



Logistic Support Extension Zone ZEAL: the case of Valparaíso

Cristián Moreno, Enrique Piraino, Alejandro Ubeda
Studies & Development Division, Empresa Portuaria
Valparaíso, Chile
cmoreno@epv.cl, epiraino@epv.cl, aubeda@epv.cl

Valparaíso, Chile's main port of containerized cargo transfer, has managed to optimize the efficiency of limited terrestrial areas, implementing an unprecedented and innovative Logistic Model, which has strengthened the port's performance, decontaminate and decongest the city, opening the coastal to public use and encourage public and private investment for infrastructure and equipment at inter-communal level.

Logistics Support Extension Zone ZEAL is presented as a modern initiative, sustainable and effective response to the aspiration of coexistence between port and city.

Keywords

Valparaíso; Puerto; Logístico; Modelo; Impactos; Urbano

Zona de Extensión de Apoyo Logístico ZEAL: caso Valparaíso

Introducción

La ciudad de Valparaíso ha convivido desde sus inicios con la actividad marítimo portuaria. Emplazada en una topografía que se direcciona hacia el mar, denominada “anfiteatro”, mantiene constantemente vivo al Puerto en su memoria visual y urbana.

Puerto Valparaíso (PV) es una empresa autónoma del estado, es el puerto más importante de Chile en lo que respecta a carga contenerizada, y posee la particularidad de un recinto portuario terrestre reducido, inserto en el frente costero de la ciudad, por lo cual ha debido optimizar el rendimiento de sus espacios físicos, implementando para ello, un Modelo Logístico inédito, el cual ha generado enormes beneficios a la eficiencia portuaria y al desarrollo urbano.

La tendencia mundial de aumentos en la capacidad de espacios físicos de transferencia en los puertos, ha demostrado que no necesariamente se transforman en aumentos proporcionales en la capacidad del sistema o en aumentos de eficiencia y productividad. Esto debe ir acompañado de sistemas destinados a gestionar los distintos inventarios que permitan sincronizar las funciones de producción de quienes generan la carga, con las funciones de rendimientos de las distintas operaciones que se deben realizar para concluir con el despacho de una determinada nave, objeto lograr una función logística eficaz. Sin esta función objetivo, avanzar hacia el uso de la máxima capacidad potencial de la infraestructura física, no sería posible. Más bien, ineficiencias en este sentido, se traducen en la práctica en mayores demandas por espacios costeros.

A mediados de los años noventa, PV comenzó a adquirir experiencia en la aplicación de estos principios a través de la creación del Antepuerto Terrestre y posteriormente la Zona de Extensión de Apoyo Logístico (ZEAL), lo cual le han permitido actualmente posicionarse como un líder en solución logística para el comercio exterior, transformado este modelo en una solución competitiva, sustentable e innovadora para el puerto y la ciudad, ambos en constante crecimiento.

Figura 1. Emplazamiento ZEAL



Descripción de Puerto Valparaíso

PV se encuentra ubicado en la V Región, en la zona central de Chile, la cual cuenta con el mayor número de habitantes, alcanzando más del 61% de la población nacional. Además, concentra el mayor porcentaje de productividad económica del país con aproximadamente el 63,9% del PIB total. Los principales puertos de la V Región, además de PV, son el puerto de San Antonio y el puerto de Ventanas. A través de estos 3 puertos se transfirieron 21,8 millones de toneladas de carga general durante 2011, las que en conjunto representan el 65,9% del total de carga nacional.

PV está ubicado a tan solo 120 km al noroeste de la capital, Santiago, y corresponde, a la fecha, al mayor puerto de carga general en Chile. Entre el año 2000 y 2011 la cantidad de productos transferidos creció a una tasa promedio de 8,3% alcanzando una transferencia de 10,5 millones de toneladas en 2011, representando un 48,2% de la participación del mercado portuario de carga general de la zona central.

Actualmente su modelo de negocio involucra a 4 operadores privados, uno de los cuales corresponde a la ZEAL. PV posee una superficie terrestre total de 132,3 hectáreas, de las cuales 15,4 son usadas para fines turísticos, 116,8 para instalaciones de apoyo e infraestructura portuaria, y un área marítima total de 271,5 hectáreas. Adicionalmente posee una superficie total de 29 hectáreas extraportuarias, para la ZEAL.

