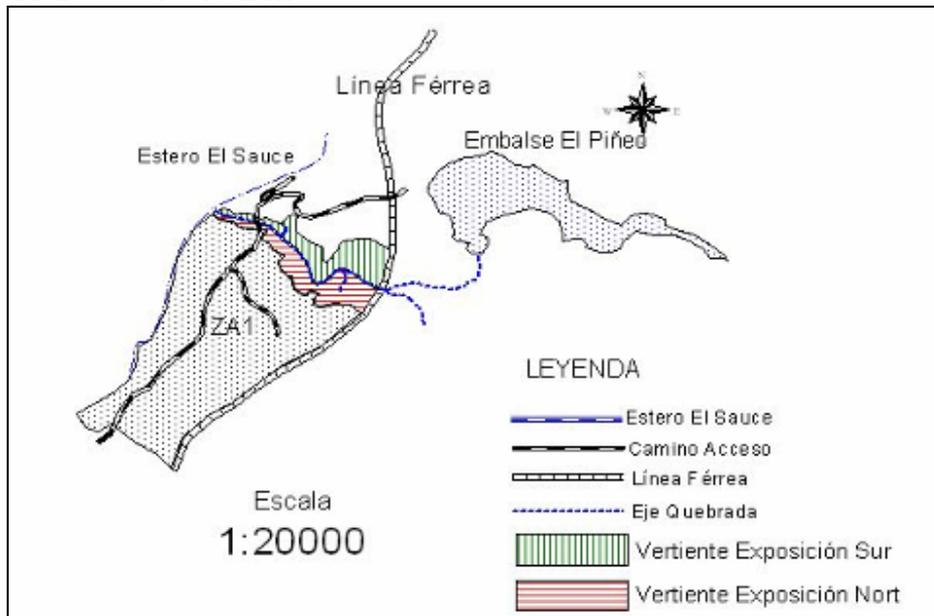


Figura N°10

Vertiente Exposición Norte, donde predominan especies tales como Romerillo (*Baccharis linearis*), Trevo (*Trevoa trinervis*), Boldo (*Peumus boldus*), Molle (*Schinus latifolius*), Quebracho (*Cassia closiana*), Bollén (*kageneckia oblonga*), Maitén (*Maitenus boaria*), Litre (*Lithraea cáustica*), Maqui (*Aristotelia chilensis*) y Peumo extranjero (*Crataegus oxiacantha*). En esta zona existe también asociado el Quilo (*Muehlenbeckia hastulata*) y la Zarzamora (*Rubus ulmifolius*), especies arbustivas que se asocian con otros individuos existentes en la zona. Es importante destacar la presencia de algunos Quiscos (*Echinopsis chilensis*), especie xerofítica típica de la zona central.

Vertiente Exposición Sur, caracterizado por faldeos sombríos y fondos de quebradas, con formaciones vegetacionales en densidades mayores, abunda la vegetación nativa característica de las quebradas (bosques higrofiticos), donde predomina fuertemente el Peumo (*Cryptocaria alba*) y el Boldo (*Peumus boldus*) en tamaños algo superiores, también existen Molle (*Schinus latifolius*), Lilén (*Azara petiolaris*), Bollén (*Kageneckia oblonga*), Trevo (*Trevoa trinervis*), Maqui (*Aristotelia chilensis*), Maitén (*Maitenus boaria*), Litre (*Lithraea cáustica*), además de algunos individuos de Arrayán (*Luma apiculata*), Quebracho (*Cassia closiana*), Quila (*Chusquea quila*). También se encontraron algunos individuos de Patagua (*Crinodendron patagua*) específicamente en sectores aledaños al eje de la quebrada que constituye el cauce.

Para los sectores descritos no se encontraron especies en categorías de conservación.

A continuación se presenta el Cuadro 1, que aborda los sectores característicos cubiertos de vegetación, superficie, ubicación geográfica y principales especies dominantes del fundo El Piñeo.

Cuadro N°1. Especies encontradas en cada zona

Bosque	CARA	Superf. Há	Ubicación Geográfica Coord. UTM	Especies Predominantes
Nativo	Vertiente Exposición Norte Semi Denso	4.3	N 6279697 ; E 260564 N 6279665 ; E 260710 N 6279593 ; E 260774 N 6279482 ; E 260839 N 6279446 ; E 260916 N 6279445 ; E 261001	Molle (<i>Schinus latifolius</i>), Boldo (<i>Peumus boldus</i>), Peumo (<i>Cryptocaria alba</i>), Litre (<i>Lithraea cáustica</i>), Trevo (<i>Trevoa trinervis</i>), Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>), Maitén (<i>Maitenus boaria</i>), Lilén (<i>Azara petiolaris</i>), Quebracho (<i>Cassia closiana</i>), Bollén (<i>kageneckia oblonga</i>), Zarzamora (<i>Rubus ulmifolius</i>), Peumo extranjero (<i>Crataegus oxiacantha</i>), Romerillo (<i>Baccharis linearis</i>), Quilo (<i>Muehlenbeckia hastulata</i>), Quisco (<i>Echinopsis chilensis</i>)
Nativo	Vertiente Exposición Sur Denso	3.8	N 6279708 ; E 260622 N 6279693 ; E 260696 N 6279634 ; E 260803 N 6279567 ; E 260875 N 6279494 ; E 260889 N 6279556 ; E260993	Molle (<i>Schinus latifolius</i>), Boldo (<i>Peumus boldus</i>), Peumo (<i>Cryptocaria alba</i>), Maitén (<i>Maitenus boaria</i>), Litre (<i>Lithraea caustica</i>), Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>), Quebracho (<i>Cassia closiana</i>), Trevo (<i>Trevoa trinervis</i>), Coligue (<i>Chusquea quila</i>), Lilen (<i>Azara petiolaris</i>), Arrayán (<i>Luma apiculata</i>), Bollén (<i>kageneckia oblonga</i>) y Patagua (<i>Crinodendron patagua</i>).

Dada la vegetación descrita en el Cuadro general, se realizaron 4 parcelas de muestreo de 1000 m² en cada zona, que determinaron los siguientes resultados promedio:

Vertiente Exposición Norte
UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordenadas UTM

N 6279677 ; E 260649

N 6279613 ; E 260742

N 6279475 ; E 260836

N 6279455 ; E 260967

Especie	n	N (Número arb./há)
Boldo (<i>Peumus boldus</i>)	24	240
Molle (<i>Schinus latifolius</i>)	11	110
Trevo (<i>Trevoa trinervis</i>)	18	180
Litre (<i>Litraea caustica</i>)	7	70
Quebracho (<i>Cassia closiana</i>)	12	120
Romerillo (<i>Baccharis linearis</i>)	22	220
Bollén (<i>kageneckia oblonga</i>)	13	130
Maitén (<i>Maiténus boaria</i>)	4	40
Peumo (<i>Cryptocaria alba</i>)	7	70
Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>)	4	40
Lilén (<i>Azara petiolaris</i>)	2	20
Peumo extranjero (<i>Crataegus oxiacantha</i>)	14	140
Quisco (<i>Echinopsis chilensis</i>)	4	40

Cuadro N° 4: Distribución de las Densidades por especie Vertiente Exposición Norte

