

PLAN MAESTRO

PLATAFORMA LOGÍSTICA REGIÓN DEL BIO BIO



Año 2005

Sergio Baeriswyl Rada



Forestales Regionales S.A.



INTRODUCCIÓN

La **Plataforma Logística** de la Región del Bio Bio emerge como una respuesta a la necesidad de rediseñar las redes de distribución e intercambio de productos y bienes nacionales e internacionales que dan vida a la creciente y dinámica actividad comercial del país. En un escenario crecientemente globalizado y cada día más competitivo, Chile ha comenzado a liderar a nivel latinoamericano el proceso de integración mundial, con crecientes compromisos comerciales y una progresiva apertura de sus fronteras económicas. Ha ayudado a este proceso la gran estabilidad del país y el sobresaliente liderazgo en los índices económicos y rankings internacionales de competitividad. Sin embargo Chile es una economía pequeña a nivel mundial y por ello su crecimiento futuro estará muy fuertemente ligado a las opciones y oportunidades de proyectar su actividad económica en el comercio mundial. .

En este contexto la **Plataforma Logística de la Región del Bio Bio (PL)**, constituye una oportunidad para mejorar las condiciones de intercambio de productos nacionales y regionales, pero muy especialmente para exportar los servicios de distribución y transporte de bienes. Esto se respalda por un conjunto de infraestructura de comunicaciones, servicios, producción y transporte al servicio a la cadena de transferencia de productos y bienes, desde su etapa de post-producción en sus territorios de origen -regional, nacional o internacional- hasta su pre-comercialización en los mercados de consumo.

El presente plan maestro es la compilación de los múltiples antecedentes técnicos que dan forma a este proyecto y que articulan y ordenan las funciones y condiciones técnicas necesarias, para hacer factible el desarrollo de este parque logístico en el tiempo.



Forestales Regionales S.A.



INDICE

Página

CAPITULO 1º

PLAN MAESTRO Y PLATAFORMAS LOGISTICAS

1.1.	OBJETIVOS DEL PLAN MAESTRO	5
1.2.	METODOLOGÍA	5
1.3.	EL CONCEPTO DE PLATAFORMA LOGÍSTICA	6
1.4.	COMPETITIVIDAD DE LAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS	7
1.5.	LA PLATAFORMA LOGÍSTICA DEL BIO BIO	8
1.6.	COMPETITIVIDAD DE LA PLATAFORMA LOGÍSTICA DEL BIO BIO	9
a)	Centralidad al sistema de puertos regionales:	9
b)	Condiciones de borde costero:	12
c)	Integración de sistemas modales de transporte:	12
d)	Condiciones para establecer una red de enlace:	19
e)	Cabecera regional del corredor bioceánico:	19
f)	Una extensa área de influencia:	21
g)	Apoyo de servicios portuarios de jerarquía:	21
h)	Apoyo de servicios de equipamiento urbano:	22
i)	Disponibilidad de suelo para el desarrollo y crecimiento:	22

CAPITULO 2º

PLATAFORMA LOGÍSTICA DEL BIO BIO

23

2.1.	OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	23
a)	OBJETIVO GENERAL	23
b)	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
2.3.	DESCRIPCIÓN DE LA PLATAFORMA LOGÍSTICA	24
2.3.1.	LA ACCESIBILIDAD	24
2.3.2.	EL SISTEMA VIARIO INTERNO	25
2.3.3.	LA ORGANIZACIÓN DE LAS ÁREAS FUNCIONALES	32
2.3.4.	BALANCE DE ÁREAS Y SUPERFICIE	61
2.3.5.	ÍNDICE DE ACTIVIDADES LOGÍSTICA	63
2.3.6.	AREAS FUNCIONALES Y DEPENDENCIA	66
2.3.7.	EL SISTEMA MULTIMODAL DE COMUNICACIONES	70
2.3.8.	LA SEGURIDAD	71
2.3.9.	LA PROTECCIÓN DEL AEROPUERTO CARRIEL SUR	71
2.3.10.	LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	74
2.3.11.	DESARROLLO Y ETAPAS DE CRECIMIENTO	76
2.3.12.	AREAS ADUANERAS ESPECIALES	76



Forestales Regionales S.A.



CAPITULO 3º	
RECOMENDACIONES GENERALES DE DISEÑO	77
3.1. VARIANTES DE ORDENAMIENTO FUNCIONAL DE UNA PL	77
3.1.1. CRITERIOS BÁSICOS DE ORDENACIÓN DE LA PL	77
3.1.2. FACTORES DE CONSIDERACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN DE UNA PL	77
3.1.3. VARIANTES DE ORDENAMIENTO DE UNA PL	78
3.2. LOS ACCESOS, ESTRUCTURA VIARIA Y ESPACIOS DE MANIOBRAS	79
3.2.1. ACCESOS VIARIOS	79
3.2.2. ESTRUCTURA VIARIA INTERIOR	80
3.2.3. APARCAMIENTOS Y BANDAS DE ATRAQUE	80
3.2.4. ESPACIOS DE CIRCULACIÓN Y MANIOBRA	81
3.2.5. DIMENSIONAMIENTO VIAL, TRÁFICO Y MANIOBRA DE VEHÍCULOS PESADOS	82
3.2.6. DIMENSIONAMIENTO DE EJES VIALES	82
3.3. TIPOLOGÍA DE INSTALACIONES	83
3.3.1. TIPOLOGÍA DE ALMACENES	84
3.3.2. RECOMENDACIONES DE DISEÑO PARA NAVES MODULARES Y ALMACENES INTEGRADOS	86
3.3.3. RECOMENDACIONES GENERALES DE DISEÑO	86
3.4. IMAGEN URBANA Y MEDIO AMBIENTE	87
3.4.1. IMAGEN URBANA	87
3.4.2. PAISAJISMO Y MEDIO AMBIENTE	88
3.4.3. ORIENTACIÓN E INFORMACIÓN	88
3.4.4. IMAGEN CORPORATIVA.	88
ANEXO 1º	
ÍNDICE DE EMPRESAS E INSTITUCIONES A FINES A LA PL	89
ANEXO 2º	
PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE CONCEPCIÓN	90
ANEXO 3º	
PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE CONCEPCIÓN	97



Forestales Regionales S.A.



CAPITULO 1º

PLAN MAESTRO Y PLATAFORMAS LOGISTICAS

1.1. OBJETIVOS DEL PLAN MAESTRO

- ✓ *Establecer las líneas estructurales de ordenamiento de la **PL**, con la finalidad de garantizar un óptimo uso del territorio y una adecuada funcionalidad asociativa.*
- ✓ *Establecer un marco potencial de desarrollo y usos de suelo, que permitan vislumbrar las ventajas competitivas y las múltiples oportunidades de inversión.*
- ✓ *Establecer una escala y jerarquía de las diversas actividades y asegurar una adecuada interrelación funcional y espacial.*
- ✓ *Establecer una red de comunicación interna y externa que procure la óptima funcionalidad y accesibilidad de la **PL**.*
- ✓ *Establecer las recomendaciones funcionales y operativas para el desarrollo gradual de la **PL**.*

Los objetivos aquí descritos apuntan en su totalidad a establecer una estructura de organización funcional y ordenamiento territorial de la **PL**, coherente con sus desafíos y expectativas de desarrollo. Sin embargo, este nuevo orden respeta la condición de flexibilidad, que lo hace esencialmente adaptable a nuevos requerimientos, provenientes de los proyectos específicos que aloje, sin perjuicio de asegurar aspectos preestablecidos como la accesibilidad y los usos de suelos vinculantes al Plan Regulador Metropolitano de Concepción.

1.2. METODOLOGÍA

La metodología del plan maestro responde a los conceptos contemporáneo de organización territorial, con referencia especial a los principios y recomendaciones de diseño para zonas de actividades logísticas. Para ello se han tenido presente los siguientes elementos de composición:

- ✓ *Análisis de los patrones territoriales propios del área objeto de planificación, en especial del estudio de evaluación territorial Isla Rocuant – Los Budes, año 1999 - 2000.*
- ✓ *Base de datos elaborada por el proyecto **PL del Bio Bio**, disponible en diversos estudios a la fecha.*



Forestales Regionales S.A.



- ✓ Investigación y análisis comparativo de diversos proyectos logísticos internacionales.
- ✓ Guía para el desarrollo de zonas de actividades logísticas portuarias - 2002.
- ✓ Manuales de Diseño Urbano - 1999.
- ✓ Manual de Recomendaciones de Diseño Vial Urbano - 2000.
- ✓ Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

1.3. EL CONCEPTO DE PLATAFORMA LOGÍSTICA

Una **PL** se define conceptualmente, como aquellos puntos o áreas de ruptura de la cadena de transporte y distribución en los que se concentran actividades y funciones técnicas y de valor añadido. Estas se han desarrollado preferentemente en torno a los puertos, siendo la primera de ellas, la desarrollada en el puerto Holandés de Rotterdam. En la actualidad dichos centros operan en áreas dedicadas a esta actividad, normalmente no mezclada con las propias actividades e infraestructura de los puertos. Ellas ofrecen una amplia gama de servicios, muchas veces son gestionados por operadores integrales de desarrollo logístico, y son considerados un elemento estratégico y de diferenciación comercial de dichos puertos, con el fin de generar una progresiva fidelización de sus clientes actuales e inducir la nueva demanda (nuevos negocios) a mediano y largo plazo.

Dichas plataformas incluyen servicios directamente relacionados al manejo físico de la carga y al transporte (manipulación, consolidación, desconsolidación, almacenamiento, custodia, gestión de inventario, distribución, etc.), servicios de valor agregado en el manejo físico de las mercaderías (servicios de televenta y telemarketing, toma de pedidos, etiquetado, embalaje, reparto individual (tipo courier), etc.), servicios de información (toma de inventario, información de mercadería en tránsito, información a clientes sobre el estado de sus ordenes de pedido, etc.), y servicios de apoyo como lo son las gestiones de aduana, los servicios financieros, las notarias, los servicios de pago y recaudación de tributos, la elaboración de documentación, las visaciones, hospedaje, áreas de reuniones, etc.

Cabe mencionar, que en otras regiones del mundo también se han desarrollado estas plataformas de actividades logística en zonas mediterráneas, ya sea cercanas a los principales centros de producción o consumo, o bien, en áreas donde se generan nodos intermodales, donde existe un importante volumen de tráfico terrestre de carga, o bien, donde se genera o recibe un importante volumen de carga aérea.



Forestales Regionales S.A.



1.4. COMPETITIVIDAD DE LAS PLATAFORMAS LOGÍSTICAS

Son varios los factores de cambio mundial, que inciden en el creciente protagonismo funcional de las áreas de servicio logísticos. De este modo debemos partir comprendiendo dos aspectos centrales, *el primero*: un proceso de globalización de la economía mundial que ha incrementado en forma progresiva el volumen de intercambio de productos. *El segundo*: un desarrollo vertiginoso de los sistemas de transporte y comunicaciones en general, que permite centralizar los puntos de distribución e intercambio de productos. En efecto, estos dos factores de cambio están transformando de manera profunda los patrones de exportación de productos, los sistemas de transporte, los terminales de distribución y los centros de operación de carga, donde además se suman hoy en día otros factores de cambio relevante, a saber:

- ✓ las zonas de incidencia terrestre de los puertos (*hinterland*) están muchos menos marcadas;
- ✓ las redes de distribución de carga tienden a concentrarse en un número limitado de centros y rutas comerciales que son capaces de soportar un mayor volumen de actividad;
- ✓ las exportaciones de países en desarrollo involucran, crecientemente, bienes de mayor valor agregado;
- ✓ los ciclos de tiempo de demandas han disminuido;
- ✓ existe una mayor variedad de productos que son exportados y de diversos mercados de destinos que deben ser abordados;
- ✓ se está avanzando en la integración de la cadena de proveedores;
- ✓ las empresas están crecientemente adoptando reducciones de inventario y aplicando procesos de gestión de inventarios "*just in time*";
- ✓ los sistemas de transporte intermodal permiten integrar y combinar el transporte marítimo con adecuadas frecuencias y rutas de mayor capacidad de carga con transporte terrestre (ferroviario y carretero) y aéreo con adecuada cobertura y frecuencia que, además, permite el eficiente manejo de envíos de menor tamaño;
- ✓ donde gracias a los sistemas de comercio electrónico los principales distribuidores minoristas han externalizado parte importante de sus inventarios en los propios proveedores; y
- ✓ la mayor globalización ha tendido a relocalizar progresivamente una mayor parte de la producción y prestación de servicios, a aquellas áreas geográficas que cuentan con ventaja competitiva para aquello,

1.5. LA PLATAFORMA LOGÍSTICA DEL BIO BIO

La **PL del Bio Bio** se ubica en la Comuna de Talcahuano, en las coordenadas geográficas latitud 36° 44' Sur y longitud 73°04' Oeste (UTM N 5.932.000, E 673.000). Corresponde a la reserva de suelo más importante y central del sistema urbano metropolitano de Concepción, con una superficie de 864 has. involucradas en forma directa. Se trata de una extensión de superficie, recientemente integrada al desarrollo urbano del área metropolitana, a través de la concreción de importantes rutas de acceso, como la Ruta Interportuaria y la avenida Jorge Alessandri. Estas nuevas vías no solo están permitiendo integrar un territorio, sino también descubrir un área de extraordinarias ventajas competitivas, tanto por su ubicación respecto a las rutas de tránsito de carga regional, su condición costera, su inmediación a los centros de servicios y producción, como por su acceso privilegiado a un sistema de transporte multimodal.



Foto Aérea del Área Metropolitana de Concepción y Emplazamiento de la **PL**



Forestales Regionales S.A.



1.6. COMPETITIVIDAD DE LA PLATAFORMA LOGÍSTICA DEL BIO BIO

La **PL** por su emplazamiento y accesibilidad a los sistemas de comunicación, reúne condiciones notables para potenciar un área de desarrollo logístico de nivel regional, como un área de articulación del espacio económico local y muy especialmente del área metropolitana de Concepción, destacando en ella los siguientes factores:

j) Centralidad al sistema de puertos regionales:

La **PL** representa el centro geográfico del sistema portuario regional, el más relevante del país con una participación del 19% del total de carga nacional movilizada, lo que representa una cifra algo superior a los 11 millones de toneladas al año. Con 9 terminales portuarios en las inmediaciones del área de proyecto, la **PL** manifiesta una condición única de accesibilidad marítimo continental.

Esta centralidad se traduce en una muy buena accesibilidad a los terminales marítimos, destacando la diversidad de la oferta portuaria local, desde terminales muy versátiles como el de San Vicente y Lirquén, hasta terminales muy especializados como el de CAP y Petrox.

TERMINALES PORTUARIOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE CONCEPCIÓN

Nº	Nombre Terminal Portuario	Nº Sitios Atraque	Movimiento Ton/año	Capacidad Ton/año	Distancia	Tiempo minutos	Tipo de Puerto
1	Talcahuano	2	464.846	1.800.000	5 km	10	General
2	San Vicente	3	3.436.294	4.000.000	6 km	10	Multipropósito
3	Lirquén	6	3.223.160	6.000.000	11 km	25	Multipropósito
4	Penco	-	373.348	400.000	8 km	20	Granelero
5	Puchoco	-	1.159.280	1.200.000	30 km	55	Granelero
6	Jurel	-	352.135	400.000	32 km	55	Granelero
5	Coronel	4	2.027.113	3.000.000	35 km	60	Forestal
7	Cap	-	¹		8 km	15	Cabotaje
8	Petrox	-	²		9 km	15	Granelero *
Total		15	11.036.176	16.800.000			

¹ Carga exclusivamente de caliza utilizada en la producción de acero CAP.

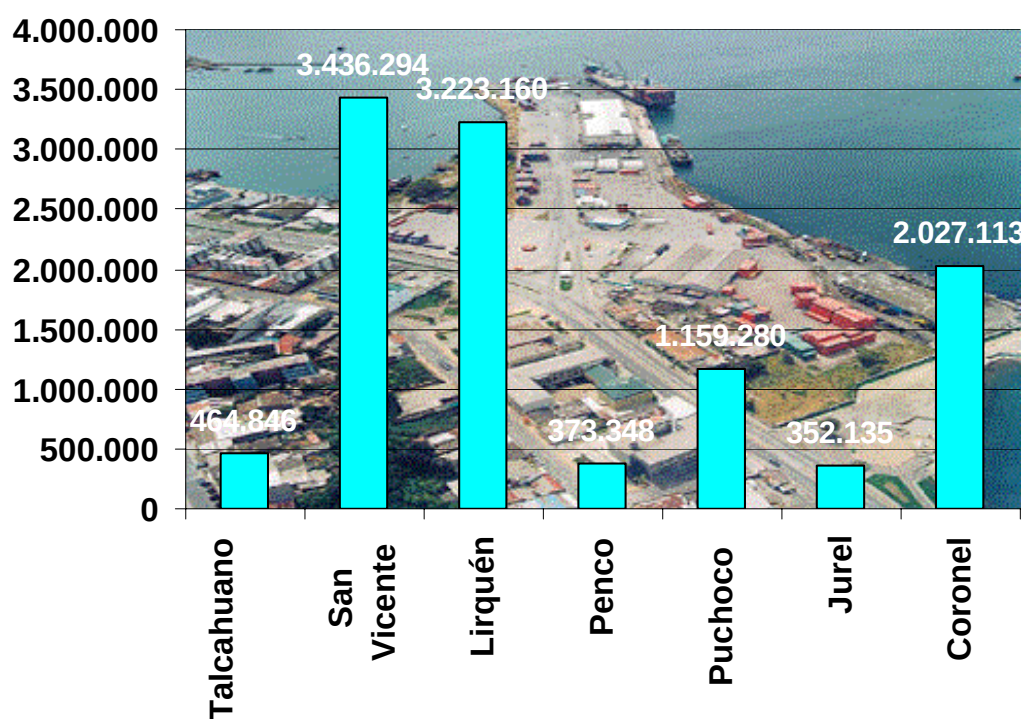
² Carga exclusivamente de combustibles líquidos para la Refinería Petrox.



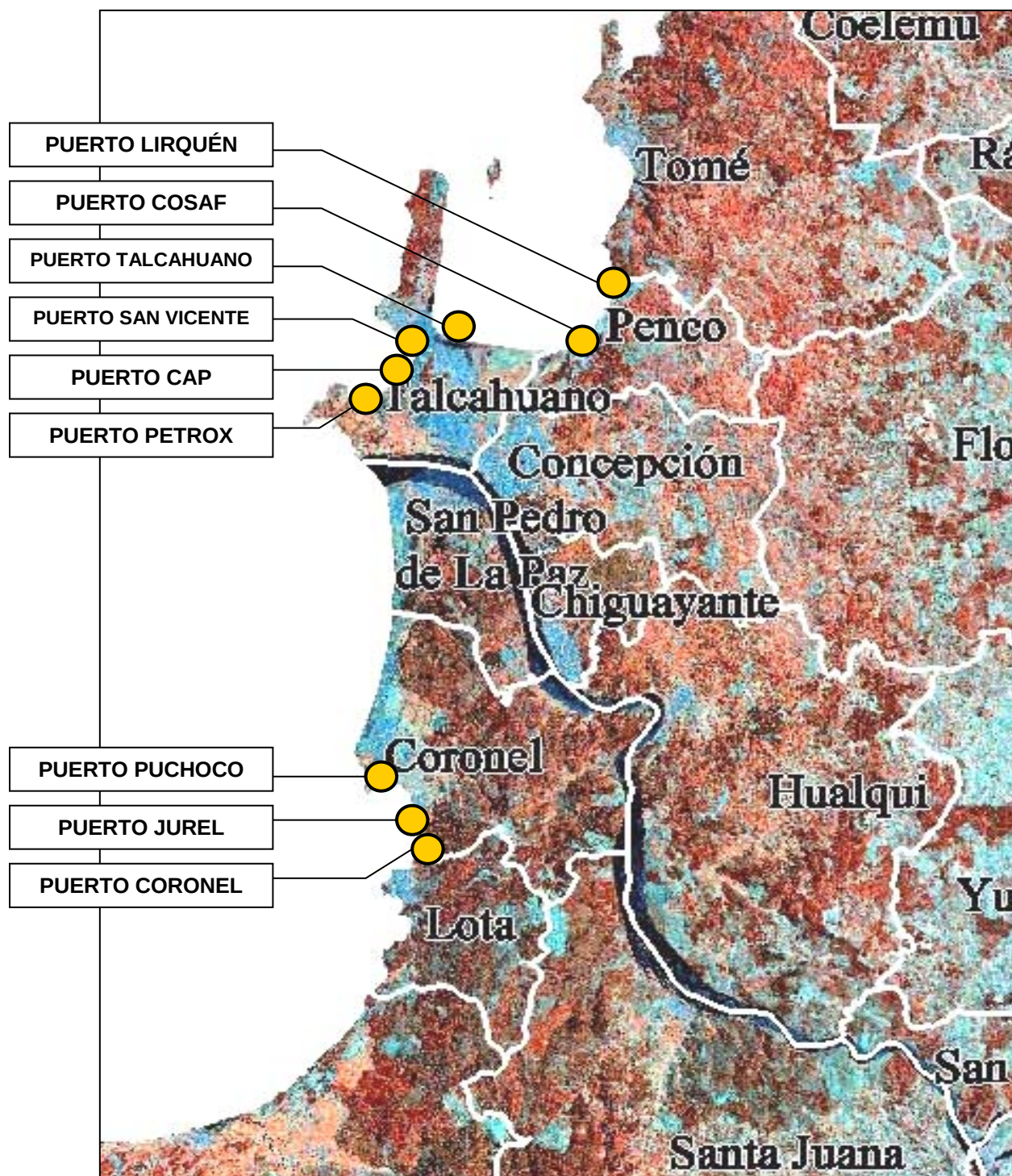
Forestales Regionales S.A.



**CARGA MOVILIZADA POR LOS TERMINALES PORTUARIOS
DEL ÁREA METROPOLITANA DE CONCEPCIÓN
(Ton/año 2003)**



TERMINALES PORTUARIOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE CONCEPCIÓN





Forestales Regionales S.A.



k) Condiciones de borde costero:

La **PL** se emplaza como frente de playa en una longitud de 8 kilómetros en la bahía de Concepción. Estas características geográficas permiten disponer de una gran accesibilidad a ella, la cual presenta excelentes condiciones de abrigo, para el desarrollo de la actividad portuaria.

La extensa costa, permite disponer de múltiples formas de relación marítimo – continental, que pueden facilitar el desarrollo de variadas actividades que demande de esta relación.

l) Integración de sistemas modales de transporte:

La **PL** cuenta, como ninguna otra localidad, con acceso a cuatro sistemas de transporte modal, desde su propia unidad territorial. Este, es sin lugar a dudas, uno de los principales activos para asegurar el desarrollo y competitividad de la **PL**.

Aeropuerto Carriel Sur:

Se encuentra emplazado en el deslinde sur del área de proyecto, es decir, con acceso directo desde la **PL**. El terminal aéreo se emplaza en un recinto de 260 hectáreas, cuenta con una pista de 2.300 m de longitud, (ampliación a 3.200 m en proyecto) capaz de permitir el aterrizaje de aeronaves tipo Airbus340 y Boeing767.

Su terminal de pasajeros, cuenta con una moderna infraestructura de 8.300 m² con cuatro mangas de servicio, que permiten la atención simultánea de igual número de aeronaves, con una capacidad de atención de un millón de pasajeros al año.

Este terminal cuenta con un Plan de Protección vigente desde el año 1996 (Decreto N°924 del Ministerio de Defensa Nacional), según los estándares y normas internacionales de diseño y operación establecidas por la OACIS³.

Terminales Marítimos:

El área de proyecto se emplaza próximo a los terminales portuarios regionales, y que como se ha dicho anteriormente, representa el sistema más importante del país, reuniendo entre ellos una capacidad total de 15.00.000 de toneladas al año, destacando entre ellos los siguientes:

³ OACI: Organización de Aviación Civil Internacional



Puerto San Vicente:

Este terminal se encuentra bajo la operación de la empresa *San Vicente Terminal Internacional S.A.* Se ubica a 6 km de la **PL** con acceso directo mediante la Ruta Interportuaria a escasos 10 minutos. Cuenta con un buen acceso ferroviario a la red nacional.

Este terminal cuenta con tres sitios de atraque y con acceso ferroviario. Los productos forestales y pesqueros, así como los industriales y los comestibles, ocupan los primeros lugares en las faenas portuarias de San Vicente, en el que se ha hecho importantes esfuerzos por optimizar la transferencia en contenedores, sin dejar de lado el movimiento de cargas parceladas y a granel, todo lo cual suma un total de 3.436.294 toneladas al año.

Este puerto se encuentra certificado por la norma ISO14.000: 1996, agregada a la ISO9001: 2000 que obtuvo el año pasado.



Foto aérea del puerto San Vicente – Talcahuano



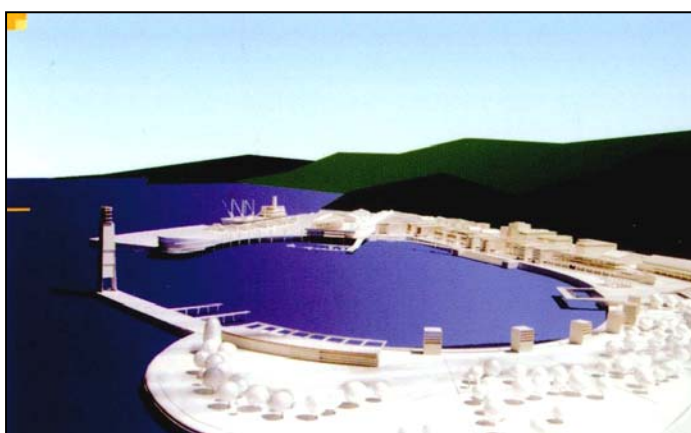
Puerto de Talcahuano:

Este terminal se encuentra bajo la administración de la Empresa Portuaria Talcahuano San Vicente, y es operado bajo el esquema de multioperación. Se ubica 5 km de la **PL**, con acceso directo mediante la Ruta Interportuaria y Avenida Colón a escasos 10 minutos de distancia. Cuenta con acceso ferroviario. En la actualidad este terminal dispone de un sitio para naves comerciales y un sitio para naves pesqueras. Predomina la transferencia de contenedores. El traslado de carga fraccionada (break cargo) ha evolucionado notoriamente, destacando los productos derivados de la actividad forestal. También se realiza desembarque de pesca fina para el consumo humano.