Figura 2. Características Físicas del Puerto

Superficie Total	/	Total Surface Area	403,9	Hectáreas	/	Hectares
Superficie Terrestre	/	Land Surface Area	132,3	Hectáreas	/	Hectares
Longitud Lineal Sitios de Atraque	/	Lineal Length or Berths	1590	Metros	/	Meters
Calado Máximo (Sitio 3 TPSV)	/	Maximum Draught (Site 3 TPSV)	13,2	Metros	/	Meters

Modelo Logístico 1990 - 2000

A comienzos de los años noventa, PV inició un periodo de disminución relativa del ritmo de crecimiento. No obstante lo anterior, seguía siendo el principal puerto de exportación de la fruta chilena, industria que fue uno de los emblemas del proceso de apertura del país al comercio exterior.

Los principales problemas que debía enfrentar el puerto consistían en largas esperas de los camiones al interior de sus recintos, como también en el ingreso y en el despacho de los vehículos de carga. Ello no sólo afectaba a los propios empresarios del transporte, en su mayoría pequeños y medianos transportistas, debido a las bajas tasas de rotación de sus camiones. También se provocaban serios problemas de congestión al interior y exterior del puerto, como a su vez, de ruido y de emisión de gases contaminantes, hacia la ciudad. Existían bajos niveles de coordinación entre los servicios públicos y los agentes privados, y en los ineficientes sistemas de control y la falta de espacio.

Por lo anterior, en 1996 es inaugurado el Antepuerto Terrestre, espacio físico fuera de la zona portuaria y a 12 kilómetros de la ciudad destinado al parqueo de camiones de la temporada hortofrutícola entre los meses de diciembre y abril, el cual permitió la mejora en la entrega de la información necesaria a las empresas de muellaje, en línea, para la coordinación de bajada de camiones, mediante una serie de datos sobre el estado de congestión en diversos puntos dentro del sistema portuario. Este sistema permitió la

atención diaria de 800 camiones en sus 4 hectáreas de terreno, en una completa zona de servicios abierta las 24 horas.

Sin embargo con el pasar de los años y el aumento de los niveles de transferencia de carga, esta solución se fue complejizando, debido a las mayores exigencias en lograr mejores niveles de eficiencia. Las principales soluciones en ese período fueron apuntadas al desarrollo de una serie de aplicaciones y mejoras en los procedimientos para ordenar y disminuir los tiempos de estadía de los camiones, al interior de sus terminales.

Modelo Logístico Actual

Inaugurada en el 2008, la Zona de Extensión de Apoyo Logístico, ZEAL, corresponde a una plataforma de control y coordinación logística, que incluye la zona primaria aduanera de PV y un conjunto de servicios agregados para la atención de la carga que es movilizada por este Puerto. Fue concebida y construida con el objetivo de desarrollar un modelo de negocio que maximizara las áreas de acopio en la zona portuaria y minimizara los tiempos de operación dentro del recinto portuario, con una inversión de US\$ 28 millones para la etapa inicial.

Posteriormente, en el año 2009, a través de una licitación pública internacional, la operación del recinto fue adjudicada en Concesión a ZEAL Sociedad Concesionaria S.A., firma perteneciente al grupo AZVI de España, considerando una inversión adicional de US\$21 millones.

El Modelo Logístico

Los elementos que componen el nuevo Modelo Logístico son:

Zona de Extensión de Apoyo Logístico – ZEAL: ZEAL es una experiencia pionera en el mundo, representando un salto cuantitativo y cualitativo en la modernización de la actividad portuaria chilena, gracias a su innovación en infraestructura, procesos, tecnología de información y comunicación.

Figura 3. ZEAL



Terminales Portuarios: El Terminal 1, cuenta con una superficie de 15,06 ha y 5 sitios de atraque. Operado bajo concesión por la empresa Terminal Pacífico Sur, TPS, desde enero del 2000, este terminal se especializa en la operación de carga contenedorizada. A través de éste, se transfiere el 90% de la carga de PV, por lo que el control de la operación logística es esencial para una gestión eficiente. La capacidad de transferencia actual del terminal es de 10,2 millones de toneladas. Sin embargo, la extensión de uno de sus sitios en 120 metros, prevista para el 2014, que permitirá la atención de 2 naves Postpanamax¹.