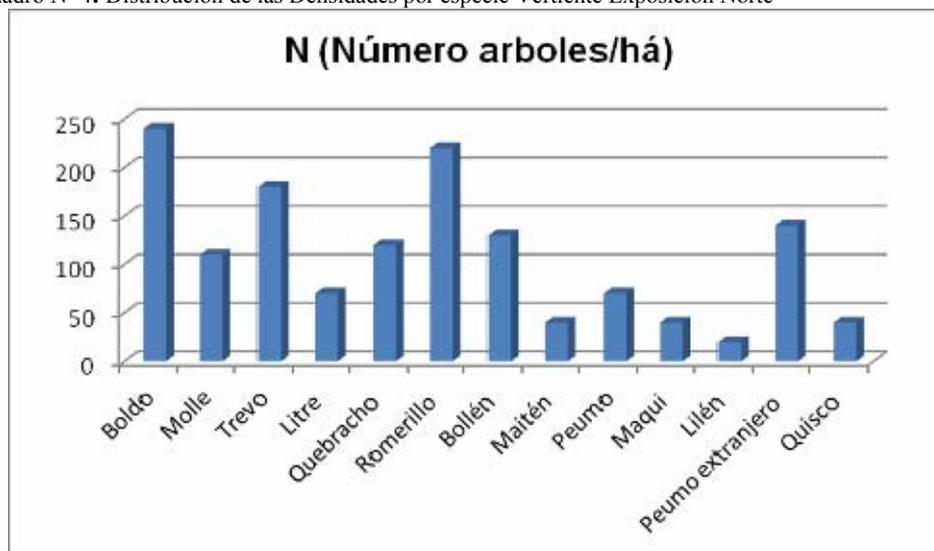


Gráfico N° 4

Vertiente Exposición Sur

Ubicación Geográfica
Coordenadas UTM

N 6279687 ; E 260714

N 6279559 ; E 260866

N 6279543 ; E 260943

N 6279582 ; E 261047

Especie	n	N (Número arb./ há)
Trevo (<i>Trevoa trinervis</i>)	33	330
Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>)	11	110
Peumo (<i>Cryptocaria alba</i>)	37	370
Molle (<i>Schinus latifolius</i>)	18	180
Boldo (<i>Peumus boldus</i>)	49	490
Litre (<i>Litreaea caustica</i>)	6	60
Maitén (<i>Maitenus boaria</i>)	8	80
Lilén (<i>Azara petiolaris</i>)	4	40
Patagua (<i>Crinodendron patagua</i>)	3	30
Bollén (<i>kageneckia oblonga</i>)	21	210
Arrayán (<i>Luma apiculata</i>)	4	40
Coligue (<i>Chusquea quila</i>)	18	180
Quebracho (<i>Cassia closiana</i>)	23	230

Cuadro 3: Distribución de las Densidades por especie Vertiente Exposición Sur

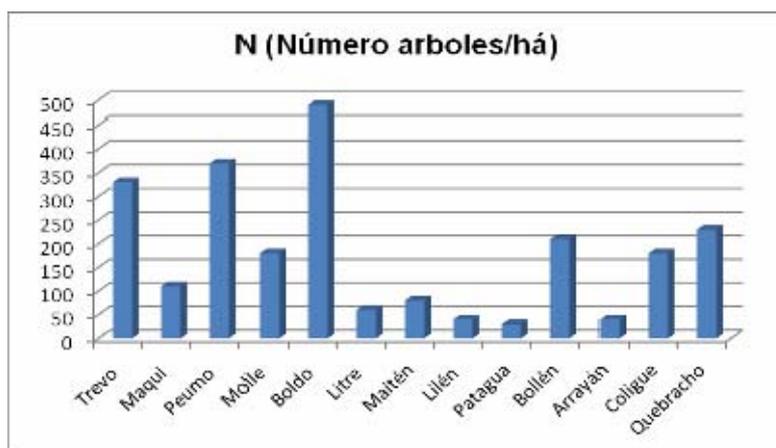


Gráfico N°5

6.4.7.3. Comentarios

Las especies encontradas en el sector corresponden al Tipo Forestal Esclerófilo existente en Chile central y es muy similar a otras zonas de las mismas características, sin embargo su densidad y estado de desarrollo es poco común en sectores tan cercanos a centros urbanos.

Los sectores más húmedos de la vertiente de exposición sur presentan características más boscosas, sin embargo en términos generales la formación que prevalece es la de bosques hidrófilos de quebradas que se explica debido a la mayor presencia de humedad por la menor radiación solar a la que se encuentra expuesto.

Las formaciones vegetales encontradas se incluyen en el piso de vegetación correspondiente al matorral arborescente esclerófilo mediterráneo costero, con dominancia de Boldo (*Peumus boldus*), Peumo (*Cryptocaria alba*) y Molle (*Schinus latifolius*). Los matorrales con Tebo, Quilo y Romerillo, se consideran como secundarios y regresivos, es decir que se desarrollaron posteriormente al retiro de las primeras especies y son de una difusión amplia en Chile central.

La quebrada presenta ciertos grados de intervención, principalmente porque en ella se encuentran restos de construcciones del trazado antiguo de la línea férrea, existen restos de un canal de riego proveniente del Tranque el Piñeó ubicado en la parte superior de la quebrada y que corresponde al nacimiento de la misma. Se observan también que fueron plantados algunos ejemplares de *Eucalyptus glóbulus* que hoy presentan abundante regeneración natural vegetativa debido a su explotación anterior. Además es importante mencionar que la construcción de la línea férrea en la parte superior del predio modificó las quebradas naturales y por lo tanto las dinámicas vegetacionales.

6.4.7.3.1 Anexo Fotográfico



Fotografía N° 17 Vertiente Exposición Sur



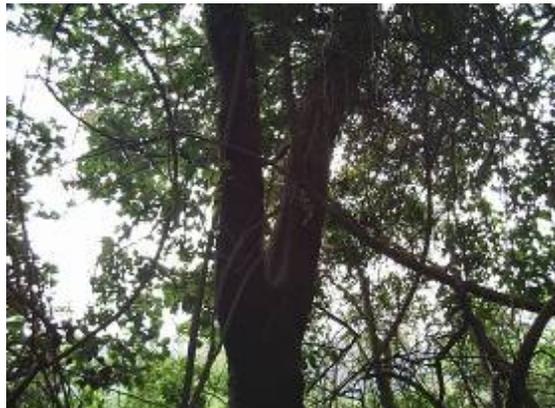
Fotografía N° 18 Vertiente Exposición Norte



Fotografía N° 19 Trazado Línea Férrea



Fotografía N° 20 Helechos Vertiente Exposición Sur



Fotografía N°21 Individuo Adulto de Peumo



Fotografía N°22 Individuo de Quebracho Florecido



Fotografía N°23 Brotes nuevos de Arrayán



Fotografía N°24 Quiscos en la Vertiente de Exposición Norte

6.4.7.3.2 Metodología Vertiente Exposición Sur y Norte

El sector se recorrió íntegramente en 3 visitas a terreno efectuadas entre los meses de Enero y Febrero del 2007.

La primera visita tuvo por objetivo recorrer el predio, apoyados con material cartográfico y aerofotogramétrico, con el fin de determinar las diferentes agrupaciones vegetacionales homogéneas de acuerdo a su densidad, las que fueron identificadas en un plano sectorizado por rodales.

Se encontraron sectores altamente intervenidos por actividades humanas en varios grados, a través de actividades de corta de plantaciones y bosques naturales, incendios forestales, agricultura y pastoreo principalmente. En cambio también se encuentran zonas con bosques naturales más densos que conservan algunas de sus características naturales.