Este Puerto es en la actualidad objeto de una iniciativa de remodelación, conocido como Ventana al Mar, y que tiene como objeto recuperar el borde costero incorporando proyectos de equipamiento, comercio, oficinas e instalaciones turísticas, sin perder su rol portuario.



Foto Aérea Puerto de Talcahuano



Remodelación Puerto de Talcahuano – Proyecto “Ventana al Mar”



Puerto Lirquen:

Este terminal se ubica a 11 km de la **PL** con acceso carretero directo mediante la Ruta Interportuaria a escasos 25 minutos. Cuenta con buen acceso ferroviario, una adecuada extensión de éste en las distintas área y patios de carga. Este puerto dispone de dos muelles y seis sitios de atraque, con calados de hasta 50,8 pies. con 66.000 m² de galpones 260.000 m² de patios. La especialidad de carga transferida en la actualidad es celulosa, papel, tableros con un volumen total de 3.223.160. Puerto Lirquén tiene certificado ISO 9002 para sus servicios integrales, desde la recepción hasta la estiba, en carga de celulosa, papel, cartulina productos y subproductos de maderas secas, tableros y chapas.



Vista aérea Puerto Lirquén

Red viaria:

El área de proyecto cuenta con una muy buena conectividad viaria. En lo principal por la accesibilidad directa otorgada por la Ruta Interportuaria y la Ruta Jorge Alessandri. Ambas cumplen con los estándares de vías expresas, y tienen una capacidad para permitir el desplazamiento de 2.000 vehículos / hora (primera etapa). Cuenta con una velocidad de diseño de 100 km/h para vehículos livianos y 90 km/h para vehículos de carga, cumpliendo con todas las normas y estándares de diseño y seguridad. Esta vía se encuentra bajo el régimen de concesión y están afectas a peaje. Su trazado permite disponer en el área de una accesibilidad directa a los terminales portuarios de Talcahuano, San Vicente y Lirquén. De igual modo, estas rutas brindan acceso directo e inmediato al Aeropuerto Carriel Sur, y las áreas de servicios y equipamiento urbano de las ciudades de Concepción, Talcahuano y Penco.

Sin duda alguna, lo más relevante de la **PL**, es su posición en el sistema regional y nacional de carreteras, lo que permite que ella acceda por este medio en forma directa y continua desde la **PL** a toda la región, el país y los pasos fronterizos.

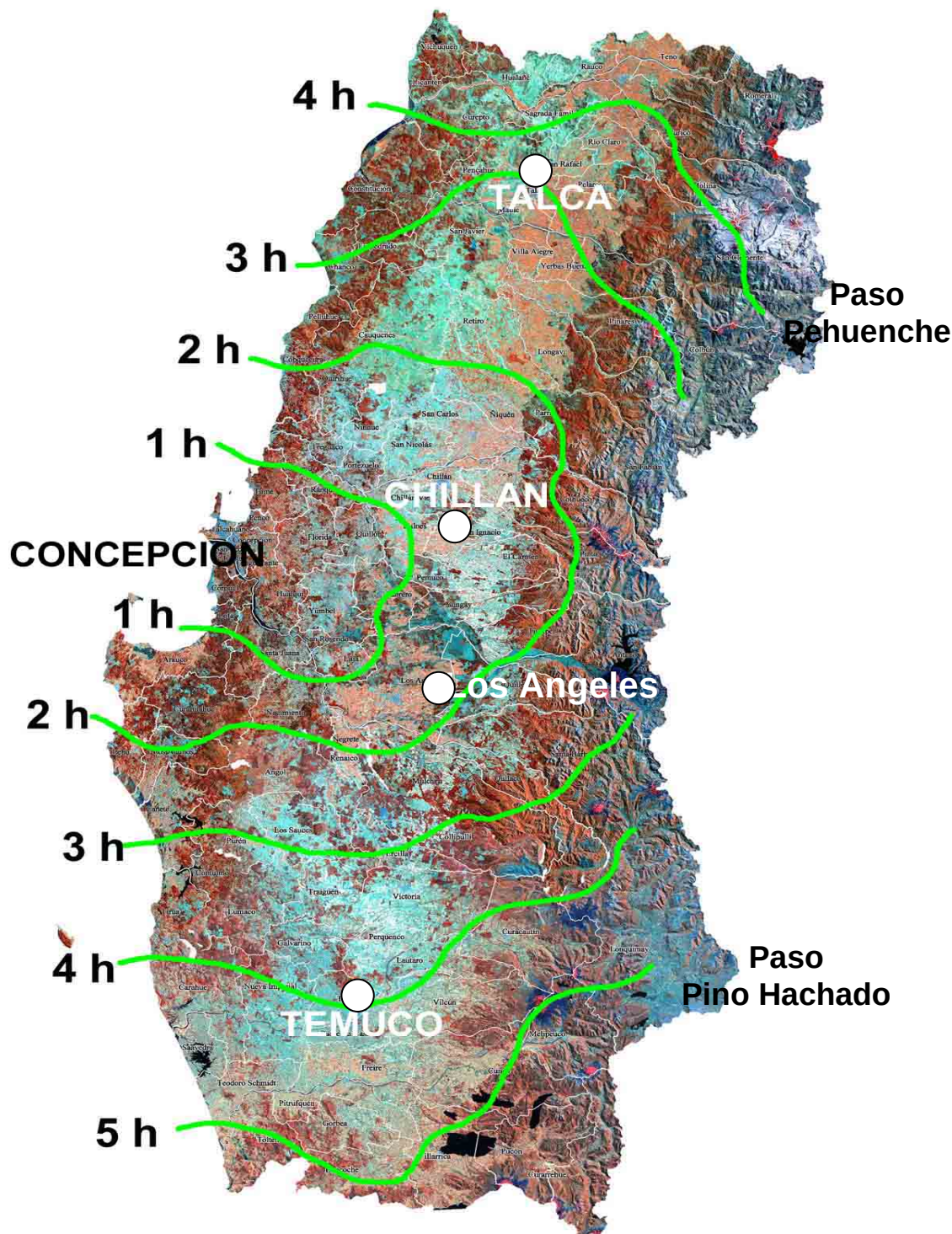


Forestales Regionales S.A.



**Relación Distancia / Tiempo, transporte de Carga Terrestre,
desde la PL a Diversas Localidades y Puertos de Interés**

Localidad de Interés	Distancia	Tiempo
Talcahuano – Puerto	5 km	0:10
Aeropuerto	2 km	0:05
San Vicente	6 km	0:10
Concepción	5 km	0:10
Penco – Lirquén	11 km	0:25
Coronel – Puerto	45 km	0:60
Lota - Puchoco – Jurel	54 km	0:55
Chillán	110 km	1:30
Los Ángeles	123 km	1:45
Temuco	283 km	4:00
Talca	158 km	3:05
Valdivia	448 km	6:15
Osorno	519 km	6:30
Puerto Montt – Puerto	622 km	7:30
Rancagua	428 km	5:10
Santiago	510 km	6:00
San Antonio – Puerto	563 km	6:50
Valparaíso – Puerto	631 km	7:30
Pino hachado	405 km	6:10
Neuquén	604 km	9:00
Bahía Blanca	1125 km	15:00



Relación Distancia / Tiempo, transporte de Carga Terrestre
Desde la PL en el Territorio Macroregional



Forestales Regionales S.A.



Red Ferroviaria

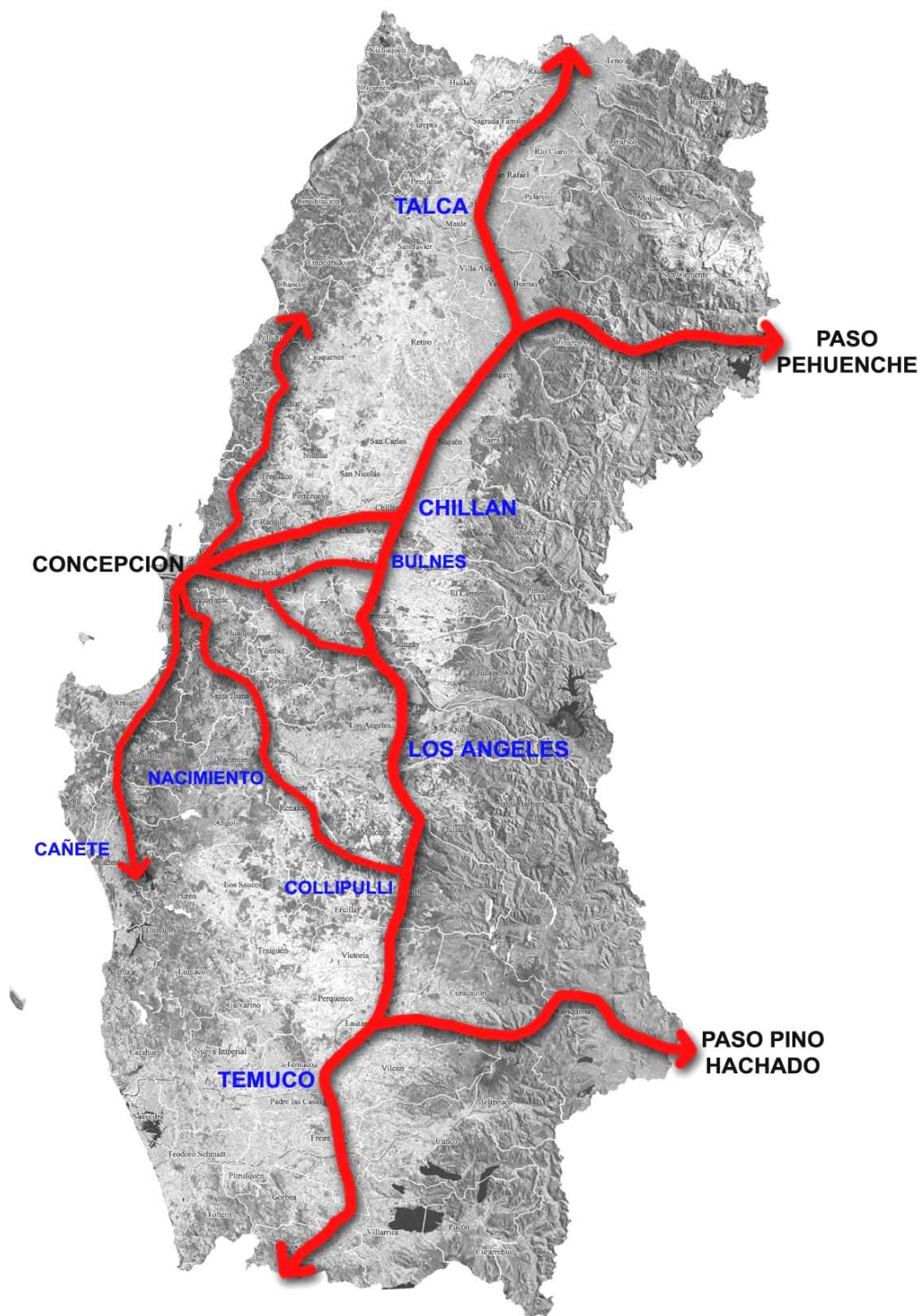
La red ferroviaria se encuentra disponible en la **PL** mediante la habilitación de una conexión que unirá los actuales ramales Concepción – Penco y Concepción – Talcahuano. Esta red permitiría disponer de un sistema eficiente para el transporte masivo de carga, que forma parte de la red nacional ferroviaria. Se trata de una red de ancho de trocha 66" –1.676 m, con riel soldado y velocidad promedio para trenes de carga de 40 – 50 km/hr y trenes de pasajero entre 65 y 100 km/hr. Esta se encuentra electrificada en el caso del ramal Concepción – Talcahuano, el cual además cumple funciones para el transporte de pasajeros en el área metropolitana. En el caso del ramal Concepción – Penco, se trata de una red no electrificada simple destinada momentáneamente a la operación de carga portuaria. La red ferroviaria es propiedad de la Empresa de los Ferrocarriles del Estado (EFE), la cual además administra todo el sistema de transporte de pasajeros a nivel nacional. En el caso del transporte de carga, este se encuentra concesionado a la empresa Ferrocarriles del Pacífico S.A. (FEPASA), la cual está representada por un consorcio privado que explota la totalidad del movimiento de carga regional. FEPASA presta servicios de transporte de carga contenedorizada, granel y carga en general, para lo cual además ofrece servicios de bodegaje y consolidación.

m) Condiciones para establecer una red de enlace:

La **PL** tiene las condiciones para desarrollar un nodo de enlace multimodal, integrando los sistemas de transporte rodoviario, ferroviario, marítimo y aéreo. Esto es posible ya que se cuenta con esta conectividad en una misma y pequeña unidad territorial, que es organizada por la PL. Esta condición brinda al proyecto una característica única entre sus homólogos del cono sur, que refuerza su capacidad del área para proyectarse como un gran centro logístico del sur del pacífico.

n) Cabecera regional del corredor bioceánico:

La centralidad regional del sistema metropolitano de Concepción y de la **PL**, no solo está dada por la oferta portuaria que abriga sus bahías, sino en lo fundamental por las múltiples rutas de integración del territorio, que permiten acceder con facilidad a ella, desde distintas ciudades, territorios y regiones. A ello se suma la creciente integración con los territorios transandinos, a través de los pasos fronterizos de Pehuenche, en la Región del Maule y Paso Pinohachado, en la región de la Araucanía. Este último presenta la característica de ser uno de los pasos fronterizos del país que se mantiene operativo durante el año, aun con condiciones de tiempo adversas. Consecuente con ello, este ha mostrado un incremento sostenido del número de vehículos que lo transitan, alcanzando hoy los 37.885 viajes año, con una carga movilizada de 350.000 toneladas al año. El incremento de la carga movilizada a través de estos pasos fronterizos, la centralidad funcional de la **PL** a las operaciones bioceánicas, pone a ésta como un umbral privilegiado para la exportación de servicios logísticos.



Rutas Principales de Acceso y Pasos Fronterizos



Forestales Regionales S.A.



o) Una extensa área de influencia:

La **PL** se emplaza como cabecera de la Región del Bio Bio, para lo cual cuenta con una red viaria de alto estándar, la que brinda acceso a todas las áreas y espacios productivos de la región del Bio Bio en forma expedita. Este punto singular ejerce una gran influencia en el territorio más allá de sus límites regionales, haciendo gravitar en ella a las regiones del Maule, la Araucanía y de Los Lagos, que agrupan en su conjunto una población de 4,8 millones de habitantes y un hinterland de 16 millones de Km². En lo principal esta macro región gravita en el área metropolitana de Concepción, por su infraestructura portuaria y de servicios, que la proyectan naturalmente como centro y umbral oceánico de la macroregión. Esta macroregión puede constituir, sin lugar a dudas, un importante mercado de consumo para variados bienes y servicios.

p) Apoyo de servicios portuarios de jerarquía:

La **PL** dispone del apoyo de un centro de servicios portuarios de gran jerarquía, como lo es la empresa Astilleros y Maestranza de la Armada – ASMAR, que cuenta en la actualidad con una desarrollada infraestructura de servicios para la construcción y reparación naval, que refuerza la competitividad de los servicios portuarios y logísticos de la **PL**. Ubicado en el primer puerto militar, comercial y pesquero de Chile, es el principal astillero del país. En sus completas instalaciones, este astillero entrega los servicios de construcción de buques de guerra y comerciales de hasta 50.000 dwt y la reparación, modernización y refit de unidades de guerra y comerciales de hasta 96.000 dwt, de acuerdo a los estándares de calidad avalados la ISO-9001:2000, por el Lloyd's Register Quality Assurance. Sus instalaciones cuentan con dos diques secos, seis diques flotantes (uno de ellos techado), sobre 1.600 metros lineales de muelles y sitios de atraque con sus servicios asociados, una grada de lanzamiento y centros de producción en las áreas de estructuras, electricidad, mecánica, combustión interna, máquinas herramientas, calderas y cañerías, electrónica, sistemas de armas, mecánica de armamentos, terminaciones, etc. que apoyan las actividades de mantención, reparación, recuperación, modernización, conversión y construcción naval.



Fotos Aéreas del Astillero ASMAR – Talcahuano



Forestales Regionales S.A.



q) Apoyo de servicios de equipamiento urbano:

La **PL** cuenta con acceso a todos los servicios de equipamiento urbano del sistema metropolitano de Concepción, lo cual complementa la capacidad de servicios de la **PL**. Una extensa variedad de servicios, concentrados principalmente en las ciudades de Concepción y Talcahuano, configuran una oferta amplia y compleja de equipamiento, que van desde los servicios industriales hasta los culturales, pasando por los comerciales, financieros, profesionales, universitarios, comunicacionales, y recreacionales, entre otros, todo ello constituye un andamio de apoyo y asistencia complementaria a los servicios logísticos del área.

Destaca en esta gama de equipamientos urbanos, los diez centros de educación superior, que imparten variadas disciplinas a más de 32.000 estudiantes universitarios, y que proveen de importantes servicios asociados a la investigación. De igual modo los servicios urbanos se expresan en más de 10.500 entidades comerciales y de servicio, muchos de ellos con cobertura regional e interregional. De igual modo destaca el desarrollado protagonismo de la actividad industrial con más de 2.100 entidades, de diversa escala y con fuerte orientación exportadora.

r) Disponibilidad de suelo para el desarrollo y crecimiento:

La **PL** representa una de las principales reservas de suelo del área metropolitana de Concepción. En ellas se encuentran 864 hectáreas destinadas al desarrollo exclusivo de la **PL** según el Plan Regulador Metropolitano vigente. Esto permite dar una gran continuidad al desarrollo logístico y garantizar en el presente y en el futuro las demandas y requerimientos de suelo derivados de los distintos desarrollos.

Esta capacidad de desarrollo de la **PL**, se estima en 1.869.085 m² de construcción, sumado a una capacidad de acopio de 85.679 plazas TEU. En forma adicional esta área logística dispone de una superficie cercana a las 600 hectáreas contiguas, que si bien no forman parte del proyecto logístico, cuentan con los usos de suelo según el instrumento de planificación territorial vigente, para complementar las necesidades de desarrollo de esta actividad, de ser necesario.

Estas condiciones confirman un potencial incomparable de competitividad del lugar, tanto por su localización, centralidad y accesibilidad, entre otros factores, lo cual se cristaliza en una plataforma con grandes ventajas para el desarrollo actividades y servicios logísticos.



Forestales Regionales S.A.



CAPITULO 2º

PLATAFORMA LOGÍSTICA DEL BIO BIO

La **PL del Bio Bio**, se estructura sobre la base de un uso adecuado de sus grandes ventajas competitivas, para desarrollar un centro de actividades logísticas, que convierte el sector de Rocuant - Los Budes, en un nodo de transferencia, producción y distribución de carga, permitiendo proyectar sus servicios más allá de las fronteras nacionales.

2.1. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

c) OBJETIVO GENERAL

Crear una Plataforma Logística que permita dar eficiencia al intercambio y transferencia de carga, regional e interregional, capaz de exportar los servicios asociados a la transferencia de carga, desde sus fuentes de producción, hasta los distintos centros de distribución y consumo.

d) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Crear una plataforma de servicios logísticos para el espacio económico regional e interregional, con un sistema integrado de transporte multimodal.
- ✓ Crear una plataforma flexible y eficiente para el alojamiento de variadas actividades logísticas de distribución, producción y apoyo portuario, que eleve la competitividad de los productos nacionales y del intercambio en general.
- ✓ Establecer un modelo de integración de los centros de producción, servicios y transferencia regional, que permita la concentración de demanda logística, mejorando la centralidad e influencia del entorno económico regional y nacional.
- ✓ Elevar los estándares de las prácticas asociadas a la transferencia de carga y de productos en general, promoviendo todo tipo de agregación de valor a los bienes objeto de este intercambio.
- ✓ Establecer un nuevo modelo de integración del sistema portuario local y la vocación marítima de la región, consolidando el liderazgo de principal sistema portuario del país.
- ✓ Establecer un nuevo modelo de relación entre el espacio urbano construido y el espacio natural, para hacer de éste un atributo e indicador de calidad de las actividades y servicios logísticos.



Forestales Regionales S.A.



2.3. DESCRIPCIÓN DE LA PLATAFORMA LOGÍSTICA

La **PL del Bio Bio** se estructura sobre la base de tres grandes conceptos, que permiten articular los requerimientos funcionales y espaciales de ella:

- 1º. La **PL del Bio Bio** agrupa y organiza las diferentes actividades logística, a la manera de plataformas funcionales, adecuadamente integradas entre sí.
- 2º. La **PL del Bio Bio** se concibe como una plataforma servicios logísticos, estrechamente vinculados a un sistema de transporte multimodal.
- 3º. La **PL del Bio Bio** se articula funcional y espacialmente en equilibrio con los sistemas naturales existentes.

2.3.1. LA ACCESIBILIDAD

La **PL** muestra una de sus mayores potencialidades en la competitiva de su ubicación y acceso, a variados servicios y terminales de transporte multimodal. De este modo, el concepto de organización espacial de la **PL**, está fuertemente definido por el concepto de accesibilidad e interacción de este espacio, con áreas estratégicas del sistema metropolitano, tales como el aeropuerto, los terminales portuarios o bien, las áreas de servicios urbanos e industriales. En consecuencia las principales condiciones que definen la accesibilidad de la **PL** son las siguientes:

- ✓ La **PL** organiza su sistema interno de circulación a la manera de arcos viales que interceptan todas las rutas principales de acceso, conservando una gran permeabilidad a los distintos flujos y rutas de desplazamiento de carga y mejorando la centralidad de todas las plataformas que forman parte del sistema.
- ✓ La **PL** define su sistema de accesibilidad en función de dos grandes ejes, a través de la Avenida Los Budes y Avenida Rocuant. Estos permiten acceder a todas las plataformas de servicios logísticos y productivos, de manera rápida, lo cual brinda una muy buena funcionalidad y rendimiento a los desplazamientos.
- ✓ La **PL** cuentan con conexión directa a las rutas expresas, y además a las área contiguas, lo cual junto con incrementar la centralidad del área, permite interactuar funcionalmente con ellas, favoreciendo el intercambio, con los polígonos industriales existentes hacia el poniente del área, o bien, con el terminal aéreo, todo ello sin abandonar el recinto de la **PL**.
- ✓ Las **PL** define el estándar de las vías en función de la jerarquía de cada una de ellas, donde prima la carga de transporte a la cual estarán sometidas en función de los flujos esperados. De igual modo, el diseño de ellas está



debidamente definido por los estándares exigido para la operación de carga, según los manuales de diseño vial⁴, lo cual define los radios, las dimensiones de las intersecciones, los diámetros de rotondas y anchos de calzada mayor para asegurar el estándar de operación deseado.

- ✓ Los accesos de que dispone la **PL** se definen en la tabla adjunta la cual indica además el tipo de enlace, la jerarquía y estándar de estos. De ésta se constata la amplia disponibilidad de accesos al sistema, con 8 rutas distintas, posibles de habilitar como acceso, de las cuales cuatro se contemplan a desnivel por el presente Plan Maestro.

Vías de Accesos opcionales a la PL, según tipo de enlace y jerarquía

Nº	NOMBRE DEL ACCESO	TIPO DE ENLACE	JERARQUÍA	ANCHO M
1	Los Budes	Desnivel	Colectora	35,00
2	Rocuant	Desnivel	Colectora	30,00
3	Jaime Repullo	A nivel	Servicio	18,00
4	Colón	Desnivel	Colectora	18,00
5	Puerto Rocuant	Desnivel	Colectora	18,00
6	Aeropuerto	A nivel	Servicio	18,00
7	Av. Andalién Poniente	A nivel	Colectora	26,00
8	Costanera	A nivel	Local	13,00

2.3.2. EL SISTEMA VIARIO INTERNO

Como se ha señalado la **PL** se estructura en términos de optimizar las relaciones funcionales, en lo cual la accesibilidad cumple el rol principal del concepto. A ello se agrega un concepto de jerarquía que asigna funciones a las vías conforme sean sus funciones, de lo cual se establece el diseño o sección de cada una de ellas.

Los siguientes elementos determinan el sistema viario de la **PL**:

- ✓ Tipo de transporte y carga a la que estará sometida la vía, es decir, si será utilizada por vehículos livianos o pesados.
- ✓ Concentración de flujos esperados para la vía, en función de su rol distribuidor o colector.
- ✓ Trazado y función según los roles de las áreas de atención y servicios.

⁴ REDEVU -- 2000.

W.Müller; Städtebau – 1997.

Jan Bazant; Manual de Diseño Urbano – 1995





Forestales Regionales S.A.