Figura 4. Terminal 1



Acceso Sur (Camino La Pólvara): cuenta con una extensión total de 19 km, conectando la Zona de Extensión de Apoyo Logístico, ZEAL, con los terminales, separados entre sí, a una distancia de 11,6 km. En su recorrido hacia los terminales se encuentran 3 túneles de 438 m, 309 m y 2.180 m respectivamente. Es monitoreada a través de cámaras de Circuito Cerrado de Televisión y el paso de los camiones se controla a través del sistema TAG (dispositivo telepeaje), el cual permite actuar rápidamente ante posibles accidentes.

Figura 5. Acceso Sur (Camino La Pólvara)



Sistema de Información ZEAL (SI-ZEAL): es el “corazón” del funcionamiento del Sistema Portuario de PV. Abarca funcionalidades para la coordinación y ejecución de operaciones, y concentra información generada por distintos dispositivos y sistemas para complementar la operación. El Sistema de Operaciones Logísticas permite administrar el flujo de operaciones de los terminales portuarios mediante atributos, que son asignados a los vehículos/cargas que participan de la operación.

¹ Los buques Postpanamax son aquellos que sobrepasan los 294 metros de eslora, los 32,5 metros de manga, 12 metros de calado, y que no pueden utilizar el Canal de Panamá por sus características físicas.

Figura 6. Esquema SI-ZEAL



Estructura de la ZEAL

Zona de Actividades Obligatorias (ZAO): recinto de 20 hectáreas donde el concesionario realiza la actividad de control, coordinación y fiscalización del flujo de carga de ingreso y salida del puerto. En el lugar operan los distintos actores y usuarios del puerto que intervienen en la cadena logística portuaria. Incluye servicios públicos, autoridad portuaria, agentes de carga, operador de terminales, entidades de apoyo al proceso de fiscalización, entre otros.

Figura 7. Zona de Actividades Obligatorias (ZAO)



Zona de Extensión (ZE): espacio de aproximadamente 16 hectáreas. Este sector está siendo habilitado íntegramente por el Concesionario (AZVI) y su objetivo es brindar servicios a la carga, apoyar complementariamente la fiscalización y otorgar otras prestaciones especiales que el Concesionario establezca, con la finalidad de potenciar y optimizar la competitividad de PV.

Figura 8. Zona de Extensión (ZE)



Este nuevo e innovador Modelo Logístico, es denominado por PV bajo el nombre de **“SOLUCIÓN LOGÍSTICA COMPETITIVA Y SUSTENTABLE PARA UN PUERTO EN CONSTANTE CRECIMIENTO”**, cuyo objetivo es alcanzar una ventaja competitiva sostenible utilizando una estrategia de diferenciación con cuatro pilares fundamentales:

Eficiencia:

- Incremento superior al 15% en áreas de parqueo de camiones.
- Incremento en un 26% en andenes de revisión aduaneras y fitosanitarias.
- Consolidación de PV como el principal puerto de contenedores de Chile.
- Disminución en un 65% los tiempos promedios de estadía de camiones en el Sistema Portuario (reducción de la polución y consumo de combustible).
- Especialización de los terminales como centros de transferencia, con tiempos de atención de 19 minutos en promedio.
- Aumento de la gestión de la ruta de bajada evitando los eventos de congestión y llevando a 0 los eventos de cierre de túnel en la temporada alta.

Integración:

- Lograr agrupar a todos los actores asociados a la logística del Comercio Exterior (COMEX), a través de la conformación del Foro Logístico de Valparaíso (FOLOVAP).
- Integración con los Sistemas de Aduanas para el registro automático de la documentación de exportación.
- Integración con el Sistema de Despacho de Contenedores de los terminales para las cargas de importación.
- Integración con los principales exportadores de carga hortofrutícolas para la información anticipada de despachos.

Trazabilidad:

- Concentrar la información de las operaciones del Sistema Portuario y estandarizar los procesos del COMEX relacionados con el control y la coordinación de las operaciones.
- Disponibilidad de información en línea de la exportación e importación de la carga, otorgándole trazabilidad sobre las principales etapas de los procesos logísticos.
- Identificación de los cuellos de botellas de la cadena y buscar soluciones innovadoras para mejorar el desempeño.
- Seguridad a la carga, evitando el robo de las mercancía.

Sustentabilidad:

- Habilitación de modernas instalaciones para usuarios y conductores con altos estándares de calidad.
- Traslado del flujo de camiones desde el centro de la ciudad, al Acceso Sur (cerca de 500 mil al año), reduciendo la contaminación y liberando las arterias viales urbanas.
- Reducción del consumo de combustible.
- Fomento de la urbanización del sector alto de Valparaíso.
- Apertura del borde costero a la ciudadanía.