Las visitas posteriores tuvieron como objetivo la caracterización de las comunidades vegetales existentes, para lo cual se efectuaron muestreos aleatorios con parcelas de 1000 m² cada una, a fin de identificar las especies existentes para luego determinar dominancia y estimar densidades por hectáreas para las especies encontradas.

6.4.7.3.3 Resultados

De acuerdo al levantamiento cartográfico y recorrido pedestre del predio, se pueden diferenciar cuatro tipos contrastantes de vegetación en un primer nivel de distinción sobre el segundo sector de estudio:

Zonas Intervenidas y Puramente Artificiales, con usos anteriores de tipo agrícola y forestal en las áreas bajas y piedemontes, donde predominan bosquetes de Eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), además de especies tales como Aromo

australiano (*Acacia melanoxylon*), Molle (*Schinus latifolius*), Romero (*Baccharis linearis*), Zarzamoras (*Rubus ulmifolius*), en las zonas bajas cercanas al cauce del estero "El Sauce" se encuentran Sauce llorón (*Salix babilonica*), Sauce amargo (*Salix humboldtiana*), Culén (*Psoralea glandulosa*) y Palqui (*Cestrum parqui*) como especies dominantes.

Zonas de Vegetación Nativa con Densidades Bajas (Bosque Ralo), donde predominan especies tales como Romerillo (*Baccharis linearis*), Trevó (*Trevoa trinervis*), Boldo (*Peumus boldus*), Molle (*Schinus latifolius*), Quebracho (*Cassia closiana*), Bollén (*Kageneckia oblonga*), Maitén (*Maitenus boaria*), Litre (*Lithraea cáustica*), Maqui (*Aristotelia chilensis*) y Peumo extranjero (*Crataegus oxiacantha*). En esta zona existe también asociado el Quilo (*Muehlenbeckia hastulata*) y la Zarzamora (*Rubus ulmifolius*), especies arbustivas que se asocian con otros individuos existentes en la zona.

Zonas de Vegetación Nativa con Densidades Medias (Bosque Semi Denso), predominan especies de tipo arbustivas o arborescentes donde predominan el Trevó (*Trevoa trinervis*), Boldo (*Peumus boldus*), Peumo (*Cryptocaria alba*), Molle (*Schinus latifolius*), Maqui (*Aristotelia chilensis*), Maitén (*Maitenus boaria*), Lilén (*Azara petiolaris*), Litre (*Lithraea cáustica*), también se encontraron en esta zona algunos individuos de Quebracho (*Cassia closiana*) y abundancia de Zarzamora (*Rubus ulmifolius*). Es importante destacar la presencia de algunos Quiscos (*Echinopsis chilensis*), especie xerofítica típica de la zona central.

Zonas de Vegetación Nativa con Densidades Altas (Bosque Denso), caracterizado por faldeos sombríos y fondos de quebradas, con formaciones vegetacionales en densidades mayores, abunda la vegetación nativa característica de las quebradas (bosques higrofiticos), donde predomina fuertemente el Peumo (*Cryptocaria alba*) y el Boldo (*Peumus boldus*) en tamaños algo superiores, también existen Molle (*Schinus latifolius*), Lilén (*Azara petiolaris*), Trevó (*Trevoa trinervis*), Maqui (*Aristotelia chilensis*), Maitén (*Maitenus boaria*), Litre (*Lithraea cáustica*), además de algunos individuos de Arrayán (*Luma apiculata*), Bollén (*Kageneckia oblonga*), Quebracho (*Cassia closiana*), Quila (*Chusquea quila*). También se encontraron algunos individuos de Patagua (*Crinodendron patagua*) específicamente en sectores aledaños a cauces permanentes de agua.

Para los sectores descritos no se encontraron especies en categorías de conservación.

A continuación se presenta el Cuadro 1, que aborda los sectores característicos cubiertos de vegetación, superficie, ubicación geográfica y principales especies dominantes del fundo El Piñeo.

Cuadro 4. Especies encontradas en cada zona

Bosque	CARA	Superf. Há	Ubicación Geográfica Coord. UTM	Especies Predominantes
Nativo	Ralo	2,02	N:6278817 ; E: 260230 N:6278731 ; E: 260401	Molle (<i>Schinus latifolius</i>), Boldo (<i>Peumus boldus</i>), Trevó (<i>Trevoa trinervis</i>), Peumo extranjero (<i>Crataegus oxiacantha</i>), Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>), Romerillo (<i>Baccharis linearis</i>), Quilo (<i>Muehlenbeckia hastulata</i>), Zorzamora (<i>Rubus ulmifolius</i>), Quebracho (<i>Cassia closiana</i>), Bollén (<i>kageneckia oblonga</i>), Litre (<i>Lithraea cáustica</i>) y Maitén (<i>Maitenus boaria</i>).
Nativo	Semi Denso	17.2	N:6281166 ; E: 261529 N:6281881 ; E: 261926	Molle (<i>Schinus latifolius</i>), Boldo (<i>Peumus boldus</i>), Peumo (<i>Cryptocaria alba</i>), Litre (<i>Lithraea cáustica</i>), Trevó (<i>Trevoa trinervis</i>), Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>), Maitén (<i>Maitenus boaria</i>), Lilén (<i>Azara petiolaris</i>), Quebracho (<i>Cassia closiana</i>), Zorzamora (<i>Rubus ulmifolius</i>), Quisco (<i>Echinopsis</i>
Nativo	Denso	23,1	N:6279018 ; E: 260618 N:6279041 ; E: 260654 N:6279216 ; E: 260504 N:6279519 ; E: 261140 N:6279556 ; E:260699 N:6279788 ; E:261138	Molle (<i>Schinus latifolius</i>), Boldo (<i>Peumus boldus</i>), Peumo (<i>Cryptocaria alba</i>), Maitén (<i>Maitenus boaria</i>), Litre (<i>Lithraea caustica</i>), Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>), Quebracho (<i>Cassia closiana</i>), Trevó (<i>Trevoa trinervis</i>), Coligue (<i>Chusquea quila</i>), Lilén (<i>Azara petiolaris</i>), Arrayán (<i>Luma apiculata</i>), Bollén (<i>kageneckia oblonga</i>) y Patagua (<i>Crinodendron patagua</i>).
Artificial	Renoval Monte Bajo	6.06	N:6278882 ; E:260424 N:6278897 ; E:260210 N:6279182 ; E:260896 N:6279678 ; E:261113 N:6279586 ; E:260840	<i>Eucalyptus globulus</i> a una densidad de 900 cepas por hectárea, con 7 pies promedio por cepa.