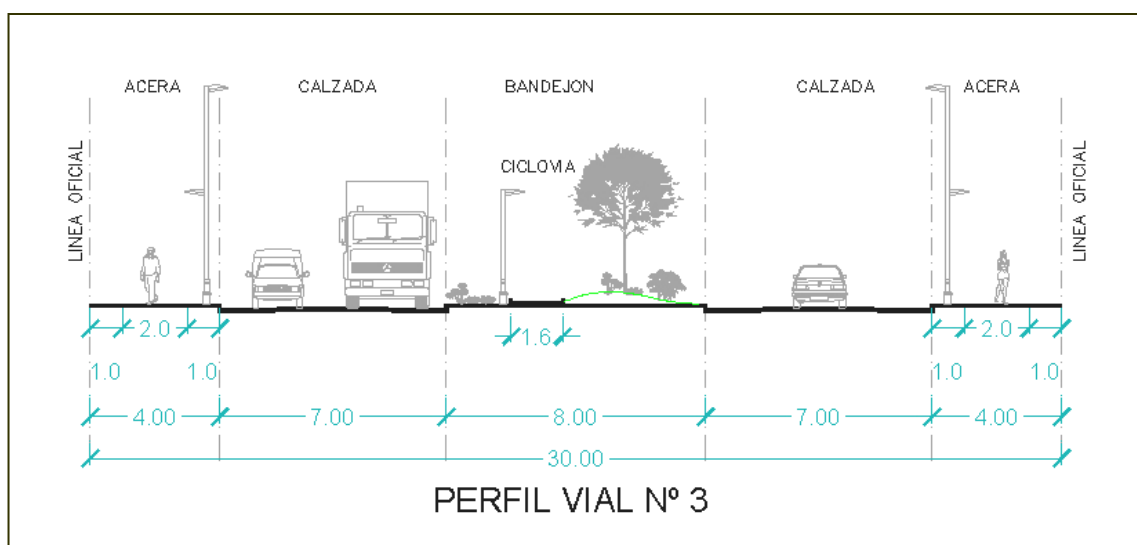
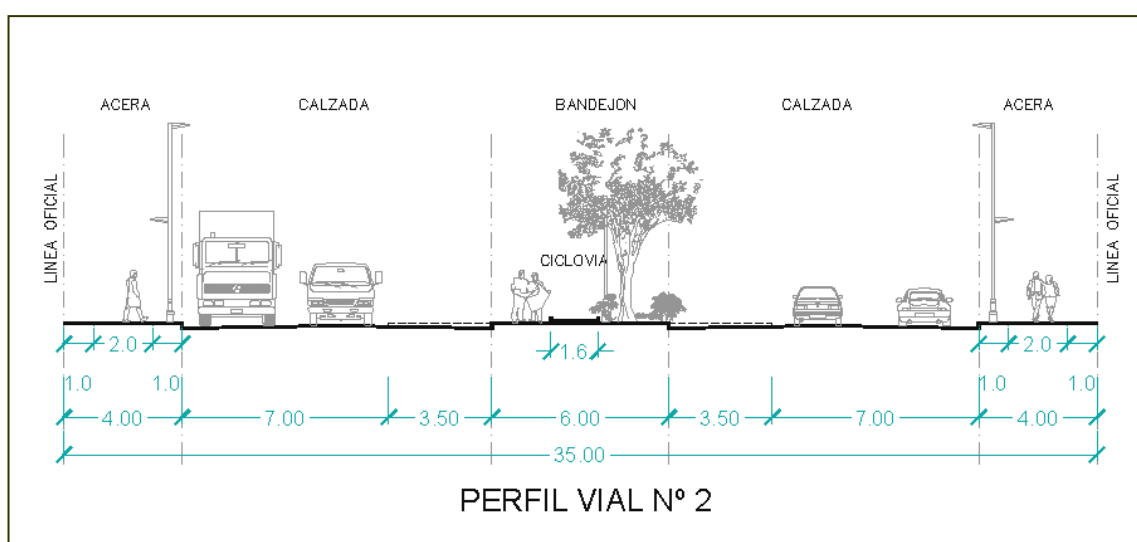
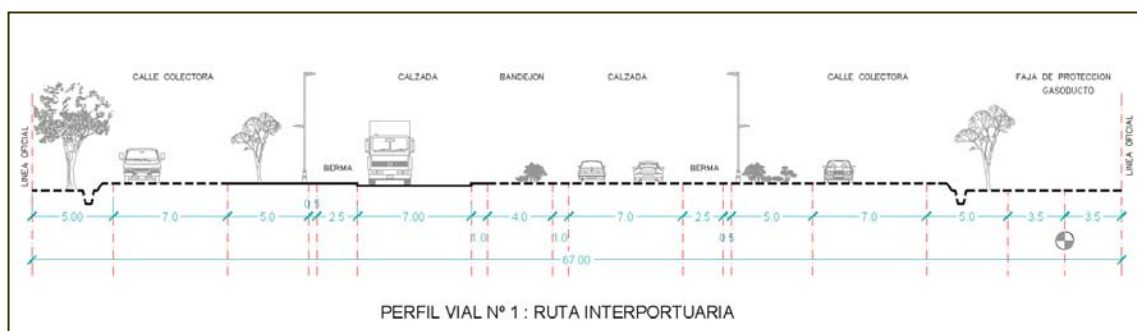


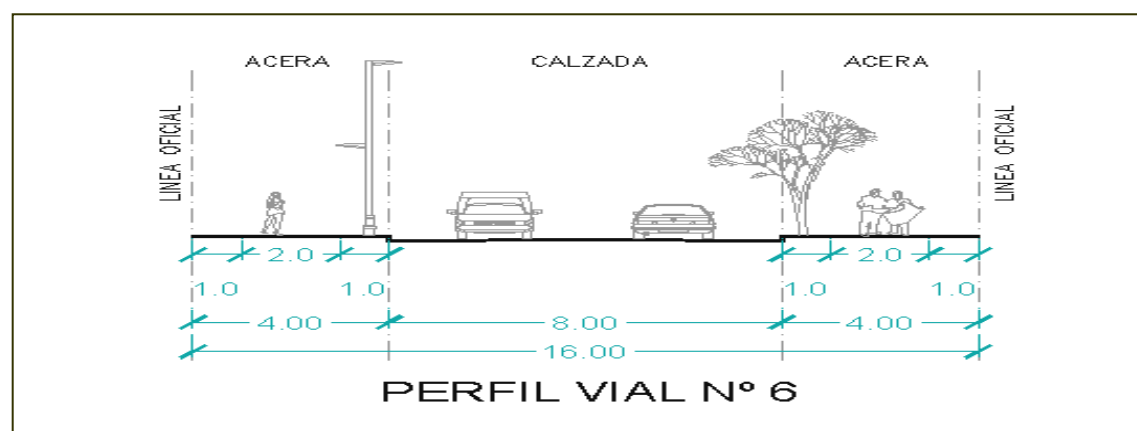
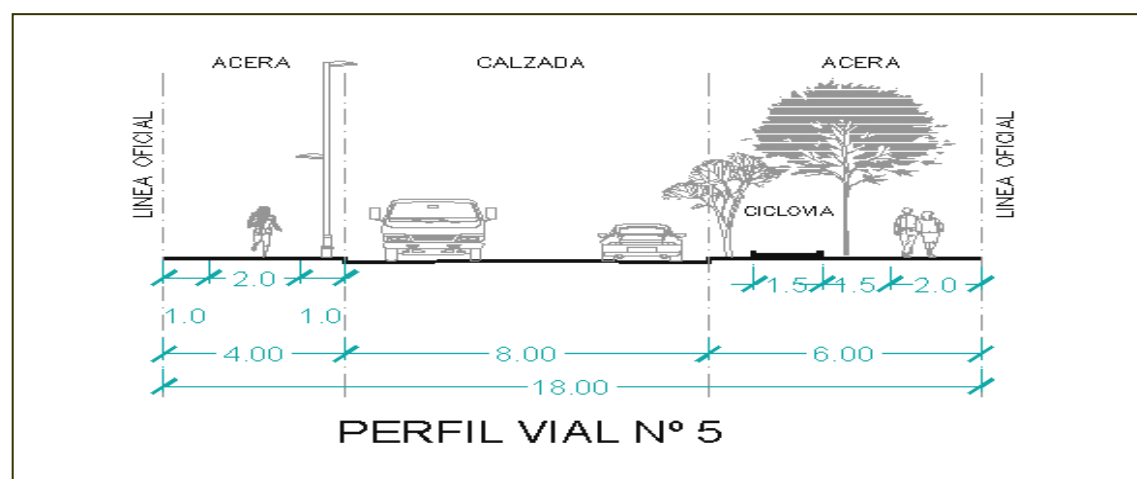
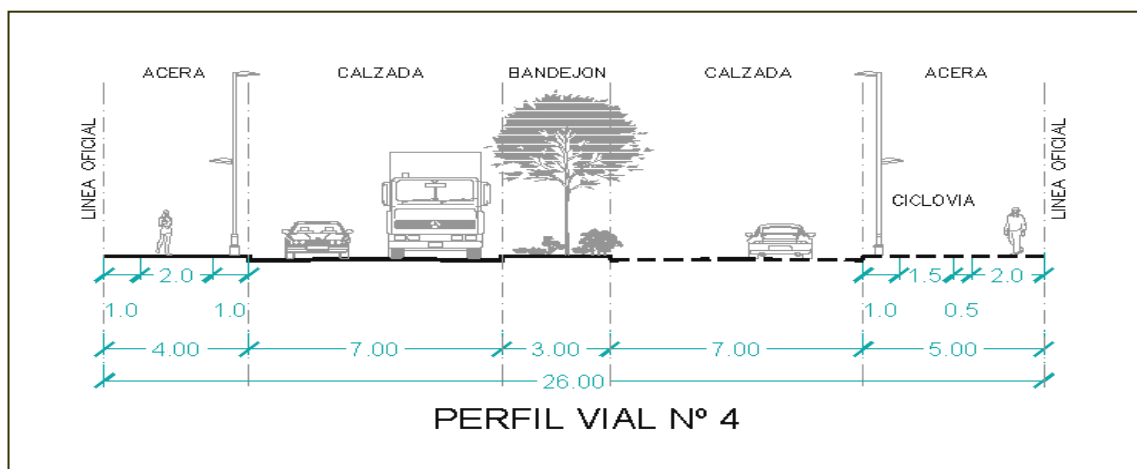
Sistema viario de la PL, según jerarquía

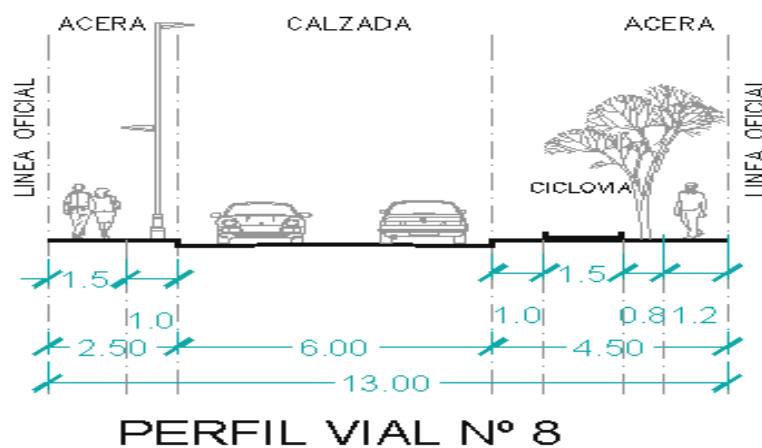
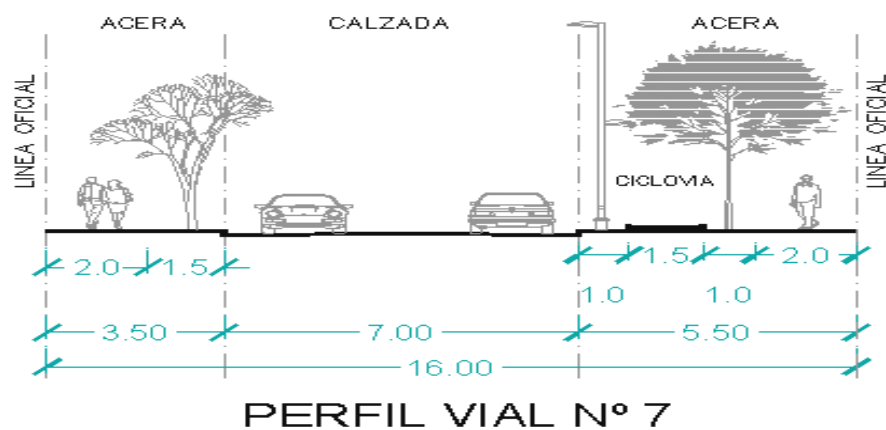
Nombre	Tipo de vía	Ancho Total entre L.O.	Tipo de Calzadas	Bandejón	Ciclovía
1	Expresa	60 m*	Simple/doble	Con berma	No
2	Colectora principal	35 m	Simple/doble	6/13 m	1,6 m
3	Colectora principal	30 m	Simple/doble	8 m	1,6 m
4	Colectora secundaria	26 m	Simple/doble	3 m	1,5 m
5	Servicio tránsito pesado	18 m	Simple	No	1,5 m
6	Servicio tránsito pesado	16 m	Simple	No	No
7	Servicio tránsito liviano	16 m	Simple	No	1,5 m
8	Local	13 m	Simple	No	1,5 m

(*) La Ruta Interportuaria 67 m

- (1) **Expresa:** Corresponde a la ruta Interportuaria y la avenida Jorge Alessandri, en cuya primera etapa de operación, su diseño considera solo una calzada simple con berma.
- (2) **Colectora Principal:** Corresponde a la avenida los Budes, la cual se concibe como una de las principal arterias de acceso y distribución del sistema, por ello se considera en una primera etapa como una vía de calzada simple, reservando el espacio para una futura doble calzada, con un amplio bandejón central que permite los movimientos de giro de vehículos pesados. Esta vía se define además, como eje central de la ZAL.
- (3) **Colectora Principal:** Corresponde la avenida eje Norte – Sur, la cual se concibe como la segunda principal arteria de acceso y distribución del sistema, que en conjunto con la avenida los Budes, estructura los dos principales arcos de desplazamiento y organización de la **PL**.
- (4) **Colectora Secundaria:** Corresponde los ejes distribuidores y que por sus características y rol, se conciben como vías de calzada simple, pero que permiten en el futuro, según sea la demanda, ampliar su capacidad. Entre estas vías destacan las distribuidoras en general y la avenida Andalién.
- (5) – (6) **Servicio Tránsito Pesado:** Corresponden a las vías cuya función es dar acceso a los distintos sectores y corresponde a los perfiles más frecuentes de la **PL**. Se conciben especialmente para el tránsito pesado, en el cual se distinguen con ciclovía (5) y sin ciclovía (6), según corresponda.
- (7) **Servicio Tránsito Liviano:** Corresponden a las vías que otorgan acceso a las distintas áreas funcionales de la **PL**, donde no se espera mayoritariamente el flujo de vehículos livianos. Esta vía define la red viaria de las área de servicios, turismo y recreación.
- (8) **Local:** Corresponde a las vías que dan acceso a áreas específicas sin concentración de flujos. Este tipo de vías se define especialmente para los sectores de recreación, turismo y esparcimiento.









Forestales Regionales S.A.



2.3.3. LA ORGANIZACIÓN DE LAS ÁREAS FUNCIONALES

Las distintas áreas funcionales que conforman la **PL** se organizan en función de factores de diversa naturaleza, que en lo esencial buscan el mejor uso de las ventajas competitivas del área de proyecto, conjugando los requerimientos técnicos y funcionales de las actividades logísticas con su contexto espacial y funcional.

Sobre este particular es preciso señalar los siguientes lineamientos que definen la organización de las áreas funcionales de la **PL**.

- ✓ Las plataformas funcionales de la **PL** se definen en plena concordancia con los usos y normas establecidas por el Plan Regulador Metropolitano de Concepción vigente.
- ✓ Las plataformas funcionales de la **PL** se definen internalizando positivamente las restricciones propias del territorio, sean de tipo natural o antrópica.
- ✓ Las plataformas funcionales de la **PL** se definen en función de optimizar la relación entre las condiciones funcionales de las actividades logísticas con su localización y accesibilidad, aprovechando siempre las ventajas competitivas del lugar.
- ✓ Las plataformas funcionales de la **PL** se definen observando la compatibilidad y ventajas asociativas de las actividades entre sí, considerando también las posibles restricciones.

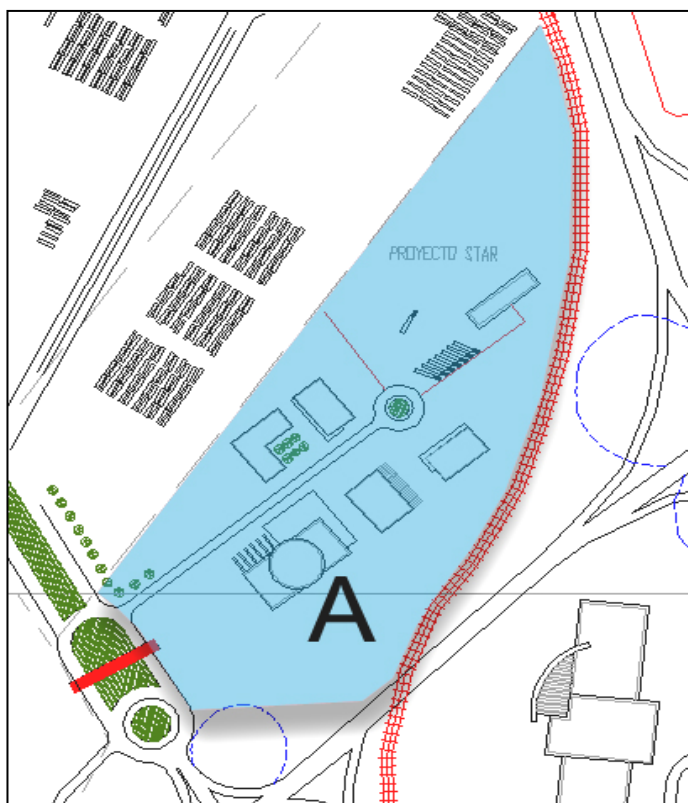
Sobre la base de estos conceptos, la **PL** se compone de las siguientes áreas funcionales o plataformas:

AREAS FUNCIONALES – PLATAFORMAS



PLTAAFORMA – A

Centro de Servicios Logísticos			
Rol	Prestar servicios de equipamiento a todos las áreas funcionales que conforman la PL		
Actividades	Control de acceso, servicios de seguridad, servicios de administración, servicios financieros, servicios de transporte, centro de telecomunicaciones, entre otros.		
Superficie total	88.000 m²	Superficie edificable	31.680 m²
Tipo de accesibilidad	Ruta Interportuaria y Avenida Los Budes		
Zona según PRMC⁵	ZDC-2 – zona de desarrollo condicionado – Los Budes		
Usos de suelo Según PRMC	Equipamiento, Industria y almacenamiento, acopio y bodegaje inofensivo y molesto ⁶ , infraestructura de Transporte.		
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo	Constructibilidad
Equipamiento	250 m ²	0,8	0,6
Industria y transporte	1.000m ²	0,6	1,0
Condiciones	Deberán ejecutarse las obras que mitiguen los riesgos de anegamiento e inundaciones. Deberán ejecutarse los mejoramientos de calidad del suelo. Deberán ejecutarse las obras de evacuación de aguas de los sistemas hídricos existentes.		

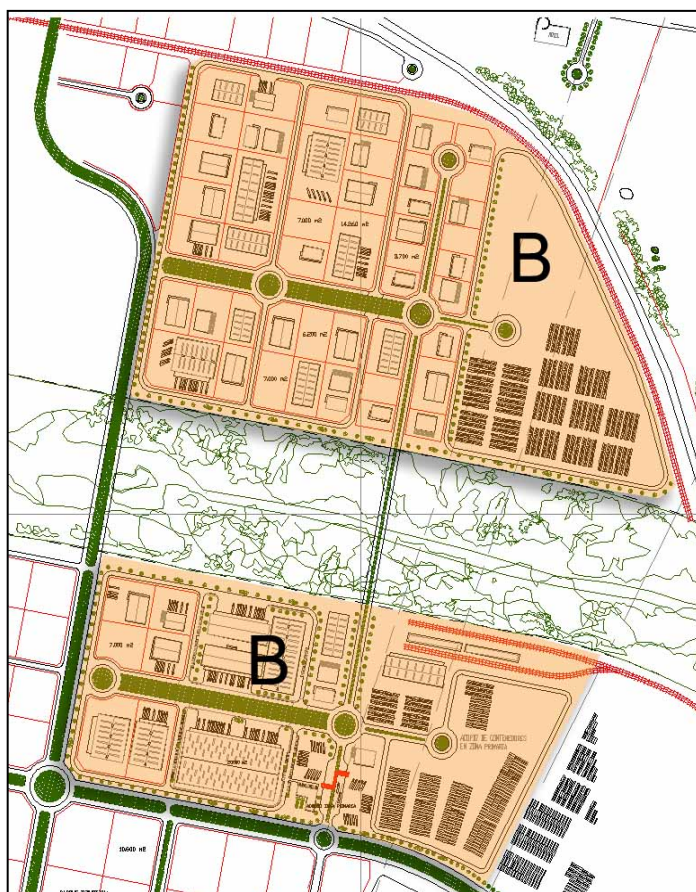


⁵ PRMC: Plan Regulador Metropolitano de Concepción. La normativa correspondiente a este sector se encuentra señalada en ANEXO 2.

⁶ Molesto solo con impacto mitigado.

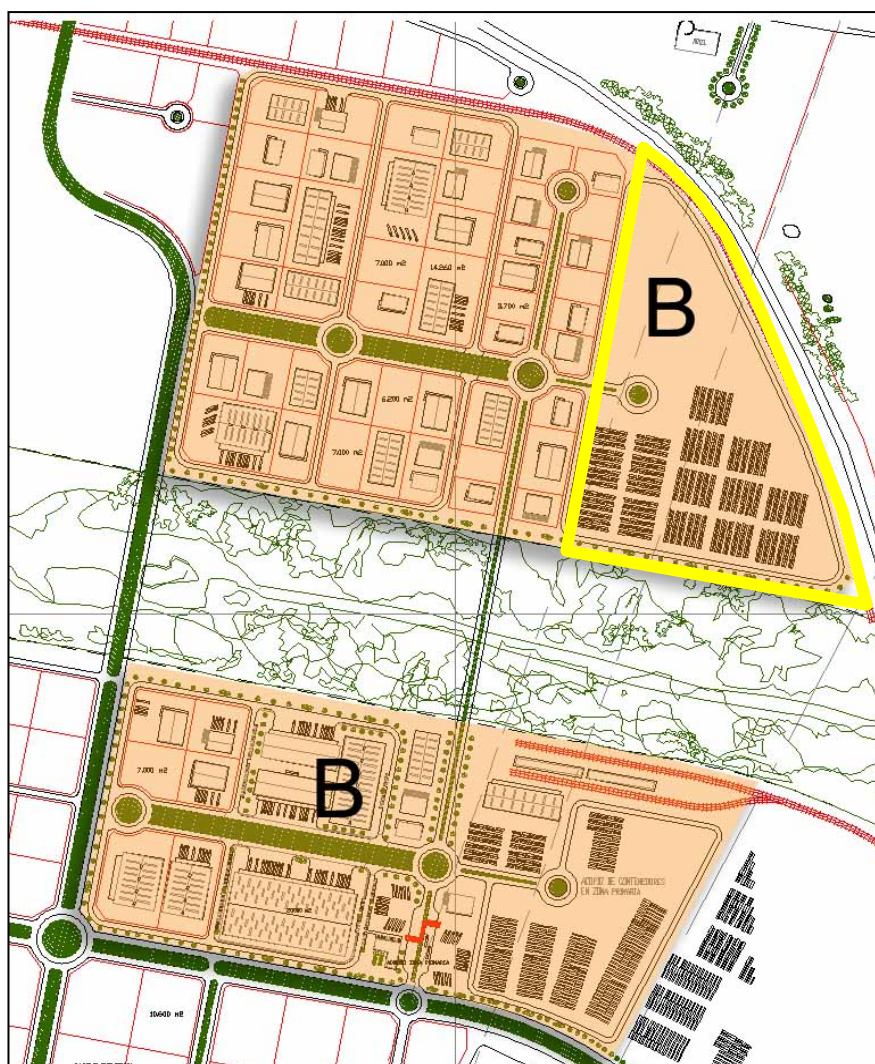
PLATAFORMA - B

Zona de Actividades Logísticas (ZAL) - Recinto primario	
Rol	Acoger bajo régimen liberado de tributos de internación, actividades y servicios logísticos posibles de prestar a productos de elaboración local o en tránsito. Esta zona cuenta con un régimen excepción aduanera como recinto primario
Actividades	Depósitos aduaneros, centros de distribución, bodegaje multitemperatura, almacenamiento, ensamblado, armaduras, etiquetado, packing, centrales de stock, entre otros.
Zona según PRMC	ZAB-2 – Isla Rocuant y ZAB-3 – Carriel Norte: Zona de almacenamiento, acopio y bodegaje. ZDC-2 – Los Budes: Zona de desarrollo condicionado.
Usos de suelo Según PRMC	Equipamiento, Industria y almacenamiento, acopio y bodegaje inofensivo y molesto ⁷ , infraestructura de Transporte.
Condiciones Generales	Deberá respetarse franja de protección de 50 m a la ZVN. El destino de la franja será: área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición

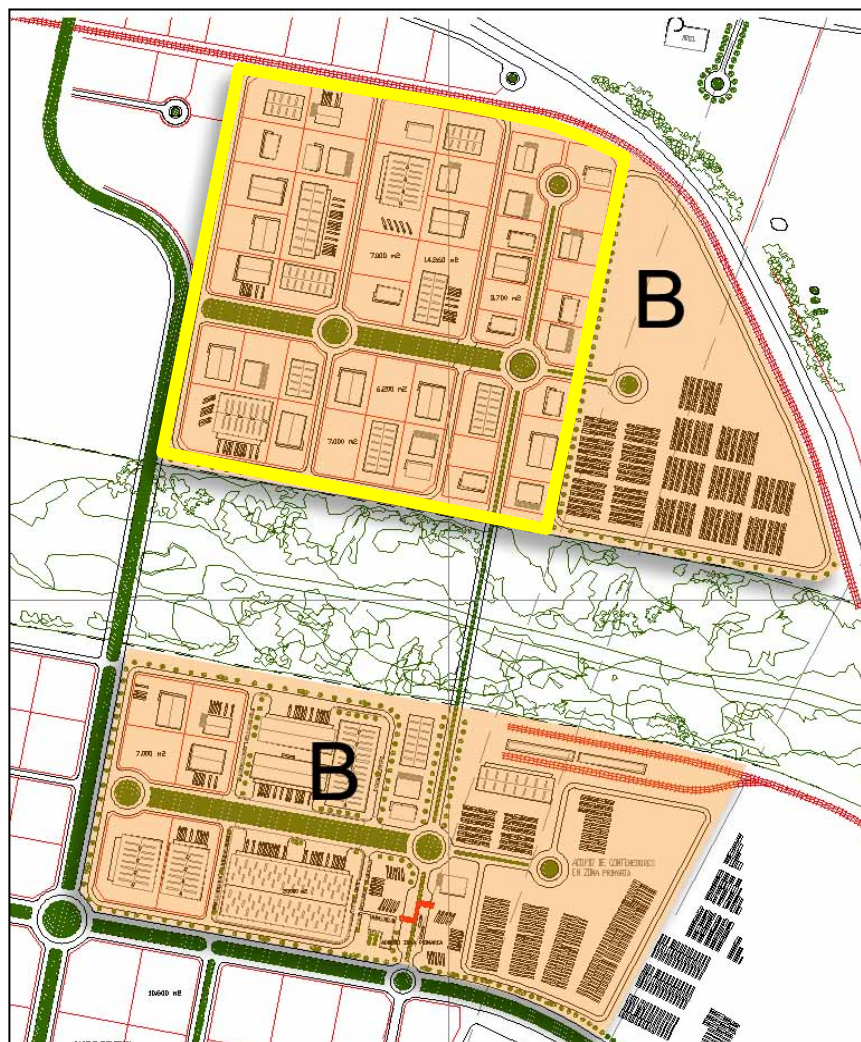


⁷ Molesto solo con impacto mitigado

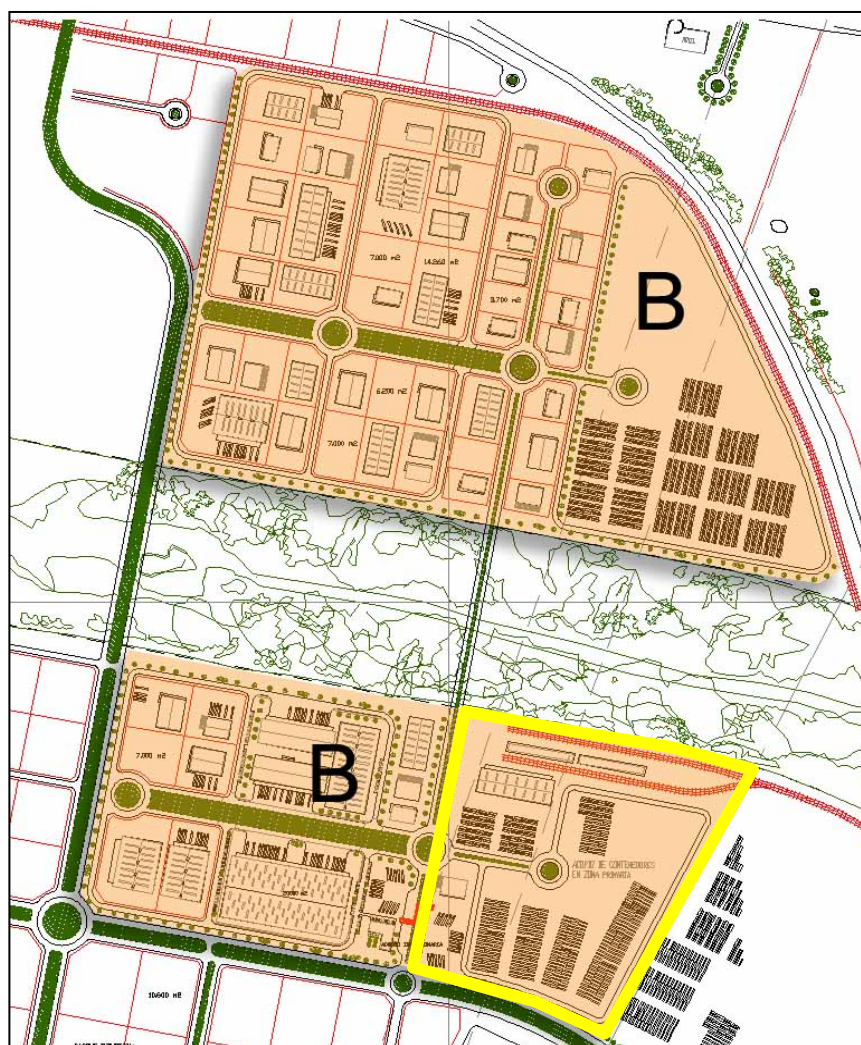
ZAL Norte B-1 Sector – Acopio		
Actividades	Acopio en general y principalmente contenedores	
Superficie Total	157.000m ²	
Capacidad en plazas	11.812 TEU	
Tipo de accesibilidad	Av. Los Budes y Av. Norte - Sur	
Zona según PRMC	ZAB-2–Rocuant: Zona de almacenamiento y acopio sin construcciones.	
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo
Equipamiento	300 m ²	0,8
Industria y transporte	2.000m ²	0,7
Condiciones	Restricción por cono Aeropuerto Carriel Sur.	



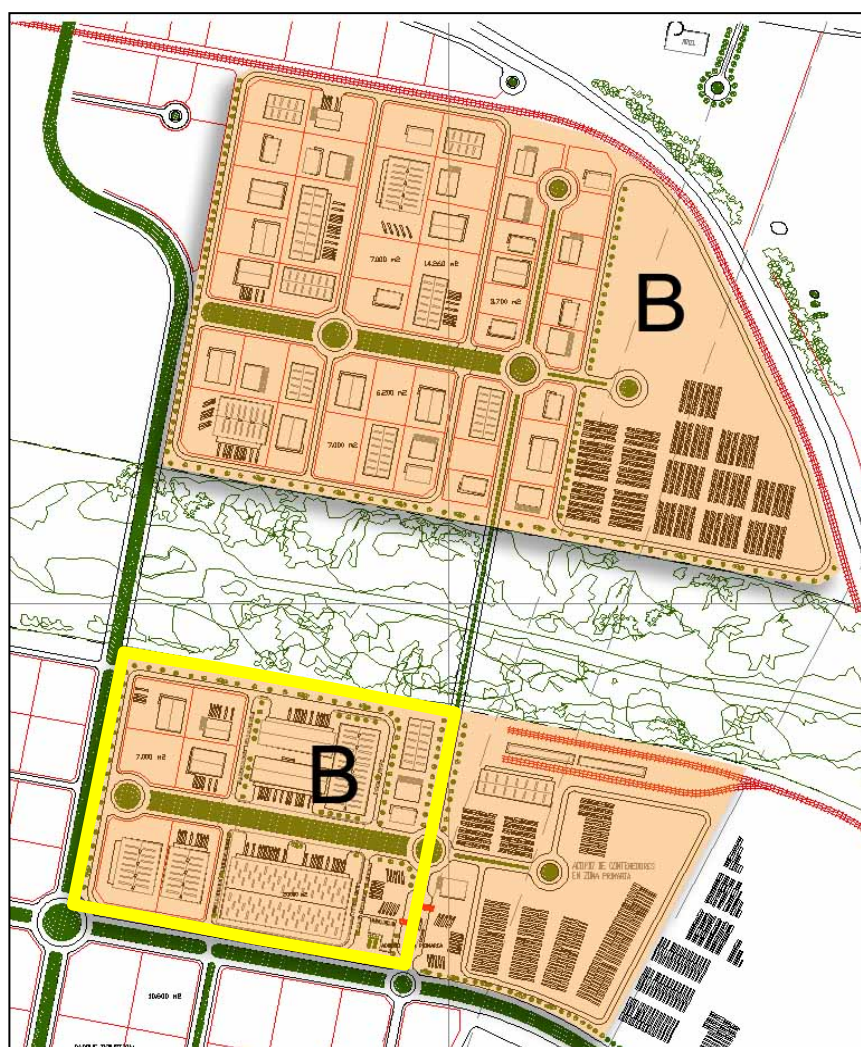
ZAL Norte B-1		Sector – Almacenamiento	
Actividades	Depósitos aduaneros, centros de distribución, bodegaje multitemperatura, almacenamiento, ensamblado, armadurías, etiquetado, packing, centrales de stock, entre otros.		
	Superficie total	415.000 m²	
	Superficie edificable	87.255 m²	
	Tipo de accesibilidad	Av. Los Budes y Av. Norte - Sur	
	Zona según PRMC	ZAB-2–Isla Rocuant: Zona de almacenamiento, acopio y bodegaje	
	Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo
	Equipamiento	300 m²	0,8
	Industria y transporte	2.000m²	0,7



ZAL Sur B-2	Sector – Acopio			
Actividades	Acopio en general y principalmente contenedores			
Superficie total	160.000 m ²			
Capacidad plazas	12.005 TEU			
Tipo de accesibilidad	Av. Los Budes y Av. Norte - Sur			
Zona según PRMC	ZDC-2-Los Budes: zona de desarrollo condicionado; almacenamiento y acopio sin construcciones			
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo	Constructibilidad	
Equipamiento	250 m ²	0,8	0,6	
Industria y transporte	1.000m ²	0,6	1,0	

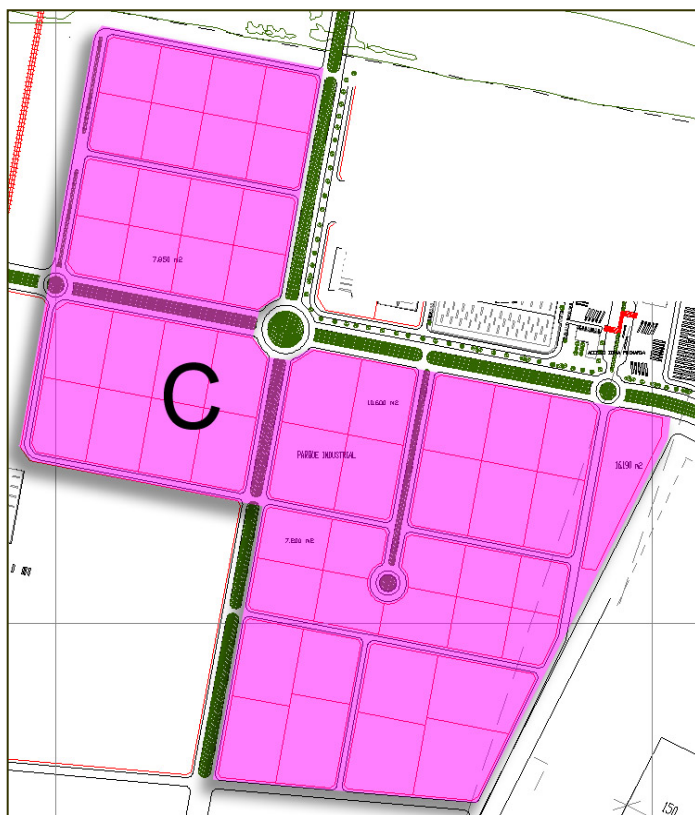


ZAL Sur B-2	Sector – Almacenamiento	
Actividades	Depósitos aduaneros, centros de distribución, bodegaje multitemperatura, almacenamiento, ensamblado, armaduras, etiquetado, packing, centrales de stock, entre otros.	
	Superficie total	240.000 m²
	Superficie edificable	50.400 m²
	Tipo de accesibilidad	Av. Los Budes y Av. Norte - Sur
	Zona según PRMC	ZAB-3-Los Budes: Zona de almacenamiento, acopio y bodegaje.
	Norma según PRMC	Subdivisión Ocupación Suelo
	Equipamiento	300 m² 0,8
	Industria y transporte	2.000m² 0,7



PLATAFORMA - C

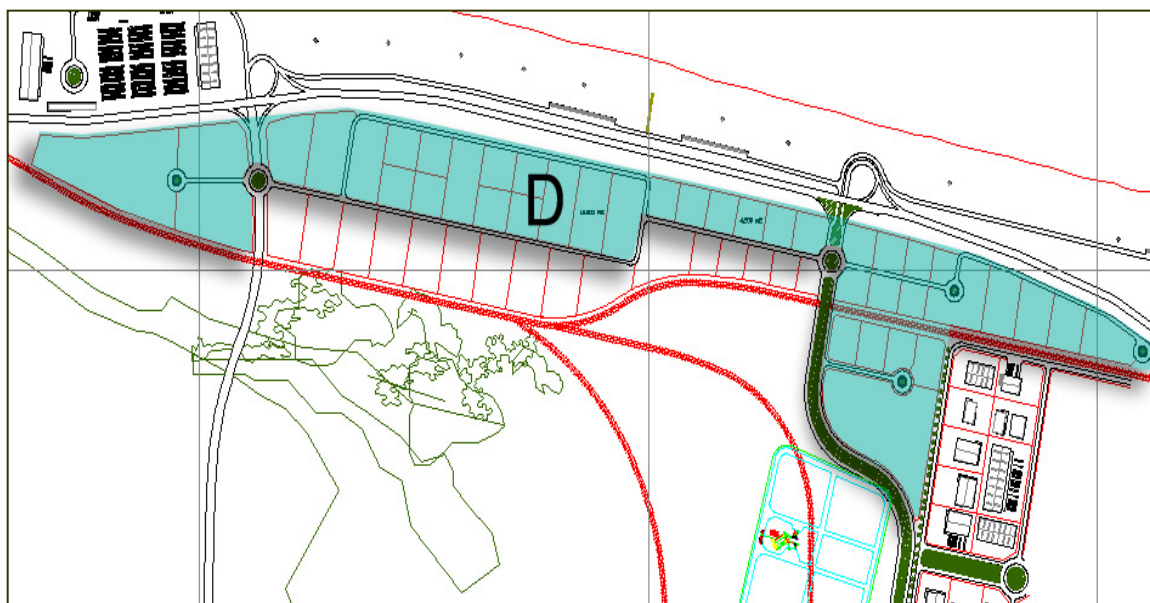
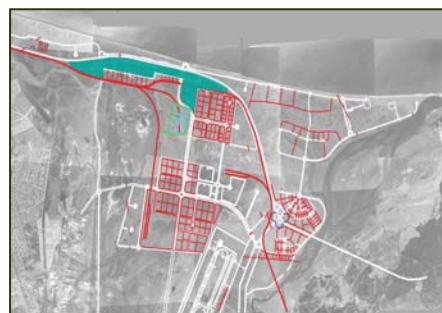
Centro de Distribución y Apoyo Logístico			
Rol	Prestar servicios de apoyo logístico multipropósito de tipo interno y externo.		
Actividades	Centros de distribución de productos, bodegaje, estaciones de transferencia de carga, talleres, frigoríficos, almacenamiento multitemperatura, empresas de transporte, ensamblado, etiquetados, packing, control de stock, entre otros.		
Superficie total	650.000m²	Superficie edificable	115.000 m²
Tipo de accesibilidad	Avenida Los Budes		
Zona según PRMC	ZAB-3-Carriel Norte: Zona de almacenamiento, acopio y bodegaje.		
Usos de suelo Según PRMC	Equipamiento, Industria y almacenamiento, acopio y bodegaje inofensivo y molesto ⁸ , infraestructura de Transporte.		
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo	
Equipamiento	300 m²	0,8	
Industria y transporte	2.000m²	0,7	
Condiciones Generales	Deberá respetarse franja de protección de 50 m a la ZVN. El destino de la franja será: área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición		



⁸ Molesto solo con impacto mitigado

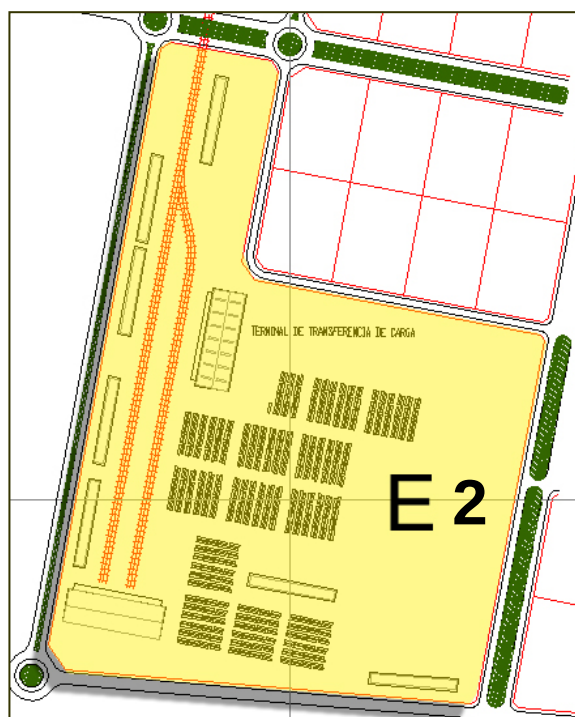
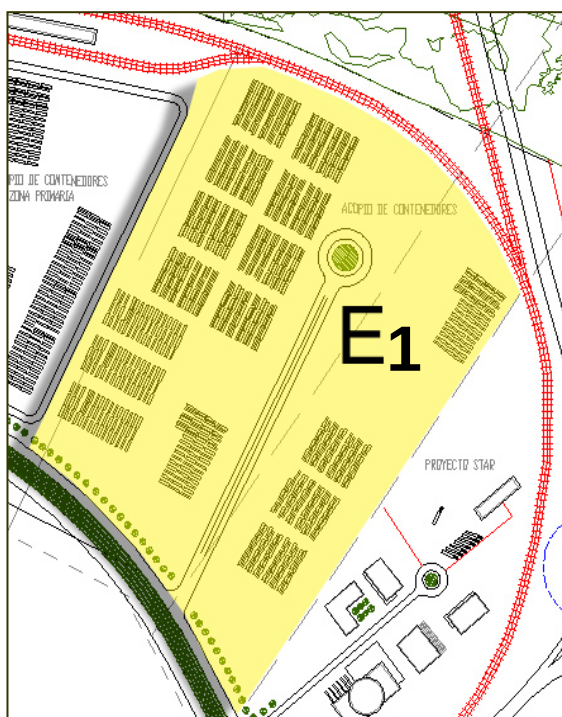
PLATAFORMA - D

Centro de Servicios Interportuarios			
Rol	Corredor de servicios de equipamiento metropolitano, a la transferencia, el transporte y actividades portuarias.		
Actividades	Centros de distribución y ventas de productos, centros y centro de exhibición en general, bodegaje y estaciones de transferencia de carga, entre otros.		
Superficie total	447.000 m ²	Superficie edificable	250.320 m ²
Tipo de accesibilidad	Ruta Interportuaria y Av. Norte – Sur.		
Zona según PRMC	ZAB-2–Rocuant: Zona de almacena-miento y acopio sin construcciones.		
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo	
Equipamiento	300 m ²	0,8	
Industria y transporte	2.000m ²	0,7	



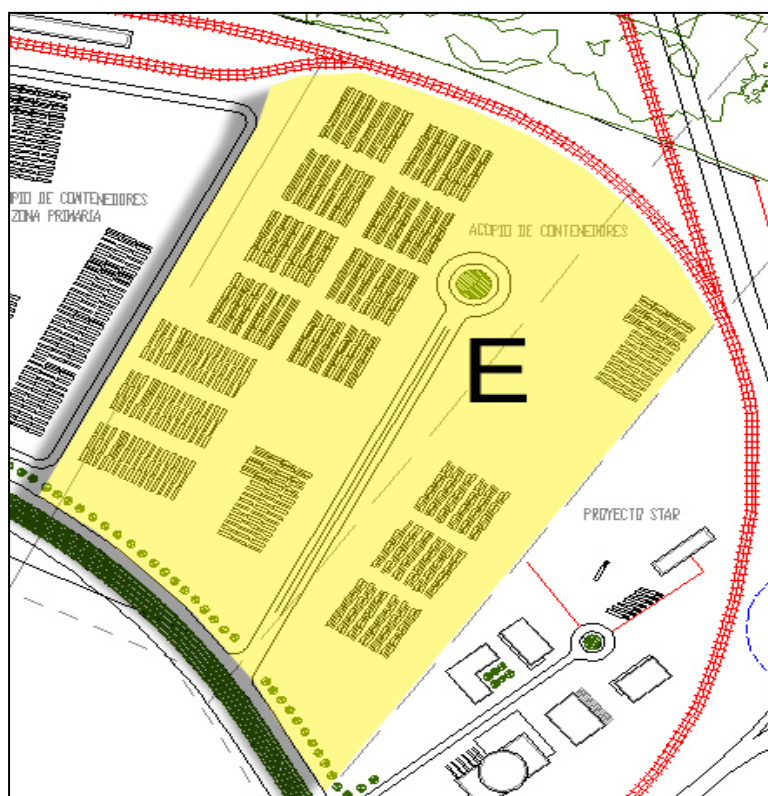
PLATAFORMA - E

Centro de Acopio y Transferencia			
Rol	Acoger las demandas de superficie de acopio, derivada de la actividad de la PL y de los puertos. Servir de estación de transferencia de carga, desde y hacia los puertos, entre el sistema rodoviario y ferroviario		
Actividades	Canchas de acopio principalmente para contenedores, estación ferroviaria y estación rodoviaria para la transferencia de carga, patio de camiones, bodegaje de apoyo en general, entre otros.		
Superficie total Centro Acopio 1 y 2	498.000 m²	Capacidad plazas Centro Acopio 1 y 2	37.350 TEU



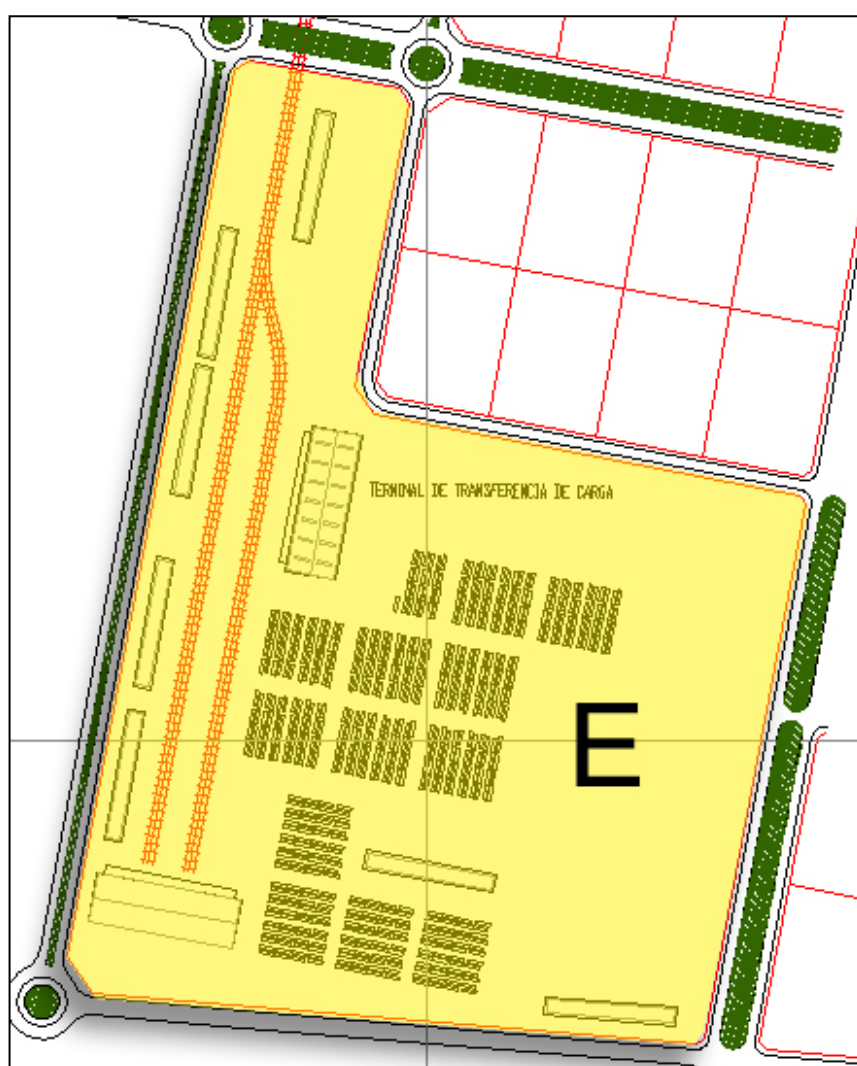
Centro de Acopio E-1

Superficie Total	192.000 m²		
Capacidad plazas	14.400 TEU		
Tipo de accesibilidad	Av. Los Budes		
Zona según PRMC	ZDC-2-Los Budes: zona de desarrollo condicionado; almacenamiento y acopio sin construcciones		
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo	Constructibilidad
Equipamiento	250 m ²	0,8	0,6
Industria y transporte	1.000m ²	0,6	1,0
Condiciones	Deberán ejecutarse las obras que mitiguen los riesgos de anegamiento e inundaciones. Deberán ejecutarse los mejoramientos de calidad del suelo. Deberá respetarse franja de protección de 50 m a la ZVN. El destino de la franja será: área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición. Deberán ejecutarse las obras de evacuación de aguas de los sistemas hídricos existentes.		