Impactos Urbanísticos de la Solución Implementada

La habilitación de la ZEAL trajo como consecuencia una serie de impactos positivos sobre la ciudad, así como de la actividad portuaria, ya analizada.

Al respecto, a continuación se identifican y grafican los sectores de la ciudad, los cuales se vieron modificados y potenciados producto de esta obra.

Figura 9. Esquema Impactos ZEAL en Valparaíso



En sector Barón

En el borde costero, se clausura el paso permanente de ingreso y salida de camiones al puerto, habilitando ésta entrada solo para ingresos o salidas “eventuales” de camiones, específicamente para carga sobredimensionada y se constituye como un segundo acceso de emergencia. Lo anterior arroja como beneficio urbano, la descongestión vial del eje Av. Argentina y Av. España. Este hecho permitió la apertura del Muelle Barón al uso público (2002) con una inversión de USD\$600.000, y a su vez la implementación del Paseo Wheelwright (2005), el cual conecta el sector de Barón con Caleta Portales, para una inversión de USD\$ 4.416.330 (2005-2008, fuente MOP).

Figura 10. Sector Barón



En sector Plaza Aduana

La construcción del viaducto de salida del túnel, el cual pasa sobre la calle Antonio Varas, permitió la conexión de 2 pistas de tránsito público, hacia el túnel y desde él, las cuales se establecen como una salida y entrada directa hacia y desde los terrenos altos de la ciudad, a través de la ruta Acceso Sur, las cuales no existían previo a este proyecto. A su vez, se habilita un espacio público – plaza bajo el paso sobre nivel, y actualmente la Ilustre Municipalidad de Valparaíso está en trámites de adquisición del ascensor Villaseca, Monumento Histórico, el cual se conectará con este espacio público.

Figura 11. Sector Plaza Aduana



En sector Vía Santos Ossa

Se potencia la imagen de un acceso oriente seguro a la ciudad, eliminando el paso permanente de camiones hacia y desde el puerto. Lo anterior elimina la alta tasa de accidentes de tránsito históricos ocurridos en dicha vía, producto de fallas en los camiones, principalmente los que venían en dirección al puerto. Estos accidentes, en muchos casos involucraron vehículos particulares ajenos a la actividad portuaria. Lo anterior implicó una inversión en mejoramiento vial del orden de USD\$ 70.000 (2000-2002, fuente MOP).

Figura 12. Vía Santos Ossa



En sector Playa Ancha

Desde sector Playa Las Torpederas, se habilita vía de conexión hacia ruta Acceso Sur, camino la Pólvora, la cual se establece como un gran espacio público con plazas, miradores y estacionamientos, inexistentes previos a este proyecto. Esta nueva vía permite conectar flujos hacia los terrenos altos, especialmente desde el sector de equipamiento

universitario y deportivo de la ciudad; Estadio Chiledeportes, Universidad de Valparaíso y Universidad de Playa Ancha. Otro efecto indirecto, fue la recuperación de la Avenida Altamirano (2005) como paseo público desde Faro Punta Ángeles, pasando por Playa las Torpederas, hasta el Molo de Abrigo, para una inversión de USD\$7.050.500.

Figura 13. Sector Playa Ancha



En sector Camino La Pólvara

La construcción de la ZEAL en Camino La Pólvara, trajo consigo la remodelación completa de la vía, desde Nudo de Acceso Ruta 68- Nudo Acceso Laguna Verde, además del Acceso Sur al Puerto a través de camino y 3 túneles (1 de 2 km, el más largo y moderno de Sudamérica) por sector Playa Ancha, en una extensión de 19 km aproximadamente, para una inversión total de USD\$ 110.000.000 (2000-2010, fuente MOP). Esta inversión trajo consigo la reactivación del borde cima de la ciudad, fomentando la instalación de empresas asociadas a la actividad portuaria (acopio, transporte, logística, etc.), así como la implementación de la nueva cárcel y cementerio de la ciudad. Otra consecuencia de este proyecto ha sido el mejoramiento del camino de acceso al sector de Laguna Verde USD\$ 630.000 (2000-2006, fuente MOP), así como la implementación del Parque Ecológico Quebrada Verde.