Dada la vegetación descrita en el Cuadro general, se realizaron parcelas de muestreo de 1000 m² en cada zona, que determinaron los siguientes resultados promedio:

Bosque Denso

Especie	n	N (Número arb./ há)
Boldo (<i>Peumus boldus</i>)	25	250
Peumo (<i>Cryptocaria alba</i>)	14	140
Molle (<i>Schinus latifolius</i>)	13	130
Litre (<i>Litreaea caustica</i>)	2	20
Lilén (<i>Azara petiolaris</i>)	11	110
Maitén (<i>Maitenus boaria</i>)	4	40
Trevo (<i>Trevoa trinervis</i>)	9	90
Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>)	8	80

Cuadro N°5 Distribución de las Densidades por especie Zona Bosque Denso

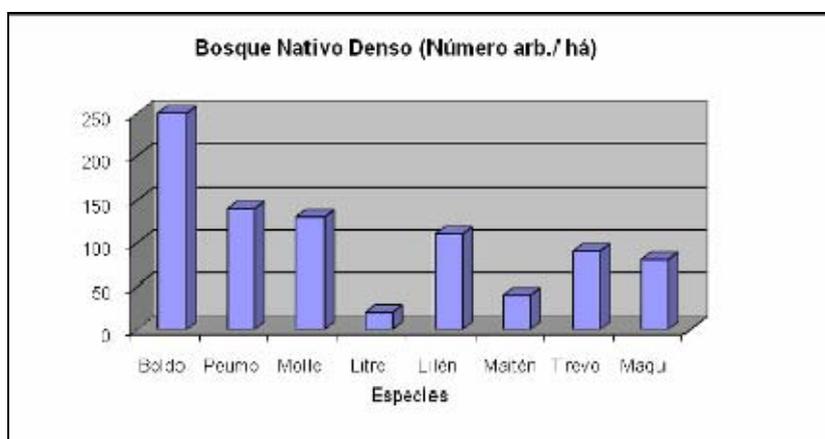


Gráfico N°6

Bosque Semi Denso

Especie	n	N (Número arb./ há)
Boldo (<i>Peumus boldus</i>)	12	120
Peumo (<i>Cryptocaria alba</i>)	10	100
Molle (<i>Schinus latifolius</i>)	10	100
Maitén (<i>Maitenus boaria</i>)	8	80
Lilén (<i>Azara petiolaris</i>)	8	80
Trevo (<i>Trevoa trinervis</i>)	15	150
Maqui (<i>Aristotelia chilensis</i>)	10	100
Litre (<i>Litreaea caustica</i>)	6	60

Cuadro N° 6 Distribución de las Densidades por especie Zona Bosque Semi Denso

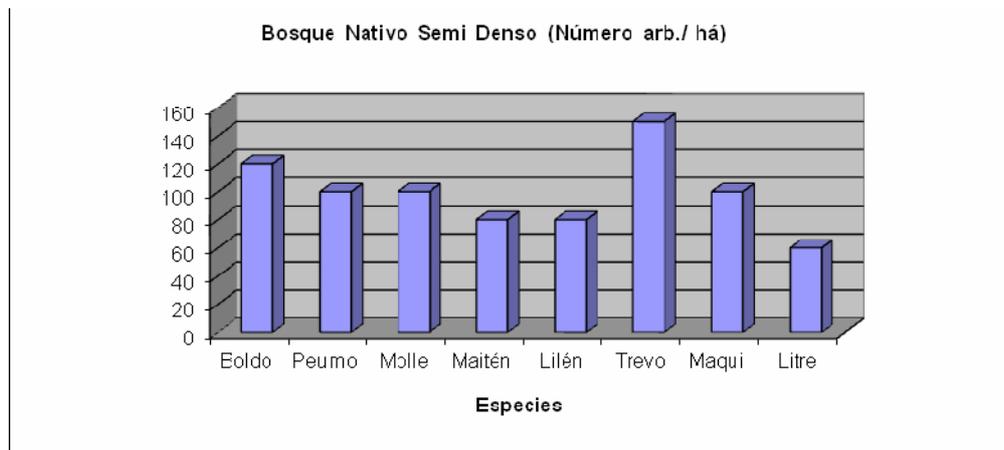


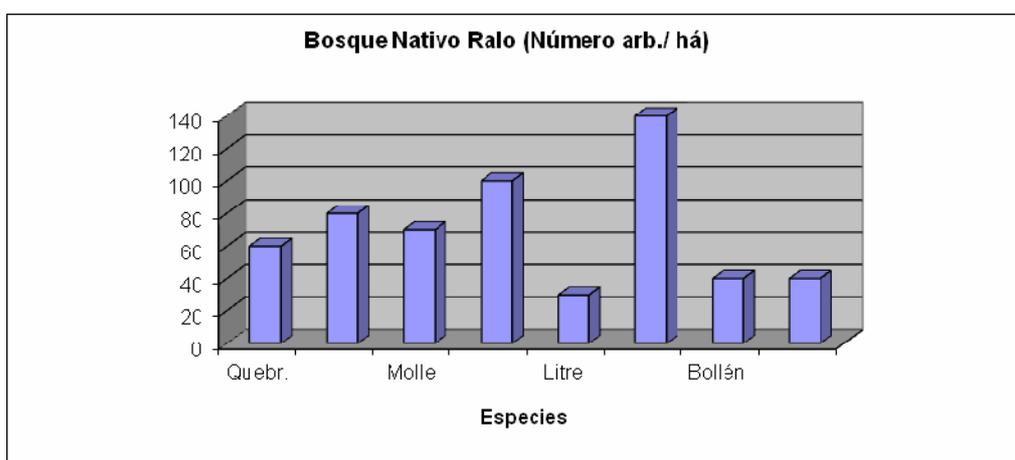
Gráfico N°7

Bosque Ralo

Especie	n	N (Número arb./ há)
Boldo (<i>Peumus boldus</i>)	8	80
Molle (<i>Schinus latifolius</i>)	7	70
Trevo (<i>Trevoa trinervis</i>)	10	100
Litre (<i>Litrea caustica</i>)	3	30
Quebracho (<i>Cassia closiana</i>)	6	60
Romerillo (<i>Baccharis linearis</i>)	14	140
Bollén (<i>kageneckia oblonga</i>)	4	40
Maitén (<i>Maiténus boaria</i>)	4	40

Cuadro N°7

Gráfico N° 8 Distribución de las Densidades por especie Zona Bosque Ralo



6.4.7.3.4 Comentarios

Si se analiza la riqueza de las especies encontradas, ésta es normal en relación a sectores de las mismas características. Los sectores más sombríos y fondos de

quebradas presentan características mas boscosas, sin embargo en términos generales la formación que prevalece es la de matorral arborescente, situación que se explica debido al hecho que la zona se encuentra fuertemente alterada por diferentes tipos de actividades humanas que han ocasionado la corta y pérdida de la mayor parte de las formaciones vegetacionales originales. Además es importante mencionar que la construcción de la línea férrea en la parte superior del predio modificó las quebradas naturales y por lo tanto las dinámicas vegetacionales.

Las formaciones vegetales encontradas podrían incluirse en el piso de vegetación correspondiente al matorral arborescente esclerófilo mediterráneo costero, con dominancia de Boldo (*Peumus boldus*), Peumo (*Cryptocaria alba*) y Molle (*Schinus latifolius*). Los matorrales con Tebo, Quilo y Romerillo, pueden ser considerados como secundarios y regresivos, es decir que se desarrollaron posteriormente al retiro de las primeras especies y son de una difusión amplia en Chile central.

Las zonas que ya han sido intervenidas dentro del predio, ya sea para extracción de material de relleno o zonas que serán intervenidas a futuro, como lo es el sector aledaño con la línea férrea, no tienen presencia de especies de valor ecológico importante, es más, predominan en ella plantaciones de Eucalipto (*Eucalyptus glóbulus*) sobre sectores altamente degradados desde el punto de vista vegetacional.

6.4.7.3.5 Anexo Fotográfico



Fotografía N° 25 Bosque Higrofitico de galería característico quebradas.



Fotografía N° 26 Bosque Denso característico de quebradas.