Centro de Acopio E-2

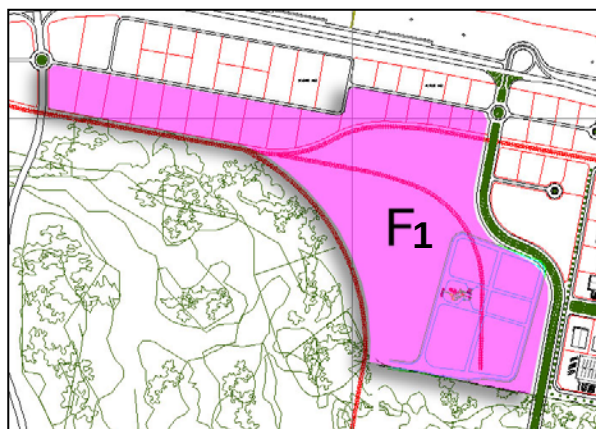
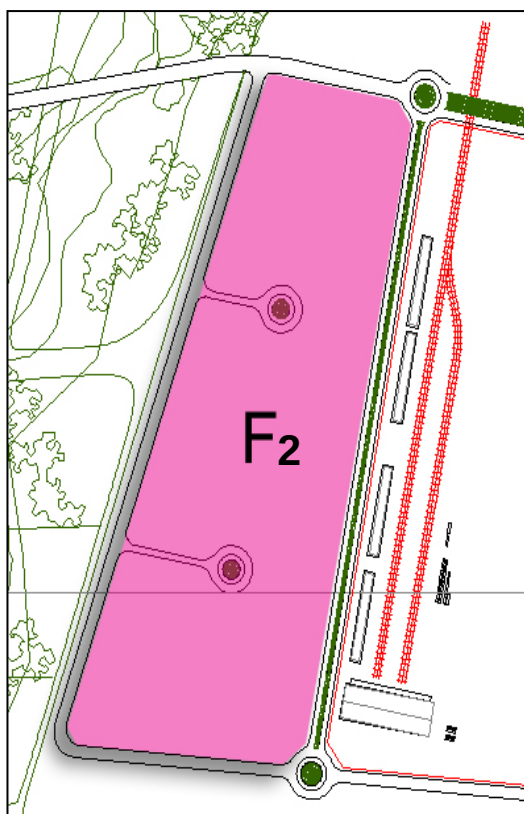
Superficie total	306.000m ²	
Capacidad plazas	22.950 TEU	
Tipo de accesibilidad	Av. Los Budes	
Zona según PRMC	ZAB-3-Los Budes: Zona de almacenamiento, acopio y bodegaje.	
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo
Equipamiento	300 m ²	0,8
Industria y transporte	2.000m ²	0,7



PLATAFORMA – F

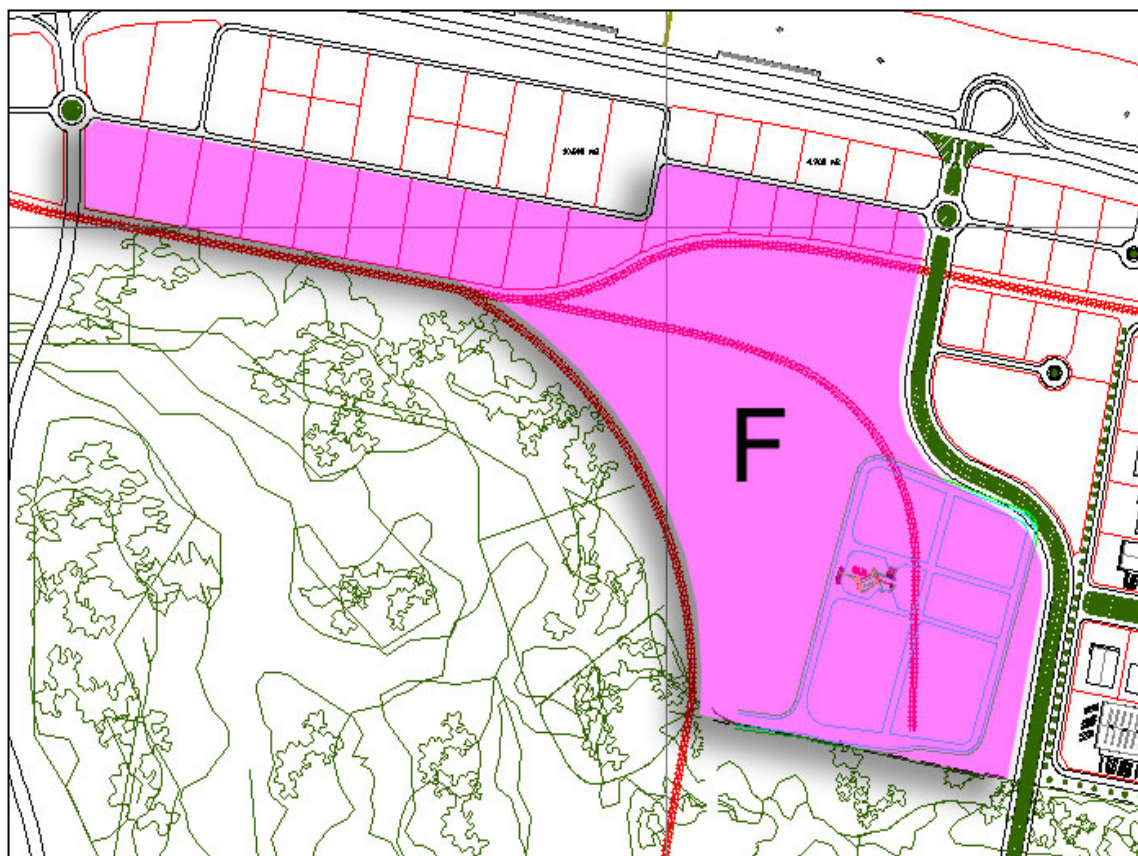
Parque Productivo Industrial

Rol	Acoger actividades productivas industriales de tipo inofensivo y molesto, orientados a la exportación y de demandan o complementan las actividades logísticas.		
Actividades	Industrias inofensivas y molestas con impactos mitigados, bodegaje y talleres inofensivos y molestos, armaduras, centros de montajes.		
Superficie Total Parques 1 y 2	689.000 m²	Superficie Edificable Parques 1 y 2	345.590 m²



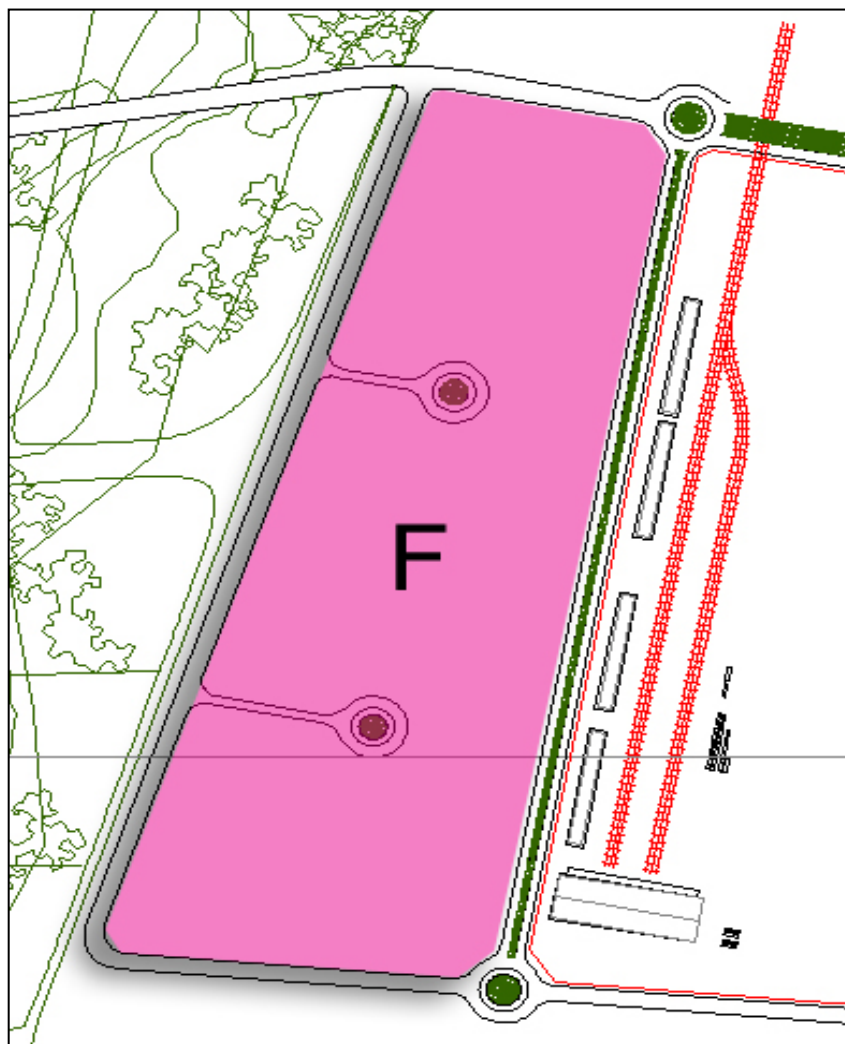
Parque Productivo F-1

Superficie total	461.000 m²	
Superficie edificable	225.890m²	
Tipo de accesibilidad	Av. Norte – Sur, Ruta Interportuaria	
Zona según PRMC	ZAB-2–Rocuant: Zona de almacenamiento, acopio, bodegaje e industria molesta con impacto mitigado..	
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo
Equipamiento	300 m ²	0,8
Industria y transporte	2.000m ²	0,7
Condiciones	Deberá respetarse franja de protección de 50 m a la ZVN. El destino de la franja será: área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición.	



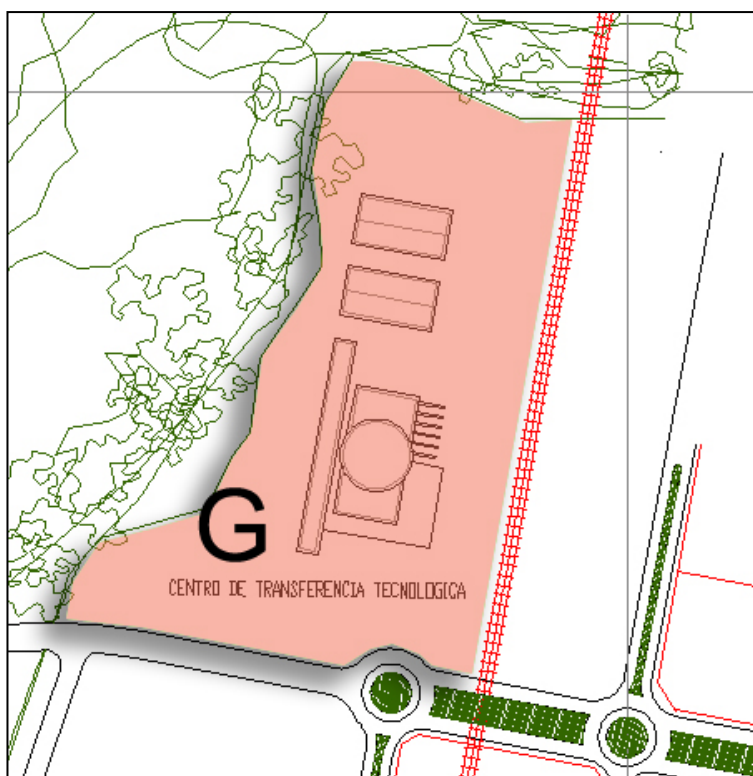
Parque Productivo F-2

Superficie total	228.000 m²	
Superficie edificable	119.700 m²	
Tipo de accesibilidad	Av. Los Budes	
Zona según PRMC	ZAB-3-Los Budes: Zona de almacenamiento, acopio, bodegaje e industria molesta con impactos mitigados.	
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo
Equipamiento	300 m ²	0,8
Industria y transporte	2.000m ²	0,7
Condiciones	Deberá respetarse franja de protección de 50 m a la ZVN. El destino de la franja será: área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición.	



PLATAFORMA - G

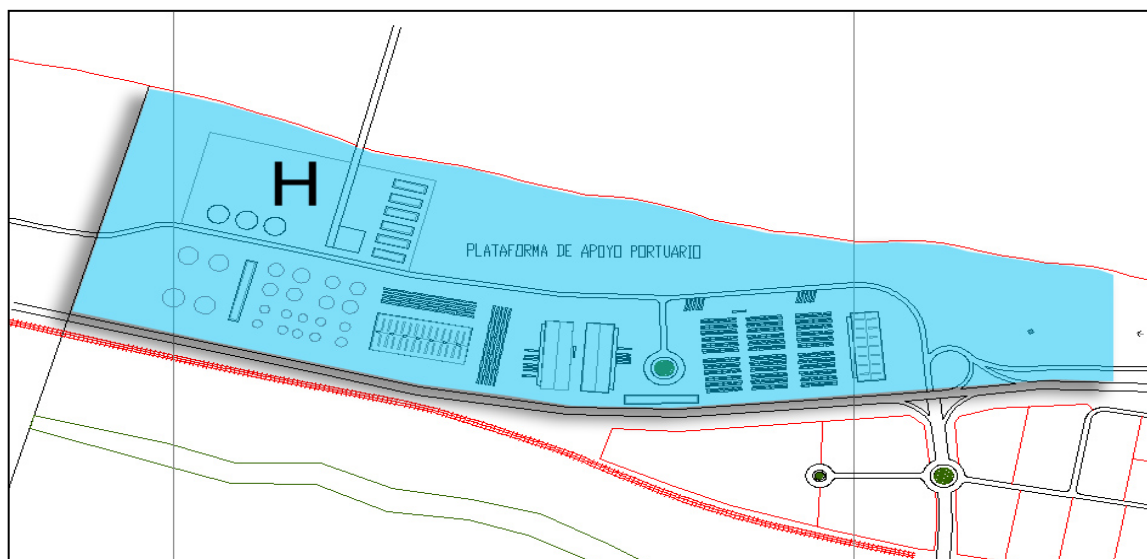
Parque Tecnológico			
Rol	Acoger el centro de estudios e investigación aplicado al desarrollo productivos industrial de productos y bienes de la región.		
Actividades	Canchas de acopio principalmente para contenedores, estación ferroviaria y estación rodoviaria para la transferencia de carga, patio de camiones, bodegaje de apoyo en general, entre otros.		
Superficie total	81.000 m²	Superficie edificable	39.690 m²
Tipo de accesibilidad	Avenida Los Budes y Avenida Norte - Sur		
Zona según PRMC	ZAB-3: Zona de almacenamiento, acopio y bodegaje – Carriel Norte		
Usos de suelo Según PRMC	Equipamiento, Industria y almacenamiento, acopio y bodegaje inofensivo y molesto ⁹ , infraestructura de Transporte.		
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo	
Equipamiento	300 m²	0,8	
Industria y transporte	2.000m²	0,7	
Condiciones Generales	Deberá respetarse franja de protección de 50 m a la ZVN. El destino de la franja será: área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición		



⁹ Molesto solo con impacto mitigado

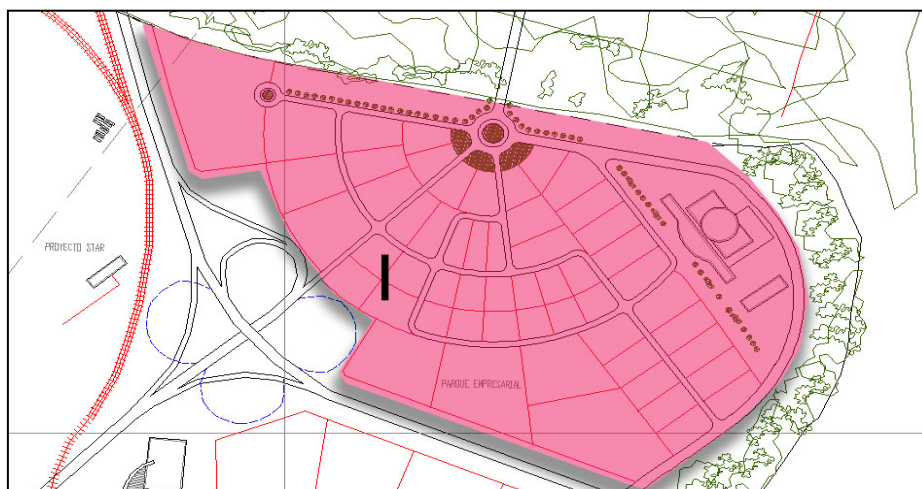
PLATAFORMA - H

Centro de Acopio y Apoyo Portuario			
Rol	Acoger las demandas de superficie de acopio, derivada de la actividad logística y especialmente de los puertos. Reserva para el emplazamiento de un terminal portuario o bien servir de plataforma de conexión con la bahía de Concepción.		
Actividades	Canchas de acopio, patio de camiones, bodegaje de apoyo en general, granel líquidos y sólidos, embarcadero, terminales marítimos, entre otros.		
Superficie total	467.000 m²	Superficie edificable	196.140 m²
		Capacidad plazas	24.517 TEU
Tipo de accesibilidad	Ruta Interportuaria		
Zona según PRMC	ZTT - 7: Zona de terminal de transporte – Puerto Isla Rocuant		
Usos de suelo Según PRMC	Infraestructura de Transporte. Equipamiento asociado a las actividades de transferencia y almacenaje. Industrial: Sólo almacenamiento inofensivo, molesto y eventualmente peligroso.		
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo	
	3.000 m²	0,6	
Condiciones Generales	Deberá respetarse franja de protección de 50 m a la ZVN. El destino de la franja será: área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición		



PLATAFORMA - I

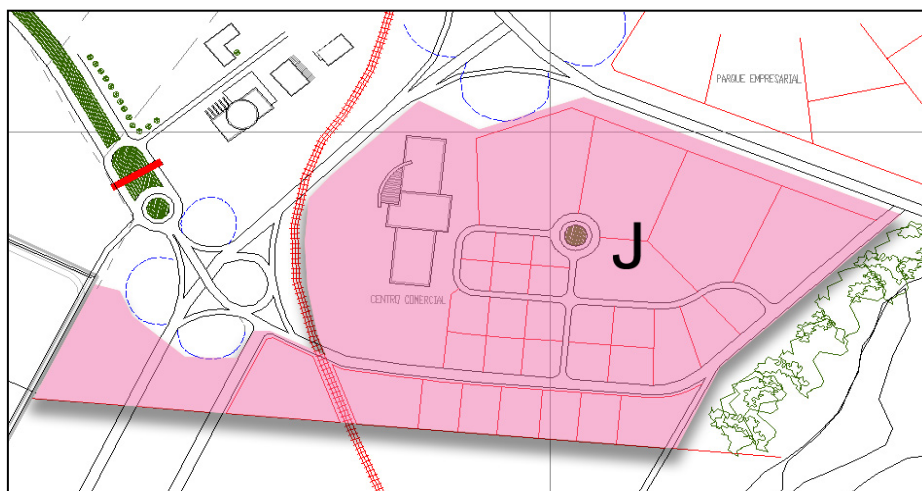
Centro Empresarial			
Rol	Acoger el desarrollo de un parque empresarial que atienda los requerimientos y necesidades de servicios de cada entidad.		
Actividades	Parque empresarial, oficinas profesionales, centros de estudios, universidades, institutos, centro de exhibición, ferias, entre otros.		
Superficie total	414.000 m²	Superficie edificable	344.160 m²
Tipo de accesibilidad	Avenida Andalién		
Zona según PRMC	ZDC-2 – zona de desarrollo condicionado – Los Budes		
Usos de suelo Según PRMC	Equipamiento, Industria y almacenamiento, acopio y bodegaje inofensivo y molesto ¹⁰ , infraestructura de Transporte.		
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo	Constructibilidad
Equipamiento	250 m ²	0,8	0,6
Industria y transporte	1.000m ²	0,6	1,0
Condiciones	Deberán ejecutarse obras de mitigación de riesgos de anegamiento e inundaciones. Deberán ejecutarse los mejoramientos de calidad del suelo. Deberán ejecutarse las obras de evacuación de aguas de los sistemas hídricos existentes. Deberá respetarse franja de protección de 100 m adyacente a la ribera del río Andalién y 50 m a la ZVN. El destino de la franja será: área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición		



¹⁰ Molesto solo con impacto mitigado

PLATAFORMA - J

Centro Comercial			
Rol	Acoger el desarrollo de servicios comerciales, de distribución y venta en general		
Actividades	Centros comerciales, centros de distribución y venta en general, eventos, ferias de exhibición y exposiciones, entre otros.		
Superficie total	330.000 m²	Superficie edificable	277.200 m²
Tipo de accesibilidad	Avenida Andalién		
Zona según PRMC	ZDC-2 – zona de desarrollo condicionado – Los Budes		
Usos de suelo Según PRMC	Equipamiento, Industria y almacenamiento, acopio y bodegaje inofensivo y molesto ¹¹ , infraestructura de Transporte.		
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo	Constructibilidad
Equipamiento	250 m ²	0,8	0,6
Industria y transporte	1.000m ²	0,6	1,0
Condiciones	Deberán ejecutarse obras de mitigación de riesgos de anegamiento e inundaciones. Deberán ejecutarse los mejoramientos de calidad del suelo. Deberán ejecutarse las obras de evacuación de aguas de los sistemas hídricos existentes. Deberá respetarse franja de protección de 100 m adyacente a la ribera del río Andalién, con destino de área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición		



¹¹ Molesto solo con impacto mitigado

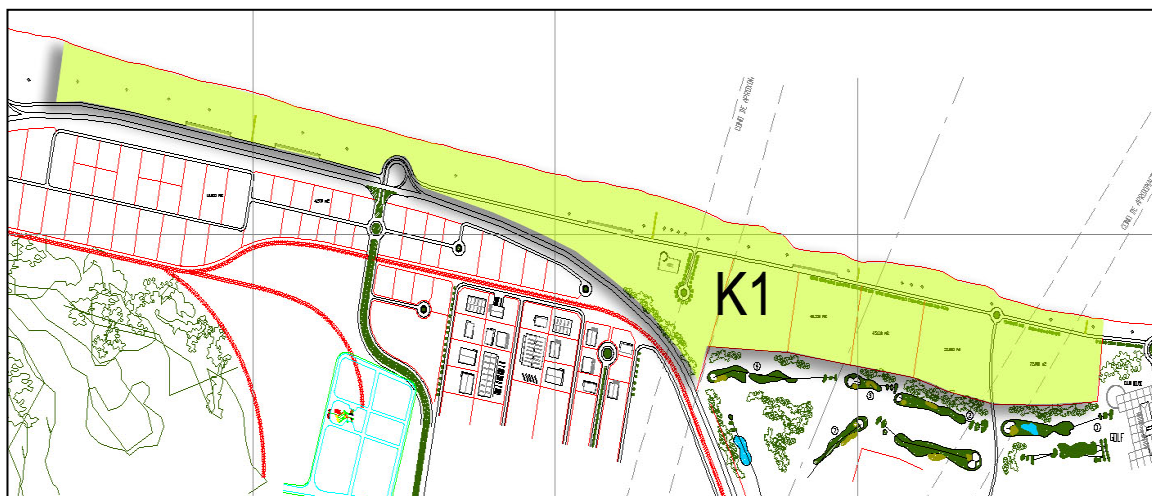
PLATAFORMA - K

Parque Turístico – Recreacional			
Rol	Acoger actividades destinadas al turismo, recreación, esparcimiento, deporte y áreas verdes.		
Actividades	Centro turístico, marina, clubes de Golf y clubes en general, complejo hotelero, cabañas, restaurantes, casinos, actividades deportivas, gimnasios, piscinas, centro de alto rendimiento, entre otros.		
Superficie total	2.473.000 m²	Superficie edificable	123.650 m²
Tipo de accesibilidad	Avenida Andalién y Costanera		
Zona según PRMC	ZPEM – 2: Zona de Equipamiento de Parque Metropolitano – Boca Andalién ZP – 19: Zona de Playa – Rocuant		
Usos de suelo Según PRMC	ZPEM: Área Verde y su equipamiento complementario, tales como comercio, culto, cultura, deportes, esparcimiento y turismo y servicios afines con la función de parque metropolitano. ZP: Equipamiento de esparcimiento y turismo, cultura y comercio complementario.		
Norma según PRMC	ZPEM: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones ZP:		
Condiciones	Deberá respetarse franja de protección de 100 m adyacente a la ribera del río Andalién y de 50 m a la ZVN, con destino de área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición. Restricción parcial por cono Aeropuerto Carriel Sur.		



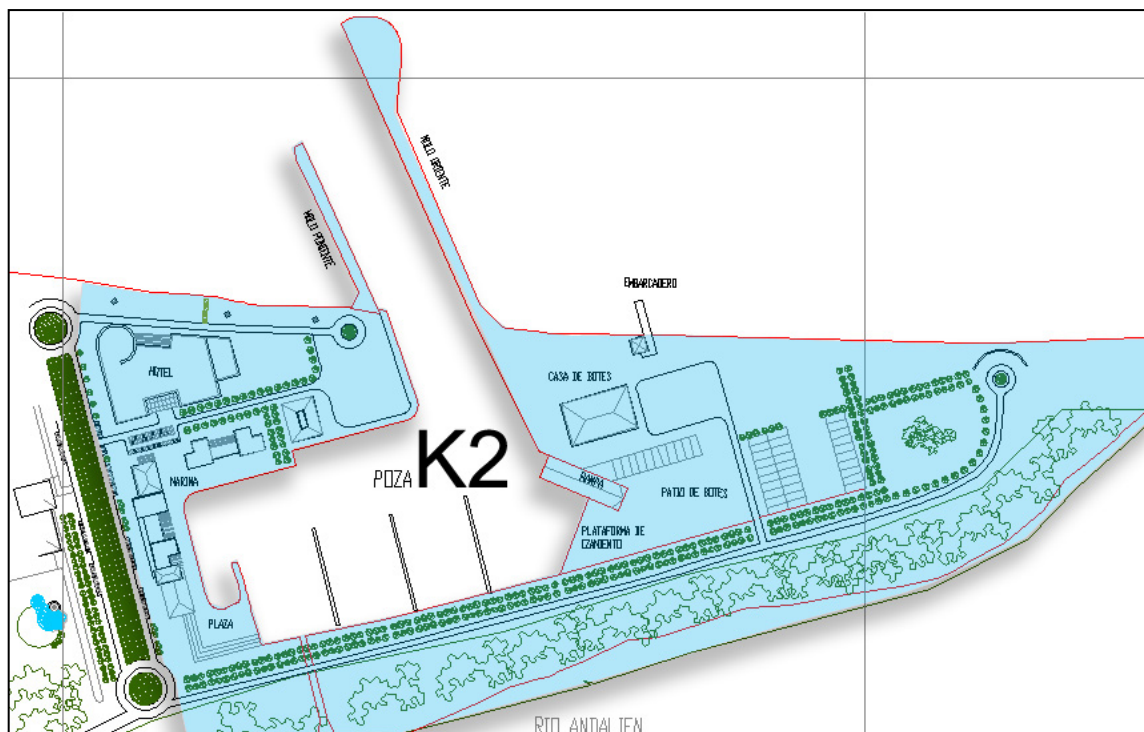
Parque Borde Costero, K-1

Superficie total	814.000 m ²	
Superficie edificable	10.620 m ²	
Tipo de accesibilidad	Av. Andalién – Av. Costanera	
Zona según PRMC	ZP – 19	
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo
	3.000 m ²	0,2
Condiciones	Se prohíbe la construcción de todo tipo entre la línea de más baja marea y la línea de más alta marea, exceptuado embarcaderos y similares. Restricción parcial por cono Aeropuerto Carriel Sur.	