Figura 14. Sector Camino La Pólvara



En la Planificación Urbana

La implementación del proyecto ZEAL, como ya fue mencionado, libera el sector de Barón como ingreso de camiones al puerto, así como potencia y fomenta el desarrollo logístico en los terrenos altos de la ciudad. Lo anterior generó diversos cambios en la normativa urbana, tendiente a consolidar ambos sectores para sus usos definitivos, a través de diversas modificaciones a los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT).

Impactos en la Eficiencia Portuaria

El principal logro de esta estrategia ha sido que no fuera necesario recurrir a ampliaciones de frentes de atraques o a reducir sus niveles de servicio, para enfrentar un aumento de

carga que significó más que doblar la transferencia y más que triplicar el movimiento de la carga contenedorizada, entre los años 2001 y 2010.

Este objetivo se alcanzó además, mejorando importantemente los índices de productividad. Como se muestra en el cuadro siguiente.

Figura 15. Análisis comparativo mundial de desempeño de Terminales de Contenedores 2010

Fuente: Global Container Terminal Operators 2010 - Drewry/ Directemar

Indicador/Continente	América del Norte	Europa	América Latina	Lejano Oriente	Sudeste Asiático	Mundo	Valparaíso	San Antonio
TEUs/ metro de frente	526	712	742	1.224	1.578	933	1.397	1.031
TEUs por Grúas Gantry para la descarga de	77.862	94.980	114.512	140.464	142.154	115.913	173.219	132.148
TEUs por hectárea	7.430	20.867	17.408	33.669	56.581	22.467	58.958	27.436

Junto con lo anterior, se produjeron mayores eficiencias en la permanencia de los camiones en el sistema, lo que trajo como consecuencia un mayor uso de la oferta actual de transporte.

También se logró un objetivo de gran interés ciudadano. El flujo de camiones hacia y desde las instalaciones portuarias no ocupará más las vías céntricas. Esto se ha traducido en que unos 800 mil viajes al año (ingreso y salida), con una máxima de 100 mil al mes, de 4 mil al día y de 200 a la hora ya no utilizarán el principal acceso que tiene la ciudad, la Avenida Argentina, en cuyo entorno se desarrollan diversas actividades urbanas que colisionaban con el flujo de camiones.

Conclusiones

Puerto Valparaíso, en su condición de puerto principal de carga contenedorizada de Chile, tiene la responsabilidad de asegurar su crecimiento futuro y optimizar los escasos espacios terrestres asociados al frente marítimo.

ZEAL se posiciona como una solución logística innovadora e inédita en el mercado nacional, solucionando eficientemente la operatividad del frente costero portuario, de un modo eficaz y mejorando los índices de productividad, al modo de una plataforma de control tecnológica, para el control, coordinación y fiscalización del flujo de carga de ingreso y salida del puerto.

ZEAL maximiza las áreas de acopio en la zona portuaria y minimiza los tiempos de operación dentro del recinto portuario.

ZEAL se presenta como un proyecto sustentable con el medio ambiente, reduciendo considerablemente la congestión vehicular, accidentes de tránsito, consumo de combustible y emisión de gases contaminantes.

ZEAL genera un alto impacto urbano, permitiendo la materialización de grandes obras de infraestructura vial y equipamiento, para una importante inversión pública, las cuales abrieron nuevos focos de desarrollo ciudadano, de modo complementario e integrado a la actividad portuaria.

ZEAL permite la apertura definitiva del borde costero portuario al uso público, focalizado en el sector de Barón, puerta de acceso a Valparaíso.

ZEAL permite replantear la normativa territorial urbana, fomentando el uso turístico – comercial en el borde costero, y el uso industrial – residencial en los terrenos altos de la ciudad.

Bibliografía

“Estudio de alternativas de uso del borde costero de la provincia de Valparaíso”. Consorcio Consultor CADE-IDEPE /URBE . Año 2000

“Stratégies de transformation des sites portuaires délaissés, interfaces et intermédiaires entre la ville et le port. Guide des bonnes pratiques”

Programme URBAL . Proyecto sostenido por la Comisión Europea y coordinado por la ciudad de Marsella (Francia)

“Desarrollo ciudad – puerto. Experiencia internacional: formas de compatibilización de un desarrollo conjunto”

Plan Maestro Empresa Portuaria Valparaíso

Informe “Global Container Terminals Operators 2010”, Drewry Shipping Consultants