Fotografía N° 27 Bollén (*kageneckia oblonga*)



Fotografía N° 28 Individuo adulto de Peumo



Fotografía N° 29 Individuo adulto de Quebracho (*Cassia closiana*).

6.4.8. FAUNA Zona Protección 2

La región mediterránea, se caracteriza por tener la densidad de población humana más alta del país y como consecuencia, tiene un alto grado de alteración antropica (Simonetti, 1999). En términos ecológicos, forman parte de la eco-región mediterránea, la cual es considerada como un área con un alto grado de endemismo, tanto para las plantas como para los vertebrados terrestres (Mittermeier et al. 1999; Myers et al. 2000).

La diversidad de la fauna de esta zona tiene importantes fluctuaciones estacionales, en correspondencia con los periodos de lluvias y sequías. Además, esta zona ecológica esta bajo la influencia de los eventos El Niño-Oscilación Climática del Sur (ENSO) (Jaksic, 1998).

Durante los años de el fenómeno El Niño, en las poblaciones y comunidades de vertebrados terrestres, se producen variaciones en relación a población con aumentos explosivos de las poblaciones de roedores (Pearson, 1975; Pefaur et al. 1979; Fuentes y campusano, 1985; Lima et al. 1999) y cambios en los ensambles de aves, tanto paseritas (Jaksic y Lazo, 1999), como de rapaces (Jaksic et al. 1997) y acuáticas (Vilina y Cofre, 2000). Este hecho debe ser considerado en la descripción y caracterización del área de estudio, ya que la riqueza y densidad de

la fauna variara dependiendo del período del ENSO en que se realice la prospección.

Con el objeto de determinar las distintas especies existentes de la fauna y sus hábitat para esta Línea base, especies que pudiesen verse afectados por el proyecto y también determinar la presencia de las diferentes especies de la fauna de vertebrados en la zona de la quebrada y Estero El Sauce, menos modificado por la acción del hombre, es que se abordará su interacción con el hábitat y de cómo este puede verse afectado o favorecido.



Fotografía N°30 Típico ambiente de humedal con vegetación acuática (33° 35'34.33''S; 71° 34'38.01'' W)

6.4.8.1. Metodología

En cada uno de estos macro hábitat se realizó identificación de la fauna en forma visual, directa e indirecta, es decir, observando huellas, fecas, egagrópilas, vocalizaciones, nidos y marcas, entre otros, a objeto de determinar la presencia de los vertebrados que habitan la Quebrada y estero El Sauce en su parte media. Se exceptúa de este estudio, su desembocadura, sector urbano del estero y parte inicial del mismo.

Los vertebrados buscados fueron Aves, Reptiles, Anfibios, Peces y Mamíferos.

Para el logro de la detección y presencia de las especies, se realizaron un total de 12 visitas a terreno, que incluyeron recorridos de caminos previamente formados en la quebrada, primero los más transitados y luego los menos transitados y mas cortos. También se realizaron recorridos alrededor de los cuerpos de agua de mayor tamaño (pozas) y recorridos bajo el dosel arbóreo.

Estas visitas incluyeron jornadas de mañana, tarde y al menos uno al ocaso, de manera de determinar la presencia de las distintas especies según sus costumbres. Es importante dejar registrado que las distintas especies encontradas en esta área, responde exclusivamente a la temporalidad en la cual se ejecutaron las visitas, es decir entre los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre 2007, lo que no determina que en otra temporalidad existan o cohabiten otros tipos de especies.

Se identificó, para cada especie, su nombre común, su nombre científico, su categoría de conservación según el libro Rojo de CONAF, según los criterios de la Ley de Caza 19.473 y su Reglamento y también según el libro rojo de CONAMA (Boletín Museo Nacional de Historia Natural N° 47, 1998) y el hábitat al cual se asocia.

Se establecieron los siguientes macro hábitat:

Terrenos agrícolas, alterados por excavaciones e intervenidos por acción antrópica reciente. (despeje, incendios, etc.)

En cuanto al Material se empleo en terreno: 01 Camioneta doble tracción y doble cabina (Viajes hasta el lugar), 01 Binoculares 70 x 80, 01 GPS marca Garmin, 02 Máquinas fotográficas digitales.

6.4.8.2. Resultados

Se identificaron un total de:

-06 especies de mamíferos: Coipo, (*Myocastor coypus*) Zorro Chilla (*Pseudalopex griseus*), Quique (*Galictis cuja*) Conejo, Yaca (*Thylamys elegans*), Guiña (*Oncifelis guigna*), Ratoncito oliváceo (*Akodon olivaceus*), Ratón (*Ratus ratus*), Murciélago común.

-30 especies de aves: Perdiz chilena, Yeco o Cormorán, Garza grande, Garza chica, Garza boyera, Huairavo, Huaravillo, Cuca, Cisne de cuello negro, Pato, Jergón chico, Jote de cabeza negra, Jote de cabeza colorada, Bailarin, Águila, Aguilucho, Peuco, Vari, Codorniz, Pidén, Taguita o Pollolla, Tagua, Queltehue, Perdicitita, Gaviota dominicana, Paloma, Tórtola, Tortolita cuyana, Cotorra argentina, Lechuza, Chuncho, Nuco, Gallina ciega, Pitio, Picaflor, Picaflor Gigante, Churrete acanelado, Colilarga, Rayadito, Fío – fío, Golondrina chilena, Chercán, Zorzal, Tenca, Chincol, Mirlo, Tordo, Trile, Loica, Cometocino de gay, Diuca, Jilguero, Yal, Platero, Gorrión, entre otros.

-04 especies de reptiles: Lagartija lemniscata, Lagartija tenue, Lagartija verde, Lagarto nítido, Culebra de cola corta, Culebra de cola larga,

-03 especies de anfibios: Rana Chilena (*Caudiverbera caudiverbera*), Sapito de Cuatro Ojos (*Pleurodema thaul*), Sapo de Rulo (*Bufo chilensis*).

-04 especies de peces dulceacuícolas. Pocha (*Cheirodon pisciculus*), Carpa (*Cyprinus carpio*), Carasio (*Carassius carassius*), Liza (*Mugil cephalus*), Pejerrey de río (*Basilichthys australis*), Gambusia (*Gambusia affinis*)

-01 especie de molusco de agua dulce: Caracol de agua dulce (*Physa venustula* Gould).

6.4.8.3. Análisis de Riesgo y Protección Ambiental

En el marco del desarrollo de Modificación Plan Regulador Comunal de San Antonio, ribera Sur Estero El Sauce Llolleo, ha sido necesario realizar en esta etapa del estudio, un análisis que permita determinar los niveles de riesgos por fenómenos naturales y/o factores antrópicos que sean posible definir a nivel local.

Se han considerado como base para este estudio de riesgo, los antecedentes recopilados tanto a nivel local como comunal, y que se encuentran vinculados directamente con la ubicación y construcción de un tranque particular que data aproximadamente desde 1900, ubicándose al sur del área en modificación ZP 2, colindando con del predio. Se debe señalar que en ese sector se ubica la línea férrea que es el deslinde del predio en estudio. Dicho tranque particular fue construido exclusivamente para recopilar aguas lluvias y poder de esa forma realizar a posterior regadíos.

Lo anteriormente expuesto se registra en fotografía N° 31.