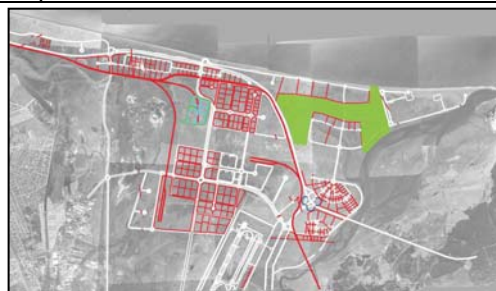
Parque Náutico, K-2

Superficie total	567.000 m²
Superficie edificable	56.500m²
Tipo de accesibilidad	Av. Andalién – Av. Costanera
Zona según PRMC	ZPEM – 2
Norma según PRMC	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Condiciones	Deberá respetarse franja de protección de 100 m adyacente a la ribera del río Andalién, con destino de área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición.



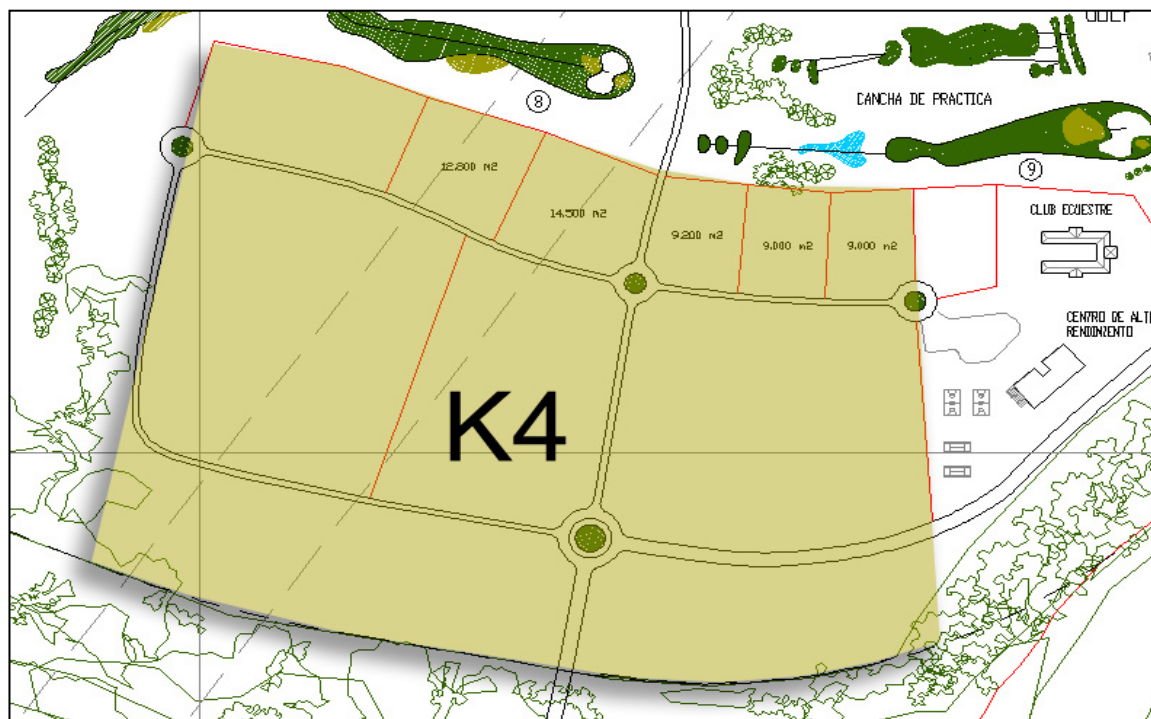
Parque Deportivo, K-3

Superficie total	703.000 m ²
Superficie edificable	25.500m ²
Tipo de accesibilidad	Av. Andalién
Zona según PRMC	ZPEM – 2
Norma según PRMC	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Condiciones	Deberá respetarse franja de protección de 100 m adyacente a la ribera del río Andalién y de 50 m a la ZVN, con destino de área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición. Restricción parcial por cono Aeropuerto Carriel Sur.



Parque de Esparcimiento, K-4

Superficie total	389.000 m ²
Superficie edificable	31.030m ²
Tipo de accesibilidad	Av. Andalién
Zona según PRMC	ZPEM – 2
Norma según PRMC	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
Condiciones	Deberá respetarse franja de protección de 100 m adyacente a la ribera del río Andalién y de 50 m a la ZVN, con destino de área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición. Restricción parcial por cono Aeropuerto Carriel Sur.



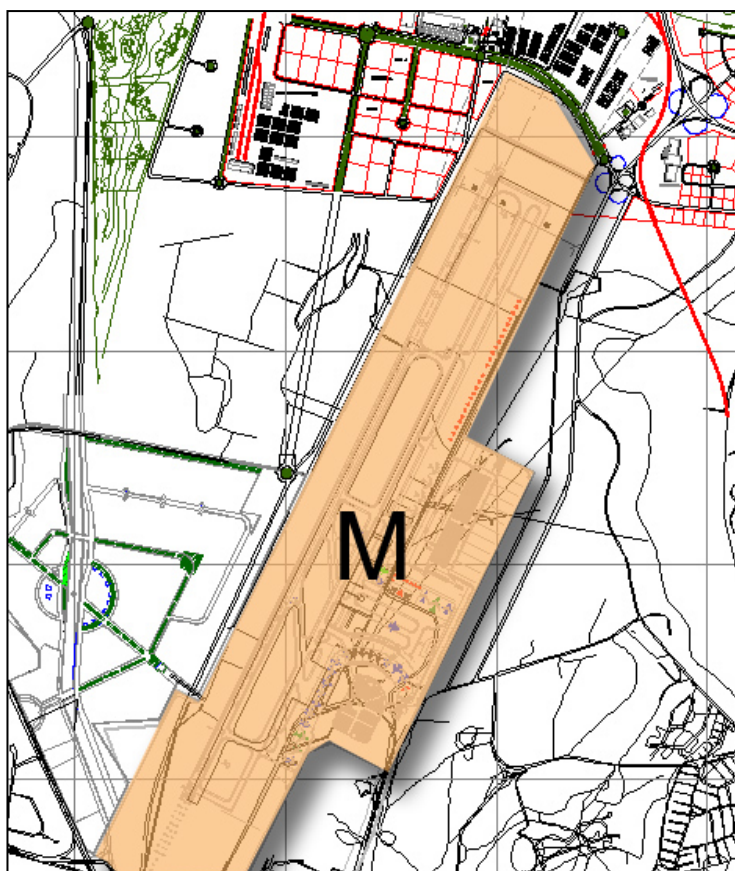
PLATAFORMA - L

Zona de Protección Ecológica			
Rol	Recuperación y conservar los ecosistemas naturales, protegiendo el paisaje, la flora y fauna nativa, complementando las actividades humanas asociadas a la PL.		
Actividades	Áreas verdes, esparcimiento, circuitos ecológicos, centros de observación e investigación, miradores y observatorios de la fauna, centros de información, entre otros.		
Superficie total	840.000 m²	Superficie edificable	8.000 m²
Tipo de accesibilidad	Avenida Los Budes, Avenida Norte – Sur, Avenida Andalién.		
Zona según PRMC	ZVN-6: Zona de valor natural Andalién - Rocuant		
Usos de suelo Según PRMC	Equipamiento de cultura, esparcimiento y turismo. Silvícola: sólo de protección.		
Norma según PRMC	Según Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones		



PLATAFORMA - M

Recinto Terminal Aéreo			
Rol	Corresponde al terminal aéreo Carriel Sur, que permite el transporte y transferencia de carga y pasajeros		
Actividades	Todo tipo de servicios para la atención de pasajeros y la transferencia de carga.		
Superficie total	2.600.000 m²	Superficie edificable	384.000 m²
Tipo de accesibilidad	Avenida Jorge Alessandri.		
Zona según PRMC	ZTT-8. Zona terminal de transporte		
Usos de suelo Según PRMC	Infraestructura de Transporte. Equipamiento asociado a las actividades de transferencia y almacenaje. Industrial: Sólo almacenamiento inofensivo, molesto y eventualmente peligroso.		
Norma según PRMC	Subdivisión	Ocupación Suelo	
	3.000 m²	0,6	
Condiciones Generales	Deberá respetarse franja de protección de 50 m a la ZVN. El destino de la franja será: área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, vigilancia y espacios de exhibición		





Forestales Regionales S.A.



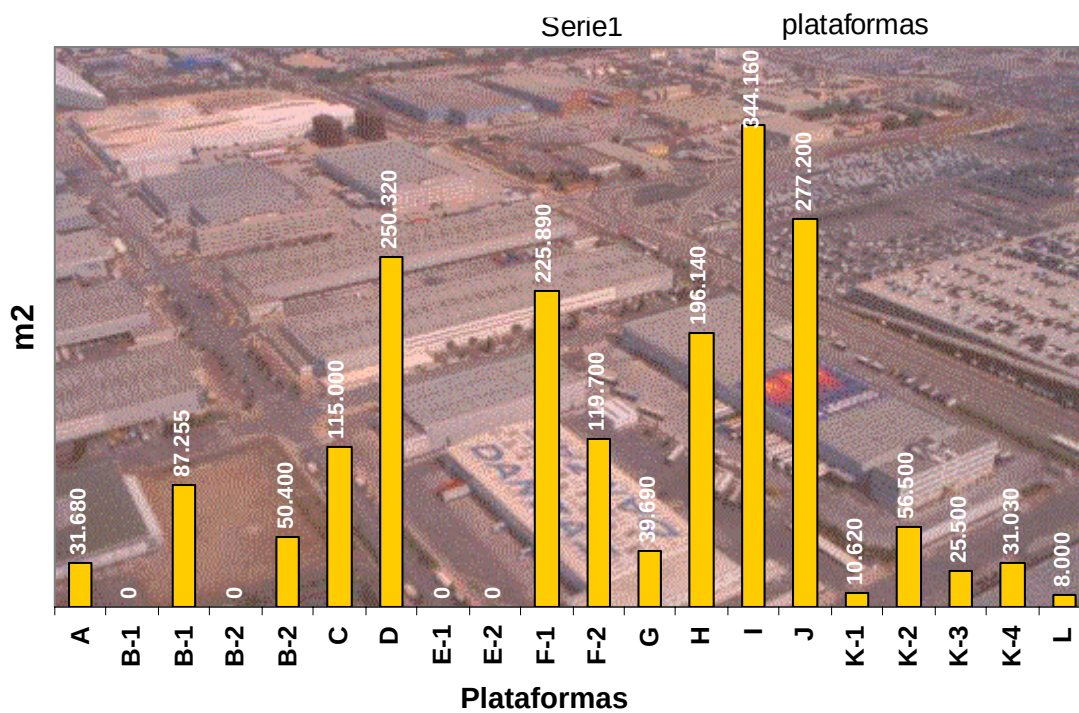
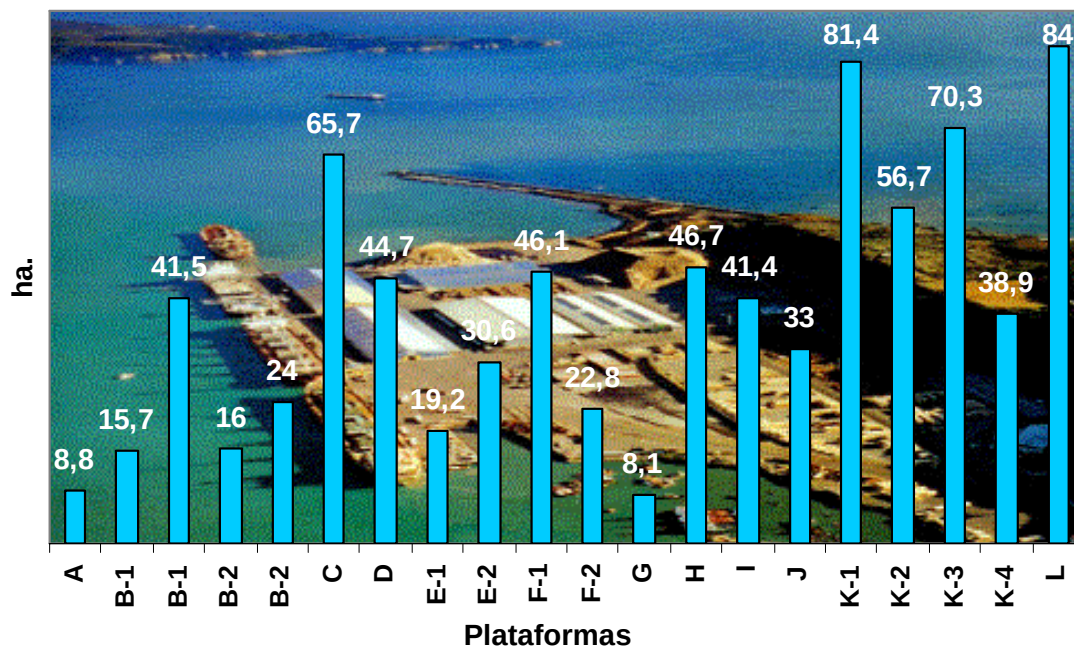
2.3.4. BALANCE DE ÁREAS Y SUPERFICIE

De la distribución y ocupación funcional del sistema de plataformas, se desprende el siguiente balance de superficie de la **PL**:

Plataforma		Superficie Ha.	% total	Acopio Plazas TEU	% Total	Edificación m²	% total
A	Centro Servicios Logístico	8,8	1,10	-		31.680	1,70
B	ZAL Norte B-1	Acopio	15,7	1,98	11.812	13,79	-
		Almacenes	41,5	5,22	-	87.255	4,67
	ZAL Sur B-2	Acopio	16,0	2,01	12.005	14,01	-
		Almacenes	24,0	3,02	-	50.400	2,71
C	Apoyo Logístico	65,7	8,26	-		115.000	6,15
D	Servicios Interportuarios	44,7	5,62	-		250.320	13,40
E	Centro Acopio E-1	19,2	2,41	14.400	16,80	-	
	Centro Acopio E-2	30,6	3,85	22.950	26,79	-	
F	Parque Productivo F-1	46,1	5,80	-		225.890	12,10
	Parque Productivo F-2	22,8	2,83	-		119.700	6,40
G	Parque Tecnológico	8,1	1,02	-		39.690	2,12
H	Acopio - Apoyo Portuario	46,7	5,87	24.517	28,61	196.140	10,50
I	Centro Empresarial	41,4	5,20	-		344.160	18,41
J	Centro Comercio	33,0	4,15	-		277.200	14,83
K	Parque Costero	81,4	10,24	-		10.620	0,57
	Parque Náutico	56,7	7,13	-		56.500	3,02
	Parque Deportivo	70,3	8,84	-		25.500	1,36
	Parque de Esparcimiento	38,9	4,89	-		31.030	1,66
L	Protección Ecológica	84,0*	10,56	-		8.000	0,40
TOTAL		795,0	100,00	85.679	100,00	1.869.085	100,00

*2 A esta superficie no incluye las vías principales de acceso ni la superficie de ampliación del aeropuerto Carriel Sur.

* A esta superficie se adicionan otras 136 hectáreas contiguas a la PL, que forman el Corredor biológico Rocuant.





Forestales Regionales S.A.



2.3.5. ÍNDICE DE ACTIVIDADES LOGÍSTICA

Las diversidad de actividades logísticas y complementarias, a desarrollar potencialmente en la **PL del Bio Bio**, se encuentran ordenadas alfabéticamente en la tabla adjunta y referenciadas a los usos recomendados de las plataformas funcionales que se definen en el presente plan maestro:

Actividades y/o Entidades	Plataformas
Administración de inventarios	B – C – D
Acopio de contenedores	B – E – H
Acopio de graneles sólidos	H
Almacenes de depósito temporal	B – C
Aduana:	B
Agencias aéreas	A
Agencias de estiba y desestiba	A
Agencias de viajes	A
Agentes de Aduanas	A
Agroindustrias	F
Almacenamiento de graneles líquidos	H
Almacenamiento de graneles sólidos	H
Apoyo áreas empresariales	A – C – G – I
Área multifuncional de servicios	D – I
Auditorios	I
Banco central de Chile	A – I
Bancos comerciales	A – I
Bodegaje	B – C – D
Bodegaje multitemperaturas	B – C – D
Cafeterías	A – J – I
Cámara de comercio	A – J
Canchas de golf	K3
Canchas de tenis	K3
Carabineros	A
Casinos	K2 - K3
Centros comerciales	J
Centros de capacitación especializada	G – I
Centros de certificación	I
Centro de convenciones	I – K2 – K3
Centros de depósito de mercaderías	C – D – J
Centros de distribución	B – C – D
Centros de fiscalización	A
Centro de iniciativas empresariales	I
Centros de investigación	I – G
Centros de lavado	C – J
Centro integrado de servicios	C – I
Centro tecnológico de la información	I



Forestales Regionales S.A.



Actividades y/o Entidades	Plataformas
Centros e institutos de certificación	C – D – G – I
Clubes deportivos	K1 – K2 – K3 – K4
Clubes sociales	K1 – K2
Compañías de seguros de carga	C – I – J
Compañías de transporte de carga / pasajeros	D
Compañías navieras	C – D
Construcción naval	H
Controles de acceso permanente	A
Controles de stock en línea	B – C – D
Corredores de seguros	J – I
Correo	A
Depósitos aduaneros públicos (DAD)	B
Depósitos de contenedores	B – E – H
Desarrollo de software	I – J
Distribución de productos	C – D – J
Empresas aprovisionamiento de naves	D – H
Empresas de ensamblado	B – C – D – F
Empresas de envasado de productos y/o cargas	B – C – D – F
Empresas de ingeniería	I
Empresas de servicios city tour	J
Empresas operadoras de cruceros	I – J
Empresas vinculadas al almacenamiento	B – C – D – J
Estacionamientos vehículos de carga	B – C – D – E – F
Estacionamientos vigilados	C – D – F – E
Estaciones de suministro de combustibles	C – D – H
Estaciones de transferencia de carga	E
Etiquetados	B – C – D
Ferias de exhibición	I – J
Frigorífico	B – C – D
Gimnasios	K1 – K2 – K3 – K4
Graneles	E – H
Hoteles	K1 – K2 – K3
Industria Inofensiva	C – D – F
Industria molesta	C – D – F
Instituto de seguridad del trabajo	A – I – J
Institutos profesionales	I
Laboratorios de control de calidad	G – J
Locales de venta y exposición	D – J
Marina	K2
Notarias	A – J
Oficinas de Información Turística	K2 – J
Oficinas de Publicidad	I
Oficinas de Profesionales	I
Petroquímicas	H
Piscinas	K1 – K2 – K3 – K4
Plataformas de Telecomunicaciones	A – I



Forestales Regionales S.A.



Actividades y/o Entidades	Plataformas
Playa	K1 – K2
Policía Internacional	A – B
Químicos (Ácidos / Cloratos / Petróleo)	
Restaurantes	K3 – K4 – J – K
Scanner de cargas	E
Scanner de contenedores	E
Seguridad	A
Servicios Agrícola y ganadera	A
Servicios de courier	A
Servicios de logística y de transformación	B – C – D
Servicios de packing	B – C – D
Servicios de packing intensivos	B – C – D
Servicios Impuestos Internos	A
Servicios Logísticos Intermodales.	E
Servicios Nacional de Aduanas	B
Talleres de reparación de vehículos	C – D
Talleres de reparación de contenedores	C – D – E
Tesorería General de la República.	A
Universidades	I



Forestales Regionales S.A.



2.3.6. ÁREAS FUNCIONALES Y DEPENDENCIA

La distribución de las actividades de la **PL** está organizada en función del grado de dependencia o interacción entre las distintas plataformas. Esto se expresa en una matriz de relaciones que permite establecer el vínculo entre las actividades que se desarrollan en ellas.

En este contexto prevalecen los siguientes conceptos de organización funcional.

- ✓ Centralidad de las áreas de mayor interacción, como aquellas vinculadas a la plataforma de Servicio Logístico (A).
- ✓ Centralidad de las áreas de Distribución y Apoyo Logístico (C), como una de las zonas de mayor dependencia funcional con otras plataformas.
- ✓ Afinidad y proximidad entre las plataformas de mayor dependencia y relación funcional, como las de acopio (E – H), producción (F) y apoyo logístico (C).
- ✓ Independencia funcional de las zonas de menor vinculación funcional y de rol complementario, como las plataformas de actividades turísticas y recreacional (K).
- ✓ Centralidad de acceso de aquellas plataformas que funcionalmente dependen intensivamente de los sistemas de transporte, como la plataforma de actividades logísticas (B), y las de acopio y transferencia (E).



Forestales Regionales S.A.



RELACIONES Y DEPENDENCIA ENTRE ÁREAS FUNCIONALES Y SISTEMAS DE TRANSPORTE

Plataforma		A	B		C	D	E		F		G	H	I	J	K				Aéreo	Rodo-Viario	Marítimo	Ferro-Viario
			B1	B2			E1	E2	F1	F2					K1	K2	K3	K4				
A		-	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	-	-	Si	Si	-	Si	-	-
B	B1	Si	-	Si	Si	Si	-	-	Si	Si	Si	-	Si	-	-	-	-	-	Si	Si	Si	Si
	B2	Si	Si	-	Si	Si	-	-	Si	Si	Si	-	Si	-	-	-	-	-	Si	Si	Si	Si
C		Si	Si	Si	-	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	-	-	-	-	S	Si	-	Si
D		Si	Si	Si	Si	-	-	-	-	-	Si	Si	Si	Si	-	-	-	-	-	Si	Si	Si
E	E1	Si	-	-	Si	-	-	-	Si	Si	-	Si	-	-	-	-	-	-	Si	Si	Si	Si
	E2	Si	-	-	Si	-	-	-	Si	Si	-	Si	-	-	-	-	-	-	Si	Si	Si	Si
F	F1	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	-	-	Si	Si	Si	Si	-	-	-	-	-	Si	-	Si
	F2	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	-	-	Si	Si	Si	Si	-	-	-	-	-	Si	-	Si
G		Si	Si	Si	Si	Si	-	-	Si	Si	-	-	Si	Si	-	-	Si	Si	Si	Si	-	-
H		-	-	-	-	Si	Si	Si	Si	Si	-	-	Si	-	-	-	-	-	-	Si	Si	Si
I		Si	Si	Si	Si	Si	-	-	-	-	Si	-	-	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	-
J		Si	-	-	Si	Si	-	-	Si	Si	Si	-	Si	-	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	-
K	K1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Si	Si	-	-	-	-	Si	Si	-	-
	K2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Si	Si	-	-	-	-	Si	Si	-	-
	K3	Si	-	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	Si	Si	-	-	-	-	Si	Si	-	-
	K4	Si	-	-	-	-	-	-	-	-	Si	-	Si	Si	-	-	-	-	Si	Si	-	-
Aéreo		-	Si	Si	-	Si	Si	Si	-	-	Si	-	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si	Si
Rodoviario		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	Si	Si
Marítimo		-	Si	Si	-	Si	Si	Si	-	-	-	Si	-	-	-	-	-	-	Si	Si	-	Si
Ferroviario		-	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	-	Si	-	-	-	-	-	-	Si	Si	Si	-

A: Centro de Servicios Logísticos
B: Zona de Actividades Logísticas
C: Centro de Distribución y Apoyo Logísticos

D: Centro de Servicios Interportuarios
E: Centro de Acopio y Transferencia
F: Parque Productivo Industrial
G: Parque Tecnológico

H: Centro de Acopio y Apoyo Portuario
I: Centro Empresarial
J: Centro Comercial
K: Parque Turístico Recreacional



Forestales Regionales S.A.



2.3.7. EL SISTEMA MULTIMODAL DE COMUNICACIONES

El acceso a la multimodalidad de transporte constituye uno de los factores principales de la **PL**, y por ello la organización espacial y funcional de ella dependerá principalmente de la accesibilidad a los diferentes sistemas de transporte y a los puntos de ruptura de carga e intercambio modal.

Para ello se destacan en la **PL** la integración de cuatro sistemas de transporte:

- ✓ Integración del terminal aéreo Carriel Sur, a través de ruta directa desde la avenida Los Bude, uno de los acceso principales a la **PL**.
- ✓ Integración del ramal ferroviario Concepción – Penco, a través de la creación de nuevo ramal Rocuant, que otorga acceso ferroviario directo a la **PL**.
- ✓ Integración de la ruta Interportuaria y de la avenida Jorge Alessandri como las vías principales de acceso rodoviario a la **PL**.
- ✓ Acceso a los principales puertos del sistema regional, y reserva de espacio en la **PL** para desarrollo potencial de futuro terminal portuario.

La disponibilidad de los cuatro sistemas de transporte en la **PL**, se hacen funcionales y competitivos en la existencia de puntos organizados para la transferencia modal de carga. La **PL** define 6 puntos de intercambio modal:

- ✓ **Rodoviario – Aéreo:** Terminal aéreo Carriel Sur.
- ✓ **Rodoviario – Ferroviario:** Estación de transferencia - Plataforma E
- ✓ **Rodoviario – Ferroviario con régimen especial aduanero:** Estación de transferencia - Plataforma B-2.
- ✓ **Rodoviario - Marítimo:** Plataforma de Apoyo Portuario H.
- ✓ **Rodoviario – Rodoviario:** Estación de transferencia - Plataforma E y F.
- ✓ **Rodoviario – Rodoviario con régimen especial aduanero :** áreas de acopio y transferencia - Plataformas B-1 y B-2



Forestales Regionales S.A.



2.3.8. LA SEGURIDAD

El factor seguridad constituye una variable de diseño de gran relevancia de todo centro de actividades logísticas y en especial de la **PL**. En lo esencial su relevancia estriba en la naturaleza de los servicios que se prestan en ella, entre los cuales destaca por ejemplo: el recinto aduanero de tipo primario, que demanda sistemas un control especial en sus ingresos.

De igual modo cobra especial relevancia esta materia, por la necesidad de otorgar garantías hacia las actividades logísticas que se desarrollarán en la **PL**, así como el manejo de los productos que transiten en ella.

Los principales factores de diseño en esta materia, son los siguientes:

- ✓ Centralización de los accesos, que permite implementar diversos sistemas de registro, que aseguran un mayor control sobre los ingresos y egresos de productos, bienes y personas.
- ✓ Definición de polígonos aislados entre las distintas actividades, evitando las interacciones no deseadas, especialmente para las zonas con régimen aduanero especial (ZAL).
- ✓ Definición de circuitos viales perimetrales, que permiten una mayor segregación y control de los polígonos que demanden mayor seguridad como las zonas con régimen aduanero especial (ZAL)

2.3.9. LA PROTECCIÓN DEL AEROPUERTO CARRIEL SUR

La existencia inmediata e integrada del aeropuerto Carriel Sur a la **PL** implica la necesaria observancia de algunas restricciones de uso y edificación, según las normas de seguridad de este terminal aéreo.

Ello se ve reflejado en el Plan de Protección del Aeropuerto Carriel Sur, vigente de fecha 20 de diciembre de 1995, mediante Decreto del Ministerio de Defensa Nacional N° 924.

El Plan de Protección define diversas recomendaciones de usos para los polígonos de la **PL**, y que se encuentran debidamente integradas al presente plan maestro, incluyéndose además, las restricciones futuras, derivadas de la ampliación de éste.

Este plan establece zonas con distintas condiciones de protección, en función de los riesgos para la aeronavegación. Las zonas de protección que forman parte de este plan son las siguientes:



Forestales Regionales S.A.



- ✓ **Zona de Pista:** Restricción total para todo tipo de uso y edificación, salvo las de operación de naves.
- ✓ **Zona A:** Restricción alta, por “Cono de Aproximación”, para todo tipo de uso, exceptuados los de recreación, circulación, acopio y señales de aeronavegación.
- ✓ **Zona B:** Restricción media, por “Cono de Aproximación”, para actividades de permanencia como las residenciales, exceptuadas las instalaciones comerciales, de servicio, de oficinas, industriales y similares, que no superen en su volumetría una rasante de 2% proyectada desde el suelo natural de la Zona de Pista.
- ✓ **Zona C:** Restricción baja, por “Cono de Aproximación”, donde se permite todo tipo de actividad que no supere en su volumetría las condiciones de la rasante proyectadas de la Zona B.
- ✓ **Zona D:** Restricción baja, por “Plato de Navegación”, que limita solo la altura de la edificación a 45 m.
- ✓ **Zona E:** Restricción muy baja y que constituye la prolongación de la Zona D, que limita la altura de las edificaciones que sobre pasen una pendiente de 5% sobre los 45 m de altura de restricción.
- ✓ **Zona F:** Restricción media, para los terrenos contiguos y paralelos a los costados de la Zona de Pista, donde se permite todo tipo de actividad preferentemente no residencial, educacional o de salud, con una altura restringida a una rasante de 14,3% proyectada desde el suelo natural de la Zona de Pista.



Áreas del Plan de Protección del Aeropuerto Carriel Sur



Forestales Regionales S.A.



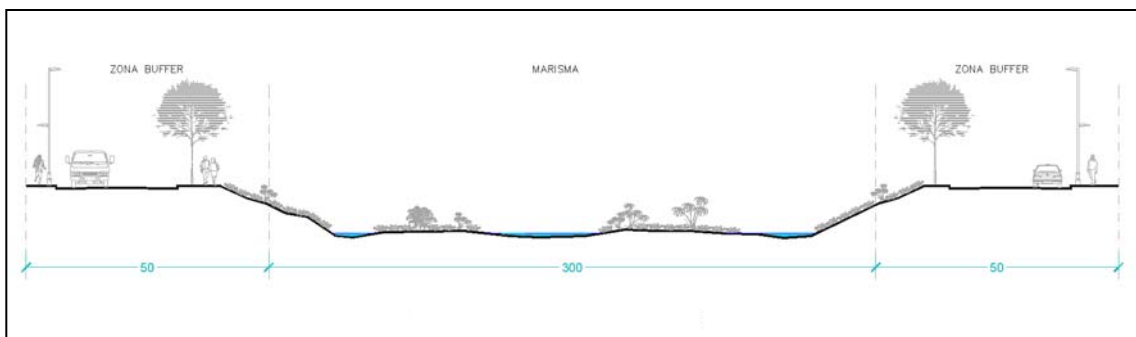
2.3.10. LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La **PL del Bio Bio** se emplaza en un áreas de especial sensibilidad ambiental, por la riqueza geográfica que la rodea. Los elementos más notables corresponden al sistema de acuíferos, el que está formado por la Marisma de Rocuant, el estuario del río Andalién y los mas de 8 kilómetro de costa en la Bahía de Concepción.

Ciertamente el desarrollo de la **PL** estará estrechamente ligado a la protección y cuidado de estos elementos naturales que, a través del plan maestro, pasan a formar parte de un sistema de áreas protegidas. Este sistema constituye uno de los activos más importante de la **PL**, ya que el cuidado de éste será siempre un indicador del estándar de la calidad ambiental de los procesos productivos, y de la operación del conjunto de actividades logísticas a desarrollar en la **PL**.

Este patrimonio ambiental se garantiza a través de las siguientes medidas:

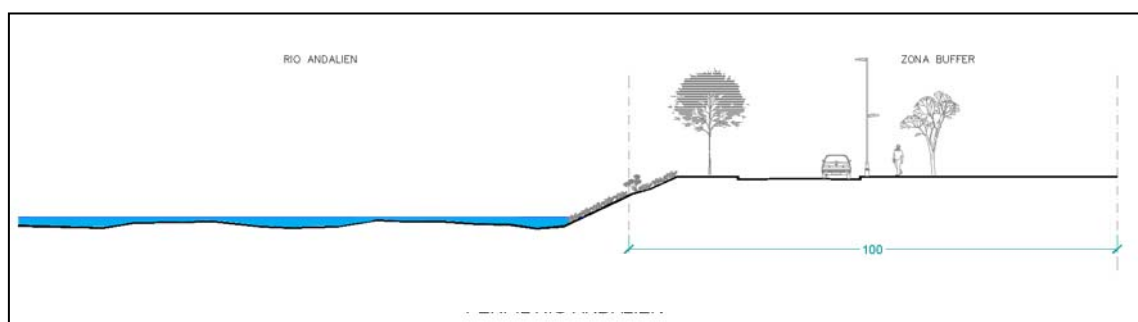
- ✓ Creación de un sistema de áreas protegidas, que integra la Marisma de Rocuant con el estuario del río Andalién, a través de un corredor biológico, y de éste con el borde costero, creando una continuidad de Áreas de Valor Natural o Zonas de Playa, según lo identifica el Plano Regulador Metropolitano de Concepción.
- ✓ Definición de las áreas “buffer”, que aseguran en las zonas de contacto entre las plataformas de actividades logísticas y las áreas de valor natural, una franja, donde los uso están restringidos a actividades que no involucre edificaciones, lo cual asegura una transición adecuada.



Perfil Corredor Biológico y áreas “buffer”



- ✓ Definición de usos de suelo que permite solo actividades productivas limitadas a la categoría de *“molesta con impactos mitigados o con riesgos controlados”*, que debe asegurar un control de todas las eventuales externalidades negativas en los sistemas naturales.
- ✓ Establecimiento de condiciones especiales para la ocupación y urbanización de las áreas contiguas a los acuíferos, en especial de aquellas áreas próximas al estuario del río Andalién, en el cual se deben ejecutar las obras que garantizan el normal escurrimiento de las aguas lluvias y el drenaje del suelo.



Perfil área “buffer” – Río Andalién



Forestales Regionales S.A.



2.3.11. DESARROLLO Y ETAPAS DE CRECIMIENTO

Dado que el plan maestro de la **PL** tiene como objeto definir un orden y una capacidad de desarrollo en el área de proyecto, no es conveniente definir “*a priori*” etapas rígidas de desarrollo, sino más bien, condiciones que brinden la mayor flexibilidad posible para adecuarse a las etapas propias de las iniciativas de desarrollo. Sin perjuicio de lo anterior, se consideran las siguientes variables de importancia, a considerar en las etapas de desarrollo de la **PL**.

- ✓ La principal variable de desarrollo territorial para la **PL** estará dada por la accesibilidad. Por este motivo el Plan Maestro establece en su sistema viario, la mayor opción posible de accesos, como se señala en el 2.3.1. Mediante esta estrategia de accesibilidad, será siempre posible desarrollar dos o más frentes de ocupación de manera simultánea, lo cual incidirá positivamente en la consolidación y velocidad de desarrollo de la **PL**, y por ende, más competitividad.
- ✓ La **PL** debe permitir un crecimiento autónomo e integrado a la vez de las distintas áreas de desarrollo o plataformas. En otras palabras, el desarrollo de un área funcional, no debería condicionar el desarrollo de otra. Esto asegura una mayor oferta y la flexibilidad necesaria para permitir variedad y simultaneidad de iniciativas de desarrollo.
- ✓ La infraestructura de **PL** se concibe bajo un concepto de gradualidad, especialmente la infraestructura vial, la cual es susceptible de implementar en diferentes niveles y estándares en el tiempo, según sea la demanda operacional de ella.

2.3.12. AREAS ADUANERAS ESPECIALES

Como toda área de actividades logísticas, la **PL** contempla disponer de recintos con régimen aduanero especial, que permita optimizar la permanencia de carga, su distribución, almacenamiento y especialmente la agregación de valor a los productos en tránsito. Este recinto se conoce como Zona Primaria, es un territorio perfectamente delimitado, dentro de la **PL** como la ZAL - B (zona de actividades logísticas - B). La característica de esta zona es su régimen especial, ya que dentro de ella se pueden realizar las operaciones materiales aduaneras tendientes a despachar las mercancías para su legal importación, exportación y otras destinaciones como por ej. el tránsito.

En este territorio actúan los servicios fiscalizadores del comercio exterior para revisar las mercancías, pedir documentos certificados o vistos buenos. Desde acá se pueden sellar los contenedores para que ingresen a los puertos, con solo verificar el estado de los sellos y pasen a embarcarse. También existen los almacenes para el perfeccionamiento activo, acá se permite el ingreso de materias primas sin pago de derechos para ser incorporados a otras y producir mercancías destinadas al extranjero. También es posible en este recinto almacenar mercancías destinadas a la exportación etc.



Forestales Regionales S.A.



CAPITULO 3º

RECOMENDACIONES GENERALES DE DISEÑO

3.1. VARIANTES DE ORDENAMIENTO FUNCIONAL DE UNA PL

La **PL** es una zona delimitada, en el interior de la cual se ejercen, por diferentes operadores, todas las actividades relativas al transporte, a la logística y a la distribución de mercancías, tanto para el tránsito nacional como para el internacional.

Una **PL** está compuesta por diferentes supermanzanas o manzanas que incluyen instalaciones para actividades que acogen a empresas de transporte, almacenaje, manipulación, distribución de mercancías, etc., incluyendo todas las actividades que incorporan valor agregado.

3.1.1. CRITERIOS BÁSICOS DE ORDENACIÓN DE LA PL

a) La Flexibilidad:

La flexibilidad del **PL** representa una de las variables más importantes. Esta se expresa tanto en la demanda funcional, como en los tamaños de las parcelas, las cuales deben presentar una cierta capacidad de adaptación a los requerimientos y necesidad de la demanda.

b) La vialidad estructurante:

La estructura vial es el principal factor funcional de una **PL**, ya que permite la organización interior de un parque logístico. Además, en este ámbito, se debe tener presente las posibilidades de integración entre distintos parques logísticos. De este modo las variables: número de parcelas, necesidades de aparcamiento, acceso a frente de parcelas o edificaciones, tránsito peatonal o la localización de servicios e infraestructura, son determinantes para garantizar la organización de la trama viaria.

3.1.2. FACTORES DE CONSIDERACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN DE UNA PL

Algunos elementos de consideración en el diseño y organización de una **PL**, a los cuales se ha de asociar la flexibilidad y una adecuada estructura vial son los siguientes:

- ✓ El tamaño adecuado de parcelación según sea su uso, logístico, de almacenamiento, productivo, servicios, etc.



Forestales Regionales S.A.



- ✓ El estándar de la vialidad, especialmente el ancho de las vías, como canal de accesibilidad, el frente predial de las parcelas, las áreas de aparcamiento, la extensión de los espacio público y la calidad ambiental.
- ✓ El espacio de canalización necesario para la infraestructura de servicios, desde las plantas centrales o subestaciones, a las parcelas dentro de cada plataforma.
- ✓ El sistema de seguridad y control del parque logístico, el que condiciona la estructura general, ya que es preciso asegurar un sistema de control sobre toda las áreas que la componen.
- ✓ La variedad en el tamaño de las parcelas, que permite organizar y crear parques de actividades con parcelas medianas y pequeñas. Las de tamaño mayor también pueden ser objeto de agrupación, o bien por su escala, mantener su condición autónoma.
- ✓ Los grandes parques logísticos de actividad ocupados por una sola industria, principalmente los dedicados a actividades más duras, deben tener condiciones especiales de retranqueo, bordes con tratamientos paisajísticos integrados en el corredor del sistema general viario, donde resolver además los necesarios ajustes de altimetría, etc.
- ✓ La existencia de áreas de servicios y equipamiento, representan un factor relevante, que mejora las condiciones de desarrollo y valorización del sistema logístico.
- ✓ El cuidado del paisajismo, a través de la arquitectura de los volúmenes construidos, los antejardines, los espacios verdes tales como: plazas y plazoletas, son elementos de ordenamiento que no sólo brindan condiciones estéticas aceptables, sino también, otorgan un valor agregado al conjunto de las operaciones y actividades que se desarrollan en la **PL**.

3.1.3. VARIANTES DE ORDENAMIENTO DE UNA PL.

La promoción de la **PL** puede implicar distintos modelos de ordenación, que a su vez pueden ser reagrupados en tres “bloques”.

Modelo 1:

Áreas logísticas de gran autonomía, o con un grupo mínimo de parcelas grandes (2 a 4 has)



Forestales Regionales S.A.



Modelo 2:

Áreas logísticas de múltiples parcelas diseñadas como unidades cerradas, con vialidad interior de acceso a los frentes de parcela individual. La vialidad, serán además soporte de infraestructuras.

Modelo 3:

Áreas logísticas con supermanzanas de tipología de naves integradas, que comparten patios de maniobra.

En la práctica se presentan modelos combinados, que muestran una adecuada organización funcional.

3.2. LOS ACCESOS, ESTRUCTURA VIARIA Y ESPACIOS DE MANIOBRAS

3.2.1. ACCESOS VIARIOS

Para una **PL** es fundamental una buena accesibilidad por carreta y unas inmejorables conexiones viarias, ya que constituyen un factor clave para su éxito. Por ello, los accesos principales a la **PL**, habitualmente suelen ser accesos directos situados en vías de alta capacidad, como puede ser autovías, autopistas y carreteras nacionales.

El número de accesos y su disposición espacial debe coordinarse con el sistema de seguridad adoptado por la **PL**. La existencia de un único acceso a las áreas de mayor seguridad, facilita la implantación de sistemas de control del conjunto, pero puede inducir a importantes problemas funcionales, tales como: aumento significativo de las distancias interiores a recorrer, problemas de accesibilidad interna, peligro de saturación de los puntos de entrada, interferencias entre tráficos pesados y ligeros, etc.

En general es conveniente diversificar los accesos, de acuerdo a las diferentes necesidades de cada área funcional de la **PL**.

- ✓ **Accesos independientes a zonas de administración y de comercio.**
Un acceso independiente permite captar la demanda exterior de servicios sin comprometer la funcionalidad del conjunto de la **PL**, derivado de las interferencias entre tráficos pesados y ligeros y la seguridad necesaria de un centro logístico.
- ✓ **Acceso principal de una **PL**.**
Independientes de la existencia de otros accesos, se recomienda contemplar en el diseño funcional un acceso principal, conectando una vía interior distribuidora, de carácter emblemático que contribuya a jerarquizar el espacio interior de la **PL**.



Forestales Regionales S.A.



- ✓ **Accesos secundarios de una PL.**
En función de la dimensión de una **PL** y su situación respecto a las vías exteriores de comunicación, se recomienda la existencia de accesos secundarios que disminuyan las distancias a recorrer, permitan el acceso desde distintas vías exteriores y disminuyan el peligro de congestión en el acceso principal. La existencia de accesos secundarios permite además un régimen mucho más flexible de seguridad (régimen diferenciado diurno y nocturno, control de acceso remoto, etc.) Dado que el régimen de seguridad puede variar en sucesivos periodos de explotación, no es conveniente limitar la posibilidad de estos accesos en función de estrictos criterios de seguridad considerados inicialmente.
- ✓ **Accesos directos a otras áreas integradas funcionalmente a una PL.**
Esto es factible en casos de una interrelación funcional con otras áreas, como las áreas de intercambio modal especializadas, u otros polígonos relacionados con el transporte y los servicios logísticos proporcionados desde la **PL**.

3.2.2. ESTRUCTURA VIARIA INTERIOR

El sistema viario interior suele tener una estructura jerarquizada que, genéricamente, puede responder a la diferenciación funcional siguiente:

- ✓ **Vía principal de acceso y distribución.**
Suele estar formado por un eje que parte desde el acceso principal y forma la “espina dorsal” de la estructura de la **PL**. Debido a su función, deben evitarse las maniobras de ataque y aparcamiento de vehículos en ella.
- ✓ **Vía de maniobra y atraque a bandas de servicios:**
Estas vías son interiores y parten de la vía principal de acceso y distribución y se abren en “peine” funcionando como patios de maniobra de los vehículos pesados.
- ✓ **Vía de cierre perimetral y aparcamiento de vehículos ligeros:** Esta vía es una calle destinada a dar cierre vial a las parcelas y al aparcamiento de vehículos ligeros.

3.2.3. APARCAMIENTOS Y BANDAS DE ATRAQUE

La suficiente dotación de plazas de aparcamiento de vehículos pesados, es imprescindible en el desarrollo de una **PL**. Asimismo, desde el punto de vista funcional, resulta imprescindible la dotación de un número determinado de plazas de vehículos ligeros, para evita que el mal estacionamiento de los mismos provoque situaciones de falta de funcionalidad en las calles.



Forestales Regionales S.A.



- ✓ **Aparcamientos de vehículos ligeros:**
Estos aparcamientos suelen situarse tanto en el interior de los lotes de naves o bodegas en las zonas logísticas, como en la zona de servicios junto a los edificios de servicios generales, así como en la vialidad de cierre perimetral y en vías secundarias.
- ✓ **Aparcamientos de vehículos pesados:**
Los aparcamientos de vehículos pesados, se sitúan fundamentalmente en las bandas de servicios de las naves o bodegas de las áreas logísticas y en las inmediaciones de la zona de servicios al vehículo.

3.2.4. ESPACIOS DE CIRCULACIÓN Y MANIOBRA

- ✓ En una **PL**, sobre todo para instalaciones de almacenamiento y fraccionamiento cuyas naves suelen ser modulares y multiclientes, y en el área de talleres y servicios al vehículo, el diseño y la funcionalidad de las calles de maniobra y ataque, debe estar integrado con las bandas de servicios y los accesos a muelle o interior de las naves.
- ✓ Ello exige que el perfil longitudinal de estas calles sea prácticamente horizontal para evita escalones en muelles y bandas de servicio que reducirían la flexibilidad de la instalación y su funcionalidad. Tan solo pequeñas diferencias de cota, pueden ser absorbidas en las zonas de testeros (sin accesos de vehículos pesados), intersecciones, etc., pero el margen es muy reducido.
- ✓ Para el resto de los tramos viarios, libres del condicionamiento de la altimetría de los accesos a naves, la altimetría debe adaptarse a la tipología de sus usuarios preferentes, los vehículos pesados. En principio deben descartarse pendientes longitudinales excesivas (no deben admitirse pendientes superiores al 3 o 3,5%)
- ✓ Consecuentemente, el orden propuesto para una **PL** debe basarse en una nivelación casi horizontal del conjunto y de las áreas de servicio al vehículo, en su defecto, varias mesetas intercomunicadas. Tan solo la singularidad del centro administrativo y comercial admite sin merma de funcionalidad diferencias apreciables de cota.



Forestales Regionales S.A.



3.2.5. DIMENSIONAMIENTO VIAL, TRÁFICO Y MANIOBRA DE VEHÍCULOS PESADOS

La principal variable en el dimensionamiento de la geometría de los elementos del sistema vial, es la dimensión de los vehículos. A continuación se determinan sus tres principales dimensiones máximas características:

- ✓ La altura máxima de vehículos pesados, en ningún caso podrá sobrepasar los 4 m.
- ✓ El ancho máximo admitido de los vehículos pesados, es 2,5 m; exceptuando el caso de los camiones frigoríficos de pared gruesa, que podrán llegar hasta los 2,6 m.
- ✓ La longitud máxima admisible varía según la clasificación de los vehículos en tres grupos:

Longitudes máximas admitidas en vehículos pesados.

Superficie	Longitud máxima admisible (m)
Vehículo Rígido	12,00
Vehículo Articulado	16,50
Vehículo con Acoplado	18,25

- ✓ Para efectos de dimensionar la vialidad y el aparcamiento se tomarán dos vehículos: el rígido de 12,00 m de longitud y el articulado de 16,50 m.

3.2.6. DIMENSIONAMIENTO DE EJES VIALES

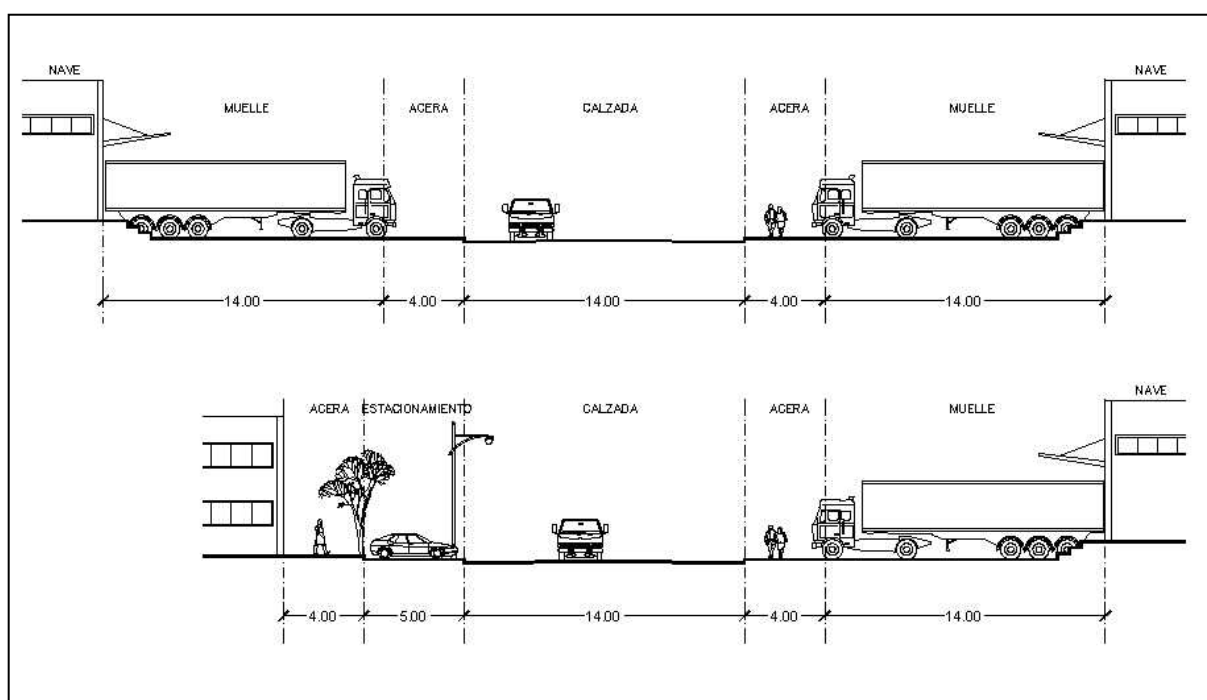
Para el diseño de la vialidad deberán tenerse en cuenta la normativa establecida en el artículo 2.3.2. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, así como las recomendaciones contenidas en REDEVU¹², como otras provenientes de los estudios específicos de impacto vial.

A continuación se relacionan algunas recomendaciones generales:

- ✓ Se recomienda un ancho de 3,5 m para cada banda de circulación, que permite el tránsito fluido de vehículo de máxima anchura admisible (2,5m) con un grado apropiado de holgura. Aquellos ejes viales de doble sentido tendrán un ancho mínimo de 7 m, aumentándose en 3,5 m por cada nueva banda de circulación.

¹² Manual de Recomendaciones de Diseño Vial

- ✓ El ancho necesario para la maniobra de ataque completa de un vehículo articulado es de 30 m en muelles ortogonales a la fachada de la nave. Se recomienda un ancho total de 46 m. Entre fachadas en el caso de vías públicas con bandas de servicio a ambos lados y de 30 m. Entre fachada y límite de maniobra a un solo lado.
- ✓ En los tramos en que sea compatible con la funcionalidad de las instalaciones, se procurará arbolar dichas aceras y bandas de servicios al menos en las zonas de aparcamientos.



3.3. TIPOLOGÍA DE INSTALACIONES

Una **PL** debe disponer de una amplia gama de ofertas diferenciales de infraestructura y tipo de lotes, capaces de acoger la variada demanda potencial de los futuros usuarios de la misma. Esta oferta diferencial deberá recoger distintos aspectos como:

- ✓ Una oferta que responda a distintas composiciones y mezclas de actividades: empresas con una actividad preponderante de almacenamiento cubierto, con otros tipos de almacenaje, actividades ligadas a la logística en oficinas, otros servicios logísticos, actividades de transformación o de tipo productivo, etc.



Forestales Regionales S.A.



- ✓ Una oferta variada para empresas en muy distinto grado de maduración y desarrollo interno de actividades: empresas con todos los servicios internalizados, posibilidad de empresas con servicio de handling colectivo, empresas con otros servicios mancomunados, pequeños complejos de una empresa, etc.