Fotografía N°31

Dicho tranque cuenta con un mecanismo de rebalse, que permite el libre escurrimiento de las aguas solo cuando ello es necesario, desde ese punto hasta el límite con la línea férrea es de aproximadamente 450 m.. Es necesario señalar que todo el deslizamiento de las aguas es por la Zona de Protección 2 (ZP 2)

Las aguas ingresan al área ZP 2 cruzando un badén construido por ferrocarriles hacia 1912, deslizándose por la quebrada hasta el Estero El Sauce. De acuerdo a lo señalado la quebrada es parte del área que se debe preservar y conservar.

Históricamente no se conoce o no existe información sobre algún evento o suceso que se haya generado por el acopio de aguas lluvias o deslizamiento de las mismas por la zona ZP 2.

En consecuencia, la re zonificación de la zona ZE 4 por ZP 2 propuesta en la modificación del PRC mejora las condiciones de prevención contempladas actualmente.

6.5. NORMATIVA DE LA MODIFICACIÓN

El proyecto contempla modificar el Plan Regulador Comunal de San Antonio de acuerdo a lo dispuesto por la normativa vigente.

Ley General de Urbanismo y Construcciones.

-Artículo 45º del DFL N° 458/76 “ Las modificaciones al Plan Regulador se sujetarán, en lo pertinente, al mismo procedimiento señalado en el inciso primero del Artículo 43º”

-Artículo 43º: “El procedimiento para la elaboración y aprobación de los planes reguladores comunales se regirá por lo dispuesto en los incisos siguientes”

-El proyecto de Plan Regulador Comunal será preparado por la Municipalidad respectiva.

-Elaborado el proyecto, el Concejo Comunal, antes de iniciar su discusión deberá:

- 1.- Informar a los vecinos, especialmente a los afectados, acerca de las principales características del instrumento de Planificación Territorial propuesto y de sus efectos, señalando los criterios adoptados respecto de cada uno de los contenidos del Plan Regulador Comunal señalados en el artículo 2.1.10. de esta Ordenanza General.
- 2.- Considera además el DDU N° 247 del 08 Abril 2011, incorporándose las consideraciones ambientales del desarrollo sustentable

6.6. DEFINICION DE SUS PARTES, ACCIONES Y OBRAS FISICAS.

El proyecto contempla las siguientes partes:

Descripción de sus Partes (Ordenanza, Memoria, Planos)

El Plan consta de tres documentos, pero para los efectos de su aprobación, modificación y aplicación, los siguientes documentos constituyen un solo cuerpo legal:

- Ordenanza Local, que establece las normas y especificaciones referentes al área de aplicación del instrumento, que en este caso corresponde al área de intervención definida previamente, determinado las nuevas características en el

- aspecto urbanístico de los usos de suelo, trazados viales, densidades, líneas de edificación, sistemas de agrupamiento, coeficientes y alturas de edificación
- Memoria explicativa, la cual tiene por objeto fundamentar cada una de las definiciones existentes en la ordenanza, en cuanto a su carácter, sentido y origen.
 - Planos, los cuales muestran gráficamente las áreas y límites que dan forma a la zonificación definida en la ordenanza.

6.6.1. OPERACIÓN

A diferencia de los proyectos que hace referencia la Ley de Bases o su Reglamento, un proyecto de Planificación Territorial no tiene etapas de construcción, operación y abandono, sólo aplica la etapa de Implementación, la cual consiste en la entrada en vigencia de la normativa dispuesta en el Plan a través de la Ordenanza Local, dictada por Decreto Alcaldicio. Este último se dicta una vez que este proyecto es aprobado por todas las instancias correspondientes y es publicado en el Diario Oficial.

6.7. PRINCIPALES EMISIONES, RESIDUOS O DESCARGAS DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

El proyecto corresponde a la modificación de un instrumento de planificación territorial, lo cual no implica la realización de obras físicas ni el desarrollo de actividades de ningún tipo, sino que constituye la implementación de regulaciones y normas.

6.8. ANTECEDENTES PARA EVALUAR QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En relación a los artículos 5º, 6º, 8º, 9º, 10º y 11º del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que detallan los efectos, características o circunstancias cuya generación o presencia definen la pertinencia de presentar un Estudio de Impacto Ambiental, se revisa cada uno de dichos artículos, verificando en cada caso la ausencia de tales efectos, características o circunstancia

Artículo 5º El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce.

Respuesta : La modificación propuesta no generará efluentes, emisiones o residuos, ni en cantidad ni calidad, debido a que es la subdivisión de la zona ZE-4 (actual) en dos futuras zonas ZP-2 y ZA- I no provoca ningún tipo de riesgo para la salud de la población, por lo cual no existirán efluentes, emisiones o residuos. Sin embargo, cuando entre en vigencia la aprobación de la presente modificación, la instalación en el área de cualquier proyectos o actividades deberán someterse al

SEIA según resulte de la aplicación del Artículo 3º del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 6º El titular deberá presentar un Estudio de impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Respuesta : La modificación propuesta no genera efectos adversos sobre los recursos renovables, al contrario pretende dar protección a una zona con alto valor ecológico a través de una mayor restricción. (ZP-2)

Artículo 8º El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Respuesta: La modificación propuesta no genera reasentamiento de comunidades ni alteración de los sistemas de vida y costumbres. En la actualidad sólo existe en el área en estudio una familia y que cumple el rol de cuidador.

Artículo 9º El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

Respuesta : La modificación propuesta se inserta en un área donde no existe población protegida, tampoco existe ningún tipo de recurso con protección oficial. Como ha sido señalado anteriormente este sector cuenta con calificación de Z E-4 subdividiéndose a partir de la modificación en dos, y dándole una mayor protección a un área específica que lo amerita.

Artículo 10 El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

Respuesta: La modificación propuesta no altera el valor paisajístico existente. Al contrario una vez siendo aprobado dicha modificación se procederá a instalar en límite oriente y norte de nueva zona ZA-1 un cerco natural con árboles nativos. Con lo cual se pretende preservar y aumentar lo existente.

Artículo 11. El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Respuesta: En la actual zona ZP-4 no hay registro de la existencia de monumentos pertenecientes al patrimonio cultural.

6.9. ANTECEDENTES QUE ACREDITAN EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL VIGENTE

En el presente capítulo se indica el conjunto de normas de relevancia ambiental aplicables al proyecto. Además, en conjunto con el resto de la presente Declaración de Impacto Ambiental, se identifican los antecedentes y documentos que acreditan el cumplimiento de la normativa indicada, y que justifican su evaluación mediante una Declaración de Impacto Ambiental.

6.9.1. Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

El ingreso del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) se justifica en la letra **g** y **h**) del artículo **10** de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el que señala que deben someterse al SEIA:

Artículo 10.- Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:

h) Planes regionales de desarrollo urbano, planes intercomunales, **planes reguladores comunales**, planes seccionales, proyectos industriales o inmobiliarios que los modifiquen o que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas;

6.9.2. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 3.- Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:

h) Planes regionales de desarrollo urbano, planes intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales.

El Artículo 14 del Reglamento del SEIA exige que la DIA contenga las siguientes menciones:

- a) La indicación del tipo de proyecto o actividad de que se trata, indicando su nombre; la identificación del titular y su sociedad matriz, si la hubiere; su objetivo; su localización según coordenadas geográficas y según división político-administrativa a nivel regional, provincial y comunal; el monto estimado de la inversión; la superficie que comprenderá y la justificación de su localización.
- b) La descripción del proyecto o actividad que se pretende realizar o de las modificaciones que se le introducirán, definiendo las partes, acciones y obras físicas que lo componen; su vida útil; el plazo estimado de inicio de la ejecución o modificación del proyecto o actividad; y la descripción cronológica de sus distintas fases.
- c) La indicación de los antecedentes necesarios para determinar si el impacto ambiental que generará o presentará el proyecto o actividad se ajusta a las normas ambientales vigentes, y que éste no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en su Reglamento.
- d) La descripción del contenido de aquellos compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente, que el titular del proyecto o actividad contemple realizar.

El presente proyecto da cumplimiento a la disposición citada pues contiene las menciones antes señaladas.

6.9.3. Medio Ambiente e Institucionalidad Vigente Textos Legales

Constitución Política.

Ley 19.300 y D.S. N° 95/01 (Modifica D.S.30/97)

D.S. N° 95/01 Ministerio Secretaría General de la República. Modifica D.S.30/97.

Tipo

Resolución por parte de la COREMA Región de Valparaíso.

Establecen

- ✓ El derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación.
- ✓ El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la preservación del patrimonio ambiental. Entrega los Instrumentos de Gestión Ambiental, entre ellos, el SEIA.

Reglamento el SEIA Los proyectos que deben ingresar al SEIA, los criterios para decidir entre estudio o declaración de impacto ambiental (DIA o EIA).

FORMA DE CUMPLIMIENTO

El proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental.

6.9.3.1. Ley General de Urbanismo y Construcción

Texto Legal

La Ley General de urbanismo y Construcción y sus modificaciones posteriores, en su Artículo 41º, establece 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. La planificación urbana comunal se realizará por medio del Plan Regulador Comunal, que corresponde a 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.

El Artículo 42º de dicha ley especifica los contenidos del Plan Regulador Comunal; a saber:

- a) Una Memoria explicativa, que contendrá los antecedentes socio-económicos; los relativos a crecimiento demográfico, desarrollo industrial y demás antecedentes técnicos que sirvieron de base a las proposiciones, y los objetivos, metas y prioridades de las obras básicas proyectadas;

- b) Un estudio de factibilidad para ampliar o dotar de agua potable y alcantarillado, en relación con el crecimiento urbano proyectado, estudio que requerirá consulta previa al Servicio Sanitario correspondiente de la Región;
- c) Una Ordenanza Local que contendrá las disposiciones reglamentarias pertinentes, y
- d) Los planos, que expresan gráficamente las disposiciones sobre uso de suelo, zonificación, equipamiento, relaciones viales, límite urbano, áreas prioritarias de desarrollo urbano, etc.

El Artículo 43º de la ley señala

El procedimiento para la elaboración y aprobación de los planes reguladores comunales, el cual será preparado por la municipalidad respectiva. Aquí se entregan los detalles del proceso de participación ciudadana en el proceso de aprobación del instrumento.

El Artículo 44º establece que el estudio y aprobación del Plan Regulador Comunal, así como sus revisiones, reactualización y modificaciones posteriores, se efectuarán de acuerdo con las disposiciones de esta ley y con las normas para confección de planes reguladores que establezca el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, según la población y rango regional de las comunas.

El Artículo 45º señala que las modificaciones al Plan Regulador Comunal se sujetarán, en lo pertinente, al mismo procedimiento señalado en el inciso primero del artículo 43.

FORMA DE CUMPLIMIENTO

La modificación al Plan Regulador Comunal de San Antonio, cumple con todas las condiciones establecidas y definidas por la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

6.9.3.2. Ordenanza General de Urbanismo y Construcción

Texto Legal

En relación con los instrumentos de planificación urbana comunal, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (Decreto Supremo N°47/75 y sus modificaciones posteriores, incluyendo el Decreto Supremo N°75/01 del 2001), establece lo siguiente:

En su Artículo 2.1.11. El procedimiento para la elaboración y aprobación de los Planes Reguladores Comunales se regirá por lo dispuesto en los incisos siguientes.

El proyecto de Plan Regulador Comunal será preparado por la Municipalidad respectiva.

Elaborado el proyecto, el Concejo, antes de iniciar su discusión, deberá:

1. Informar a los vecinos, especialmente a los afectados, acerca de las principales características del Instrumento de Planificación Territorial propuesto y de sus

efectos, señalando los criterios adoptados respecto de cada uno de los contenidos del Plan Regulador Comunal señalados en el artículo 2.1.10. de esta Ordenanza General.

Tal información deberá entregarse, al menos, mediante carta certificada a las organizaciones territoriales legalmente constituidas que estén involucradas y, a través de un aviso de prensa en un medio de amplia difusión en la comuna, se pondrá en conocimiento de los vecinos que dicha información, acompañada de la memoria explicativa, estará a su disposición para su retiro gratuito, en el lugar que allí se indique. En este mismo aviso se indicará el lugar y fecha en que se realizarán las audiencias públicas a que se refiere el número siguiente.

2. Realizar una o más audiencias públicas en los barrios o sectores más afectados para exponer el proyecto a la comunidad, en la forma establecida en la Ordenanza de Participación Ciudadana de la respectiva Municipalidad.
3. Consultar la opinión del Consejo Económico y Social comunal, en sesión citada expresamente para este efecto.
4. Dar inicio al proceso de aprobación del Plan Regulador Comunal o de sus modificaciones, exponiendo el proyecto de Plan Regulador Comunal a la comunidad, integrado por los documentos que lo conforman de acuerdo al artículo 2.1.10. y la evaluación de impacto ambiental si a esa fecha estuviere resuelta, por un plazo de treinta días, con posterioridad a la o las audiencias públicas. Dichos documentos podrán ser adquiridos por los interesados, a su costa.
5. Vencido dicho plazo se consultará a la comunidad, por medio de una nueva audiencia pública, y al Consejo Económico y Social Comunal, en sesión convocada especialmente para este efecto. En dicha sesión deberá presentarse un informe que sintetice las observaciones recibidas.
6. Los interesados podrán formular, por escrito, las observaciones fundadas que estimen convenientes acerca del proyecto de Plan Regulador Comunal, hasta quince días después de la audiencia pública a que se refiere el número anterior.

Cumplidos los trámites anteriores, y resuelta la evaluación de impacto ambiental correspondiente, el Alcalde deberá presentar el proyecto de Plan Regulador Comunal para la aprobación del Concejo, junto con las observaciones que hayan hecho llegar los interesados.

FORMA DE CUMPLIMIENTO

La modificación al Plan Regulador Comunal de San Antonio a través de el Cambio de Destinación de la Zona ZE-4 dividiéndola en dos zonas,"ZP-2 y ZA-1, cumple con todas las condiciones establecidas y definidas por la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

6.10. RELACION ENTRE EL PROYECTO Y POLITICAS PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO.

De acuerdo a ley N° 20.417 publicada el 12.01.2010, que modifica Ley N° 19.300, indica en su artículo "9° ter.- Los proponentes de los proyectos o actividades, en sus Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental, deberán describir la forma en que tales proyectos o actividades se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, así como con los planes de desarrollo comunal.

6.10.1. Objetivo del proyecto.

El objetivo primordial de esta iniciativa de Modificar el Plan Regulador Comunal, es doble; por una parte incentivar el desarrollo de actividades vinculadas al crecimiento portuario que experimenta la ciudad, evitando que éstas ejerzan impacto en las zonas céntricas de la Comuna, y además con el fin de dar mayor protección áreas naturales de valor ecológico, es que necesitamos readecuar los usos de suelo actuales, en las áreas que se indican.