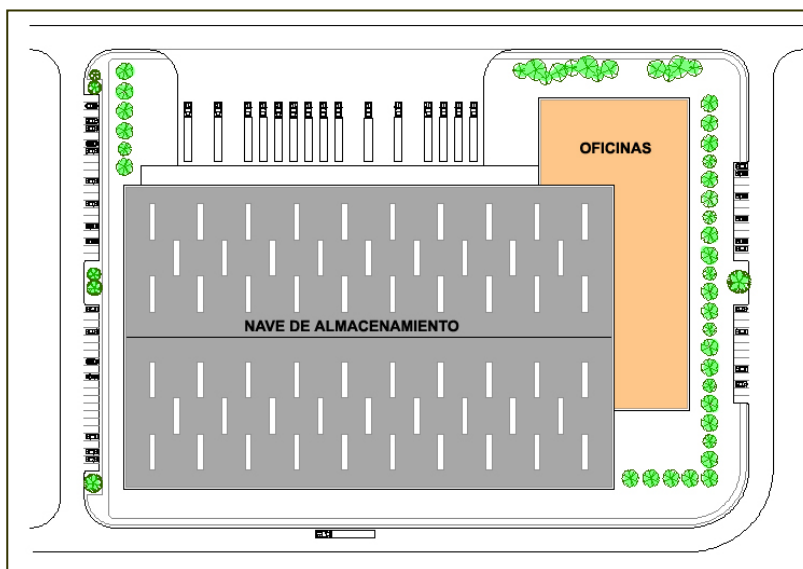
3.3.1 TIPOLOGÍA DE ALMACENES

La variedad de la demanda expresada en una diversidad de tipologías, debe integrarse de manera compatible con la funcionalidad de cada empresa, de forma que se garantice siempre la armonía y calidad empresarial del conjunto de la **PL**. En base a ello, como ejemplo, se podrían disponer las siguientes tipologías edificatorias:

a) Tipología I: Almacenes con oficinas, en lote individual.

Esta tipología da respuesta a la demanda más generalizada correspondiente a empresas medianas o grandes que desean una instalación de almacenaje con pequeño porcentaje de oficinas, tanto de representación como de explotación, con sus respectivas variantes. En ellas se combina la disponibilidad de ámbitos cerrados de seguridad, con el mantenimiento de cada fachada de mayor calidad orientada hacia la vía principal de acceso, existiendo una amplia variedad de soluciones para el ajuste del programa de cada cliente:

- Almacenes para operadores logístico grandes.
- Almacenes para operadores logístico medianos.
- Almacenes para operadores singulares parcela cerrada.
- Almacenes para operadores logísticos con accesibilidad del ferrocarril.





b) Tipología II: Almacenamiento con oficina, en edificios integrados.

Esta tipología está destinada a empresas que requieren demandas pequeñas de almacenamiento (entre 2.000 m² y 4.000 m²) y que pueden compartir patios y calles de maniobra, dentro de un gran pabellón o contenedor de los distintos módulos de almacenamiento. Esta tipología se basa en la disposición de módulos, que respetan una fachada exterior libre para maniobras. En un entrepiso se encuentran las oficinas y cuentan con áreas de aparcamiento y patios interiores de carga y descarga, susceptibles de controlarse internamente quedando toda la manzana de forma integrada. Existiendo una variedad de soluciones para el ajuste del programa de cada cliente:

- Pabellón integrado normal.
- Pabellón integrado con accesibilidad del ferrocarril.



Forestales Regionales S.A.



3.3.2. RECOMENDACIONES DE DISEÑO PARA NAVES MODULARES Y ALMACENES INTEGRADOS

La solución más recurrente para la organización de los galpones logísticos son las siguientes:

- ✓ Una nave de doble fachada, con bandas de servicios central y abiertas, de un ancho de 18 m. Esta distancia incluye las aceras públicas, pero de uso real integrado en la banda de servicios, para facilitar el atraque de los vehículos. Para no brindar una oferta única, se puede optar por compatibilizar la diversidad de necesidades con su tipificación conjunta:
- ✓ Para cada nave se ha de introducir un conjunto de opciones respecto a una serie de variables tales como: alturas, puertas de acceso, puertas de carga, muelles, oficinas, rampas, marquesinas, bandas de servicio, entre otras, con lo cual se obtiene una amplia gama de variantes en la cual cada empresa puede ajustar su programa de necesidades.
- ✓ Dentro de cada opción, los usuarios disponen de la posibilidad de efectuar su propia adaptación de ciertos elementos accesorios e introducir las instalaciones interiores específicas para su proceso productivo.
- ✓ Las naves admiten oficinas en uno o dos entresijos.

3.3.3. RECOMENDACIONES GENERALES DE DISEÑO

✓ **La Modulación.**

Dentro de la tipología de nave integrada y multiusuario una de las decisiones básicas del diseño funcional es la elección y dimensionamiento del módulo mínimo, que condiciona la modulación en planta y superficie de almacenamiento de las naves propuestas. Esta modulación mínima estará condicionada por el ancho total del edificio y la propia modulación de la estructura y las puertas de atraque. No se recomienda módulos inferiores a los 400-450 m², salvo diseños singulares.

✓ **Altura libre.**

La diversidad de alturas se puede agrupar en dos tipologías coincidentes con las más frecuentemente demandadas en este tipo de naves: *Altura tipo standard*, correspondiente a una altura libre interior de 7 m y una altura de edificación aproximada de 9,3 m, y *altura tipo alta*, correspondiente a una libre interior de 10 m y una altura de edificación aproximada de 13 m.



Forestales Regionales S.A.



✓ **Oficinas.**

Otra de las variables objeto de consideración es, la existencia o no de oficinas con superficie opcional a añadir al área de almacenaje. Pueden considerarse las siguientes opciones:

- **Oficina alineada a la fachada** en uno o dos niveles, con la única condicionante de respetar los distanciamientos a los deslindes y el antejardín.
- **Oficina con voladizo** sobre la alimentación de las puertas de accesos a la nave, protegiendo el área de descarga, con la opción de uno o dos niveles y con una doble condicionante: de respetar los distanciamientos y además procurar respetar la proyección de la línea de edificación de los pabellones contiguos.

✓ **Muelles, rampas, plataformas y mesas elevadoras.**

Es compatible la existencia, dentro de un mismo almacén o pabellón, de cualquiera de las opciones: rampas, plataformas y mesas elevadoras. En cualquier caso, el muelle estará alineado a la fachada y nunca sobresale en ninguna situación, pudiendo por el contrario, retranquearse hacia el interior del almacén, para facilitar la entrada parcial o total de los vehículos. Respecto de la altura libre resultante, el muelle estándar tiene una altura de 1,1 m, aunque siempre existirán soluciones distintas según sea la necesidad del sistema de carga y descarga.

3.4. IMAGEN URBANA Y MEDIO AMBIENTE

3.4.1. IMAGEN URBANA

Una variable importante a considerar es asegurar una visión de conjunto en la imagen de la **PL**. Para ello se recomienda establecer algunas reglas generales de ordenamiento:

- ✓ Edificaciones de tipo aislado, evitando los pareos y adosamientos en los deslindes.
- ✓ Líneas de edificación constante, respetando antejardines de ancho mínimos 5 m. y asegurando su cuidado y mantención.
- ✓ Cuidados de las fachadas principales, evitando patios de carga y descarga en el acceso principal.



Forestales Regionales S.A.



- ✓ Arborización, en especial perimetral y en el sector de estacionamientos de vehículos, para procurar una imagen más armónica.
- ✓ Evitar proliferación de publicidad individual de tipo monumental.
- ✓ Procurar la iluminación de fachadas y logos corporativos.
- ✓ Asegurar sistemas de urbanización subterráneos.

3.4.2. PAISAJISMO Y MEDIO AMBIENTE

La conservación del entorno natural constituye un factor relevante en la **PL**, ya que este representa un indicador calidad del medio ambiente. Un entorno natural bien protegido y cuidado, brinda una imagen de calidad y valor, ineludiblemente asociado a los procesos de producción de bienes y servicios del lugar. En este ámbito es preciso cautelar el entorno natural paisajístico y muy especialmente los recursos agua, suelo y aire, como medios susceptibles de ser afectados por las actividades propias de la **PL**.

3.4.3. ORIENTACIÓN E INFORMACIÓN

La orientación para el funcionamiento de la **PL** es un elemento importante, ya que ellas prestará servicios a los usuarios internos frecuentes y a muchos externos, haciendo importante contar con un sistema de información y orientación, que se expresa en una señalética o sistema de información adecuado y moderno. Pero, tan o más importante que ello, es el cuidado de los trazados viales, los cuales deberán facilitar la orientación hacia y desde los accesos al interior de la **PL**.

3.4.4. IMAGEN CORPORATIVA.

Otro factor relevante de la **PL** será la definición de una imagen corporativa que identifique el área y el conjunto de actividades que se desarrollan en ella, con un sello propio. Este factor permite la creación de un concepto colectivo de pertenencia institucional y territorial, lo cual redundará directamente en un compromiso real de las múltiples entidades que participan de ella con el conjunto. Esto permite además, asegurar un mayor compromiso individual por el estándar de las actividades y su imagen, todo lo cual redundará en un especial cuidado a la arquitectura, el medio ambiente, la seguridad y la mantención de cada entidad y su conjunto.



Forestales Regionales S.A.



ANEXO 1º

ÍNDICE DE EMPRESAS E INSTITUCIONES A FINES A LA PL

Nombre Empresa o Institución	Estatus	Dirección	Ciudad	Teléfono	Web
Asmar	Público	Av. Jorge Montt N°250 Base Naval	Talcahuano-	41-744000	www.asmar.cl
Foresa	Privado	Ruta 5 Sur Km. 514 casilla 433	Los Ángeles	43-323773	www.foresa.cl
Dirección General de Aeronáutica Civil.	Público	Av. Jorge Alessandri N°5001	Talcahuano	41-732000	www.dgac.cl
Puerto de Lirquén	Privado	Recinto Portuario s/nº	Lirquén	41-406000	www.puertolirquen.cl
Empresa Interportuaria Talcahuano		Av. Blanco Encalada N°547	Talcahuano	41-503601	www.puertotalcahuano.cl
Puerto de San Vicente Terminal Internacional	Privado	Av. La Torre N°1590 San Vicente	Talcahuano	41-503610	www.puertosanvicente.cl
Puerto de Coronel	Privado	Av. Carlos Prat N°40	Coronel	41-711091	www.puertodecoronel.cl
CORFO	Público	Rengo N°476 4º piso	Concepción	41-401401	www.corfo.cl
Gobierno Región del Bio Bio	Público	Caupolicán N°330	Concepción	41-405775	www.chile.com
Municipalidad - Talcahuano	Público	Sargento Aldea N°250	Talcahuano	41-546060	www.talcahuano.cl
Ministerio de Obras Públicas	Público	San Martín N°1062	Concepción	41-243273	www.mop.cl
Ministerio de la Vivienda	Público	Rengo N°384	Concepción	41-244182	www.minvu.cl
Dirección de Aduanas	Público	Av. Blanco Encalada N°475	Talcahuano	41-541148	www.aduana.cl
Prochile	Público	O'Higgins N°420 Of. 42	Concepción	41-259422	www.prochile.cl
Fepasa	Privado	Av. Blanco9 Encalada N°446 Of. 603 piso 6	Talcahuano	41-793380	www.fepasa.cl
EFE	Público	Barros Arana N° 162	Concepción	41-229310	www.efc.cl



Forestales Regionales S.A.



ANEXO 2º

PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE CONCEPCIÓN

Los usos de suelo contemplados en el plan maestro de la **PL**, se encuentran consignados el Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC), siendo este el único instrumento que regula el desarrollo espacial de la **PL**.

Las zonas y sus normas de edificación son las siguientes:

ZONA ZAB 2 – 3

ZONA DE ALMACENAMIENTO, ACOPIO Y BODEGAJE

ARTICULO 3.3.1. - La Zona de Almacenamiento, Acopio y Bodegaje, ZAB, corresponde a aquellas áreas destinadas a concentrar la infraestructura de apoyo a la actividad productiva de nivel metropolitano.

ARTICULO 3.3.3. - Los destinos permitidos en la ZAB, son los siguientes:

- Industrial: Industria inofensiva, almacenamiento, acopio y bodegaje, calificado como inofensivo y/o molesto, informado favorablemente por el Servicio de Salud respectivo, es decir, con sus impactos mitigados o riesgos controlados.
- Equipamiento: Asociado a la actividad referida
- Infraestructura de Transporte.
- Habitacional: Sólo vivienda unifamiliar necesaria para el funcionamiento de la actividad.

Excepcionalmente en las zonas ZAB-2 Isla Rocuant, ZAB-3 Carriel Norte y ZAB-6 Patagual, se permitirá el uso de industria molesta, informada favorablemente por el Servicio de Salud respectivo, es decir, con sus impactos mitigados o riesgos controlados.

En la parte de la zona ZAB-2 Isla Rocuant que se encuentra afectada por la restricción del cono de aproximación del aeródromo Carriel Sur, se aplicará lo dispuesto en el artículo 7.2.8 de la presente Ordenanza.

En las zonas ZAB-2 Isla Rocuant y ZAB-3 Carriel Norte se deberá considerar una faja de separación y amortiguación de 50 m. de ancho, localizada en el borde de contacto con la zona ZVN-6. Esta faja podrá ser destinada a áreas verdes, recreación, esparcimiento, vialidad, casetas de vigilancia y espacios de exhibición.



Forestales Regionales S.A.



ARTICULO 3.3.4.- Los predios destinados a industria, almacenamiento, acopio y bodegaje, que se emplacen en estas zonas, calificados como molestos y que colinden con zonas de destino habitacional, deberán cumplir con lo establecido en el artículo 8.2.4 de la presente Ordenanza.

ARTICULO 3.3.5 .- Las condiciones de ocupación de suelo, mientras no se confeccionen o modifiquen los instrumentos de planificación de nivel local, son las siguientes:

Para Industria, almacenamiento, bodegaje y transporte:

- Subdivisión predial mínima = 2.000 m²
- Coeficiente máximo de ocupación de suelo = 0,7

Para Equipamiento y Vivienda necesaria para el funcionamiento del destino industrial:

- Subdivisión predial mínima = 300 m²
- Coeficiente máximo de ocupación de suelo = 0,8

ZEPM – 2

ZONA DE EQUIPAMIENTO DE PARQUE METROPOLITANO

ARTICULO 3.4.27.- Las Zonas de Equipamiento de Parques Metropolitanos, ZEPM, forman parte del Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Zonas Protegidas, y corresponden a las grandes áreas verdes, públicas o privadas, del Área de Planificación Metropolitana, que por su jerarquía, localización y uso de esparcimiento y recreación, prestan un servicio que trasciende el nivel local.

ARTICULO 3.4.29.- Los destinos permitidos en las ZEPM son Áreas Verde y su equipamiento complementario, tales como comercio, culto, cultura, deportes, esparcimiento y turismo y servicios afines con la función de parque metropolitano.

ARTICULO 3.4.30.- Las normas de ocupación de suelo y construcción de la ZEPM serán definidas en los respectivos planes reguladores comunales o seccionales, debiendo cumplir con las normas de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, como asimismo, incorporar lo señalado en el artículo 8.1.2 de la presente Ordenanza. Mientras estos planes no se elaboren o modifiquen, los proyectos deberán cumplir con las exigencias señaladas en el inciso primero del artículo 3.4.7 precedente.



Forestales Regionales S.A.



ZDC – 2

ZONA DE DESARROLLO CONDICIONADO

ARTÍCULO 4.4.1.- La Zona de Desarrollo Condicionado, ZDC, corresponde a los territorios que por sus particulares características geomorfológicas, hidrológicas, de riesgos naturales, además de tamaño, emplazamiento, distancia, accesibilidad y carencia de infraestructura, requieren de condiciones especiales para su integración al Área Urbana Consolidada.

ARTICULO 4.4.4.- Los destinos permitidos en esta zona son los siguientes:

- (Habitacional).
- Equipamiento.
- Infraestructura de Transporte.

En las zonas ZDC-1 Peñuelas y ZDC-2 Los Budes se prohíbe el destino habitacional, excepto vivienda unifamiliar necesaria para el funcionamiento de las actividades, además en esta última zona (ZDC-2) se permite industria y almacenamiento, acopio y bodegaje, inofensivo y molesto, informado favorablemente por el Servicio de Salud respectivo, es decir, con sus impactos mitigados o riesgos controlados.

Se exceptúa de lo anterior la parte de esta zona ZDC-2 que se encuentra afecta por la restricción del cono de aproximación del aeródromo Carriel Sur, donde sólo se aplicará lo dispuesto en el artículo 7.2.8 de la presente Ordenanza.

ARTICULO 4.4.5.- Las condiciones de ocupación de suelo para la ZDC, mientras no se confeccionen o modifiquen los instrumentos de planificación de nivel local, serán las establecidas para la Zona de Extensión Habitacional Mixta en el artículo 4.1.5. de la presente Ordenanza, y se deberá cumplir con lo dispuesto en los artículos 4.0.3 y 4.0.4 de este instrumento.

ARTICULO 4.4.6.- Los proyectos de loteos y/o urbanización, de todo tipo, que se emplacen en las ZDC que a continuación se indican, deberán cumplir con las siguientes condiciones especiales de ocupación de suelo:

En las zonas ZDC colindantes con Zonas de Valor Natural:

- Se deberá considerar una faja de separación y amortiguación de 50 m. de ancho destinada a área verde, recreación, esparcimiento, vialidad, casetas de vigilancia y espacios de exhibición, localizada en el borde de contacto con la zona ZVN.



Forestales Regionales S.A.



En la zona ZDC-2 Los Budes:

- Se deberán ejecutar las obras que mitiguen los riesgos de anegamiento e inundaciones, que pueden afectar a esta zona.
- Se deberán realizar obras de mejoramiento de la calidad del suelo y subsuelo.
- En las obras de infraestructura se deberá considerar el diseño necesario para permitir el normal escurrimiento y evacuación de las aguas de los sistemas hídricos existentes.
- Se deberán efectuar las obras de ingeniería sanitaria necesarias para evitar la contaminación del suelo y del agua.
- Se deberá considerar una franja de 100 m. de ancho, adyacente a la ribera del río Andalién, la que se podrá ocupar previo estudio de riesgo de inundación fluvial que demuestre la factibilidad de eliminación de ese riesgo. Esta faja podrá ser destinada a áreas verdes, recreación, esparcimiento, vialidad, casetas de vigilancia y espacios de exhibición. A continuación de esta faja se deberá considerar además, la faja de separación y amortiguación de 50 m. de ancho, la que podrá ser destinada a los mismos usos de suelo de la zona ZDC-2, previo estudio de riesgo de inundación fluvial que demuestre la factibilidad de eliminación de ese riesgo.

ZVN – 6

ZONA DE VALOR NATURAL

ARTICULO 5.1.1.- La Zona de Valor Natural, ZVN, forma parte del Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Zonas Protegidas y es aquella que en razón de sus especiales características físicas, de paisaje, vegetación y valor ambiental, debe ser protegida y normada en forma especial.

ARTICULO 5.1.3- Los destinos permitidos en esta zona son los siguientes:

- Equipamiento de cultura, esparcimiento y turismo
- Habitacional: complementario al funcionamiento y mantención del recurso.
- Silvícola: Sólo de protección.

Se exceptúa de lo anterior la ZVN correspondiente a la marisma y humedales, donde sólo se permitirán actividades de recuperación y protección de los ecosistemas.

ARTICULO 5.1.6.- Las normas de ocupación de suelo y construcción de la ZVN serán definidas en los respectivos planes reguladores comunales o seccionales, y mientras estos instrumentos no se elaboren o modifiquen, los proyectos que en ella se



Forestales Regionales S.A.



emplacen, se registrarán por las disposiciones establecidas en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, y en toda otra legislación vigente sobre la materia, debiendo cumplir, además, con el informe favorable señalado en el artículo 4.0.3, con las exigencias del artículo 4.0.4 y con lo indicado en el artículo 8.1.2, de la presente Ordenanza.

Las obras de infraestructura que se emplacen en estas zonas deberán considerar el diseño necesario para mantener y resguardar sus características naturales de paisaje, vegetación, hidrológicas y de valor ambiental, como por ejemplo, la morfología del terreno, la presencia de bosques nativos, el normal escurrimiento de las aguas lluvias de los sistemas hídricos y las riberas de cuerpos de agua.

ARTICULO 5.1.7.- Las ZVN se podrán modificar, de acuerdo con lo señalado en el artículo 1.0.7 de la presente Ordenanza, sobre la base de planes de manejo, que proporcionen los antecedentes fundados para elaborar una propuesta de modificación al presente PRMC, tendiente a redefinir la ocupación y el uso del suelo de estas zonas. Lo anterior, es sin perjuicio de las exigencias establecidas en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Por otra parte, también se podrán modificar estas zonas, de acuerdo con lo indicado en el artículo 1.0.6 de esta Ordenanza y conforme a lo señalado en el artículo 2.1.7 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, procediendo que en los planes reguladores comunales y seccionales se pueda precisar o disminuir estas zonas, mediante estudios de mayor detalle

ZTT – 8

ZONA DE TERMINAL DE TRANSPORTE

ARTICULO 3.9.1.- La Zona de Terminal de Transporte, ZTT, corresponde a las áreas e instalaciones destinadas al transporte marítimo y aéreo, de nivel regional, nacional e internacional, cuya función principal es la transferencia y almacenamiento de carga y pasajeros, y que por el impacto urbano que producen, deben ser reconocidas como zona específica.

ARTICULO 3.9.3.- Los destinos permitidos en esta zona son los siguientes:

- Infraestructura de Transporte.
- Equipamiento asociado a las actividades de transferencia y almacenaje.
- Industrial: Sólo almacenamiento inofensivo, molesto y eventualmente peligroso
- Habitacional: Vivienda necesaria para el funcionamiento de la actividad.



Forestales Regionales S.A.



ARTICULO 3.9.4.- Las condiciones de ocupación de suelo, mientras no se confeccionen o modifiquen los instrumentos de planificación de nivel local, son las siguientes:

- Subdivisión predial mínima = 3.000 m²
- Coeficiente máximo de ocupación de suelo = 0,6

En la zona ZTT-7 Puerto Isla Rocuant se deberá considerar una faja de separación y amortiguación de 50 m. de ancho, localizada en el borde de contacto con la zona ZVN-6. Esta faja podrá ser destinada a áreas verdes, recreación, esparcimiento, vialidad, casetas de vigilancia y espacios de exhibición.

ARTICULO 3.9.5.- La ampliación e incorporación de nuevas Zonas de Terminal de Transporte en el Área de Planificación Metropolitana, se efectuará mediante un estudio de modificación del presente PRMC, confeccionado de acuerdo con la legislación vigente sobre la materia, conforme a lo señalado en el artículo 1.0.7 de la presente Ordenanza.

ARTICULO 3.9.6.- Para los terminales de locomoción colectiva urbana y no urbana se aplicará lo dispuesto en el Capítulo VIII.7 de la presente Ordenanza.

ZP - 19

ZONA DE PLAYA

ARTICULO 5.3.1.- La Zona de Playa, ZP, forma parte del Sistema Metropolitano de Áreas Verdes y Zonas Protegidas y corresponde a las unidades geográficas denominadas playas de mar y terrenos de playa, presentes en el litoral metropolitano, las que por su valor paisajístico, potencial de uso e importancia ambiental, requieren ser reguladas en forma especial.

ARTÍCULO 5.3.3.- En las áreas que constituyen bienes nacionales de uso público, que forman parte de esta zona, esto es, playas de mar delimitadas entre la línea de más baja y de más alta marea, no se permitirán construcciones de ningún tipo, salvo aquellas que sean complementarias a su uso específico, tales como: embarcaderos y otras similares.

ARTÍCULO 5.3.4.- En las áreas que constituyen terrenos de playa fiscal, esto es, en una franja de 80 metros medidos a continuación de la playa de mar, los destinos permitidos, son los siguientes:

- Equipamiento de esparcimiento y turismo, cultura y comercio complementario.
- Silvícola: Sólo de protección.



Forestales Regionales S.A.



Las condiciones de ocupación de suelo para estos terrenos, mientras no se confeccionen o modifiquen los instrumentos de planificación de nivel local, son los siguientes:

- Subdivisión predial mínima = 3.000 m²
- Coeficiente máximo de ocupación de suelo = 0,2

ARTÍCULO 5.3.5.- En los terrenos de playa y en los terrenos de propiedad particular que deslinden con la línea de la playa, de la costa del litoral comprendido entre la desembocadura del río Bio Bio y la del estero Maule, se deberá contemplar una franja arborizada de ancho mínimo 50 m., con el fin de mitigar los efectos de marejadas y de deflación eólica, sobre los terrenos adyacentes.

ARTICULO 5.3.6.- En la ZP se prohíbe la extracción de áridos en playas y dunas.

ZEMS - 6

ZONAS DE EQUIPAMIENTO METROPOLITANO DE COMERCIO Y SERVICIOS

ARTICULO 3.4.23.- Las Zonas de Equipamiento Metropolitano de Comercio y Servicios, ZEMS, corresponden a las áreas donde se concentran principalmente actividades comerciales y de servicios que, por su trascendencia e impacto urbano, requieren ser reconocidas como zonas específicas.

ARTICULO 3.4.24.- Las ZEMS establecidas y graficadas en el plano PRMC-01 son las siguientes:

ARTICULO 3.4.25.- Los destinos permitidos en la ZEMS son los siguientes:

- Equipamiento.
- Infraestructura de Transporte terrestre.
- Industrial: Sólo almacenamiento, acopio y talleres, inofensivos y molestos con impactos mitigados.
- Habitacional: vivienda unifamiliar necesaria para el funcionamiento de las actividades descritas y eventualmente conjuntos habitacionales

En la parte de las ZEMS que se encuentran afectadas por la restricción del cono de aproximación del aeródromo Carriel Sur, sólo se aplicará lo dispuesto en el artículo 7.2.9 de la presente Ordenanza.

ARTICULO 3.4.26.- Las condiciones de ocupación de suelo, mientras no se confeccionen o modifiquen los instrumentos de planificación de nivel local, son las siguientes:

- Subdivisión predial mínima = 500 m²
- Coeficiente máximo de ocupación de suelo = 0,7