En particular esta iniciativa se refiere a la Modificación del Plan Regulador Comunal de San Antonio, en ribera sur del Estero El Sauce o LloLleo, entre el eje hidráulico de este curso fluvial y la faja del ferrocarril de San Antonio a Santiago.

Conforme el actual Plano Regulador Comunal esta área se encuentra zonificada como zona ZE 4, exceptuando una pequeña faja de protección denominada ZP 2. La modificación propuesta consiste en dividir parte de la actual zona "ZE 4" en dos zonas ("ZP 2" y "ZA 1") con el doble propósito de dar una mayor y mas efectiva protección que asegure la preservación de un área de alta diversidad biológica ("ZP 2") y, por otra parte incorporar la otra área ("ZA 1") al desarrollo productivo local, en la forma y por los motivos que se explica en la Memoria Explicativa y Ordenanza.

6.10.2. Relación del proyecto con Políticas Planes y Programas de Desarrollo

6.10.2.1. Plan Regional de Gobierno

Los lineamientos de la estrategia regional de desarrollo, establecieron seis desafíos estratégicos para el Plan de Desarrollo de la Región de Valparaíso, para el período 2010 - 2014 ellos son:

- a) Seguridad
- b) Infraestructura
- c) Pobreza
- d) Patrimonio y turismo
- e) Salud
- f) Educación y capital humano.

En cuanto al punto b) Infraestructura se indican lo siguiente:

Ampliar y modernizar la estructura vial y portuaria, poniéndose énfasis en tres acciones vinculadas al proyecto ellas son:

- a) Construcción de la nueva Ruta de la Fruta al 2013 que unirá San Antonio con la ruta 5
- b) Construcción de nuevos espigones en el puerto de Valparaíso para duplicar la capacidad de movimiento de carga.
- c) Mejoramiento de los espigones del puerto San Antonio.

De acuerdo a lo señalado nuestro proyecto se enmarca dentro de los desafíos estratégicos, particularmente en el punto infraestructura,

6.10.2.2. Plan Desarrollo Comunal (2008 – 2013)

El plan de Desarrollo Comunal desarrolla dentro de su Visión lo siguiente:

“La ciudad puerto con mayor proyección nacional, San Antonio, quiere en los próximos 10 años, seguir siendo líder en la actividad portuaria, transformándose progresivamente en una ciudad turística con una imagen moderna, que permita un desarrollo sustentable y equilibrado en lo social, económico, territorial e institucional, con énfasis en la atracción de inversiones y un potenciamiento de su zona rural, con el debido resguardo del medioambiente, el fortalecimiento de la actividad cultural, mejorando la calidad de la salud y de la educación en todos sus niveles, con una municipalidad abierta, dispuesta a escuchar, en que cada uno de sus habitantes sienta que es parte del desarrollo, que es considerado como persona, respetado en sus derechos, pero asumiendo sus obligaciones, contribuyendo a vivir en una ciudad limpia, tranquila y segura”

En cuanto a los objetivos estratégicos particularmente el 4 indica lo siguiente “

4. Consolidar la condición de liderazgo de las actividades económicas principales (Puerto, Transporte, Comercio, Servicios), potenciar las actividades económicas en la zona rural y apoyar las actividades productivas tradicionales (pesca artesanal).

En términos generales, se puede señalar que el proyecto de modificación es absolutamente coincidente con lo programado para el periodo 2008 – 2013, ya que favorece las actividades portuarias y logística de una ciudad puerto.

6.10.2.3. Plan Maestro Puerto San Antonio. (2014 – 2029)

En lo principal, el Plan Maestro corresponde a un plan territorial donde se delimitan las áreas marítimas y terrestres comprometidas para el desarrollo del puerto de San Antonio, y sus usos para la situación actual y para los períodos definidos por los años 2014 y 2029.

Dentro de sus orientaciones es lograr una operación eficiente de sus instalaciones, asegurando una relación armónica de sus diversas actividades con las áreas urbanas adyacentes y el medio ambiente. Adicionalmente, se han incorporado las

necesidades de servicios e infraestructura de las actividades de pesca industrial y artesanal, así como de otras que se desarrollan en el puerto, tales como, industria, recreación, comercial, remolque y de reparación de naves.

En consecuencia, se puede apreciar que existe directa vinculación entre los Planes Regionales, Comunales y Plan Maestro de Puerto San Antonio (EPSA) y la presente modificación, ya que permite enfrentar en forma competitiva el crecimiento y los cambios que demanda el transporte marítimo, y otras asociadas a la ciudad y al puerto.

6.11. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

La modificación del Plan Regulador Comunal de San Antonio no requiere ninguno de los permisos ambientales sectoriales contemplados en el Título VII del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

6.12. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

No se contempla en este proceso la adquisición por parte de la Municipalidad de San Antonio, de compromisos ambientales voluntarios, en relación con la presente modificación del Plan Regulador Comunal.

6.13. OTROS ANTECEDENTES.

Se adjuntan anexos según el siguiente detalle:

- 1.- Memoria Técnica Explicativa
- 2.- Ordenanza.
- 3.- Planimetría

6.14. Declaración Jurada.

Bajo juramento declaro que el proyecto "Modificación al Plan Regulador Comunal San Antonio, en la ribera sur del Estero El Sauce o LloLleo, entre el eje hidráulico de este curso fluvial y la faja del ferrocarril de San Antonio a Santiago cuyo objetivo consiste en dividir parte de la actual zona ZE 4 en dos zonas (ZP 2 y ZA 1) con el doble propósito de permitir una mayor protección y mas efectiva preservación de un área de alta diversidad biológica, y a la vez incorporar la otra área al desarrollo productivo local, y que se cumple con la legislación ambiental vigente.

LUIS OMAR VERA CASTRO
ALCALDE

Anexo N°1

Ordenanza

Anexo N°2

Planimetría

Anexo N° 3

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
PROVINCIA DE SAN ANTONIO
Y REGION

San Antonio, 15. 07. 2005

SEÑOR
GERENTE GENERAL
INVERSIONES INFINITO S.A. E INMOBILIARIA COLUMNAS S.A.
PRESENTE

De nuestra consideración:

En relación a lo solicitado mediante carta en fecha sobre el Proyecto Terrazas Fundo El Piñon San Antonio que cubre una superficie de 0,45 Hés. y 43.500 M² de material a utilizar en la zona Nueva Acosco el Puerto de San Antonio es visto el lugar de su emplazamiento considerándose que la construcción de las terrazas no afecta los recursos naturales dada la ausencia de quebradas y flora y fauna nativas.

En consecuencia, se acoge favorablemente sólo lo que a construcción de terrazas y protección de taludes se refiere. No obstante, el Proyecto queda sometido a las fiscalizaciones propias de este Servicio.

Atentamente,

JUAN TORRES MERY
INGENIERO AGRÓNOMO



[Handwritten signature]
VICTOR SANDOVAL MOREY
INGENIERO AGRÓNOMO

DISTRIBUCION. Empresa Agua Santa,
CONAF San Antonio,
Archivos

MARIO RUBIO RUBIO
Secretario Municipal

OMAR VERA CASTRO
Alcalde

MIGUEL ROSS ROZAS
Arquitecto
Asesor Urbanista