



Memoria del proyecto para optar al Título de  
Ingeniero Civil Oceánico

# **EVOLUCIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA GESTIÓN PORTUARIA EN CHILE, APLICADA A UN PUERTO NACIONAL**

**Jorge Edgardo Quinteros Montero**

Agosto 2015

# DECLARACIÓN

Este trabajo o alguna de sus partes no ha sido presentado anteriormente en la Universidad de Valparaíso, institución universitaria chilena o extranjera u organismo de carácter estatal, para evaluación, comercialización u otros propósitos. Salvo las referencias citadas en el texto, confirmo que el contenido intelectual de este Proyecto de Título es resultado exclusivamente de mis esfuerzos personales.

La Universidad de Valparaíso reconoce expresamente la propiedad intelectual del autor sobre esta Memoria de Titulación. Sin embargo, en caso de ser sometida a evaluación para los propósitos de obtención de Título Profesional de Ingeniero Civil Oceánico, el autor renuncia a los derechos legales sobre la misma y los cede a la Universidad de Valparaíso, la que estará facultada para utilizarla con fines exclusivamente académicos.

Jaime Leyton Espoz  
Profesor Guía

Jorge Quinteros Montero  
Alumno

## AGRADECIMIENTOS

“Cuando voy al trabajo  
pienso en ti  
por las calles del barrio  
pienso en ti  
cuando miro los rostros  
tras el vidrio empañado  
sin saber quiénes son  
dónde van

pienso en ti  
mi vida pienso en ti  
en ti compañera de mis días  
y del porvenir  
de las horas amargas y la dicha  
de poder vivir  
laborando el comienzo de una historia  
sin saber el fin...”

# CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	OBJETIVO GENERAL.....	3
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
2	ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	5
2.1	EL DESARROLLO DE LOS PUERTOS CHILENOS.....	5
2.2	LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL.....	6
2.3	EMPRESA PORTUARIA DE CHILE.....	8
2.3.1	REFORMA MARCO REGULATORIO DE LA ACTIVIDAD PORTUARIA.....	8
2.3.2	EL IMPACTO SOCIAL DE LA MODERNIZACIÓN.....	9
2.3.2.1	CONTEXTO LABORAL ANTES DE LAS REFORMAS.....	9
2.3.2.2	LOS BENEFICIOS SOCIALES.....	13
2.3.3	ESCASOS PROGRESOS DE LA INFRAESTRUCTURA PORTUARIA.....	13
2.3.4	INICIOS DE LA REESTRUCTURACIÓN.....	14
2.3.5	MODERNIZACIÓN Y CONCESIONES PORTUARIAS.....	16
2.4	RESUMEN DE ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	20
3	MODERNIZACIÓN DEL SECTOR PORTUARIO .....	22
3.1	MAYORES TRANSFORMACIONES.....	23
3.2	PRINCIPALES DISPOSICIONES DE LA LEY 19.542.....	25
3.3	DESAFIOS DE LA INDUSTRIA PORTUARIA.....	26
3.4	DESCENTRALIZACIÓN DE LOS PUERTOS CHILENOS.....	28
3.5	CONFORMACIÓN DE LAS EMPRESAS PORTUARIAS.....	29
3.6	PROCESO DE LICITACIONES PORTUARIAS .....	29
3.7	PROCESO DE CONCESIONES .....	30
3.8	PRIMEROS RESULTADOS .....	31
3.9	RESUMEN MODERNIZACIÓN DEL SECTOR PORTUARIO.....	33
4	INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD PORTUARIA.....	35
4.1	LA NECESIDAD DE MEDIR.....	35
4.2	MEDICION DE LA PRODUCTIVIDAD.....	36
4.3	INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD.....	37

4.3.1	INDICADORES OPERACIONALES.....	37
4.3.2	PRODUCTIVIDAD DE ACTIVOS.....	38
4.3.3	INDICADORES FINANCIEROS.....	38
4.3.4	MOVIMIENTO DE GRÚAS.....	38
4.3.5	TIEMPOS.....	39
4.3.5.1	TIEMPOS DE LA NAVE.....	39
4.3.5.2	TIEMPOS DE LAS GRÚAS.....	40
4.3.5.3	UTILIZACIÓN DE ACTIVOS.....	41
4.3.5.4	TIEMPO EN EL TERMINAL DE CAMIONES.....	42
4.4	INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD EN PUERTOS.....	44
4.4.1	TRANSFERENCIA POR METRO LINEAL.....	45
4.4.2	PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE DEPÓSITO.....	46
4.4.3	PRODUCTIVIDAD DE GRÚA PÓRTICO.....	47
4.4.4	TAMAÑO Y TIEMPO DE EMBARQUE.....	48
4.4.5	PRODUCTIVIDAD DE NAVE.....	49
4.5	RESUMEN INDICADORES PRODUCTIVIDAD PORTUARIA.....	50
5	PUERTO DE SAN ANTONIO.....	51
5.1	PLAN MAESTRO.....	51
5.2	IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	52
5.3	INFRAESTRUCTURA PORTUARIA .....	52
5.3.1	TERMINAL MOLO SUR.....	53
5.3.2	TERMINAL COSTANERA ESPIGÓN.....	56
5.3.3	TERMINAL NORTE.....	56
5.3.4	TERMINAL POLICARPO TORO.....	56
5.4	EQUIPOS.....	57
5.5	AREAS DE ALMACENAMIENTO.....	58
5.6	CARGAS TRANSFERIDAS Y CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA.....	58
5.6.1	CARGAS TRANSFERIDAS.....	58
5.6.2	CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA.....	60
5.7	TIPOS DE USOS DE ÁREA.....	61

5.7.1	DEFINICIÓN.....	61
5.7.2	USOS ACTUALES DE LAS ÁREAS MARÍTIMAS Y TERRESTRES.....	62
5.8	RÉGIMEN DE PROPIEDAD DE LOS ESPACIOS - CONTROLES Y AUTORIDADES.....	64
5.8.1	DEFINICIONES.....	64
5.8.2	RÉGIMEN DE PROPIEDAD DE LOS ESPACIOS.....	65
5.8.2.1	CONCESIONES PORTUARIAS.....	65
5.8.2.2	ARRENDAMIENTOS.....	66
5.8.2.3	CONCESIONES DE USO Y MARÍTIMAS.....	66
5.9	RESUMEN PUERTO DE SAN ANTONIO.....	69
6	LA EXPERIENCIA DE STI S.A. ....	71
6.1	LA EFICIENCIA DE STI.....	74
6.2	ANÁLISIS COMPARATIVO DE PRODUCTIVIDAD.....	80
6.3	RESUMEN LA EXPERIENCIA DE STI.....	84
7	CONCLUSIÓN.....	86
7.1	LOS NUEVOS DESAFÍOS DE LOS PUERTOS.....	88
8	REFERENCIAS.....	89
ANEXO I	: DEFINICIÓN DE INDICADORES.....	91
ANEXO II	: ESTADÍSTICA PORTUARIA.....	96

## ÍNDICE DE TABLAS

1	EVOLUCIÓN DE LA DOTACIÓN DE PERSONAL EN EMPORCHI.....	11
2	EVOLUCIÓN DEL PERSONAL EVENTUAL A NIVEL NACIONAL CON CONVENIO CON LAS EMPRESAS PRIVADAS.....	12
3	ENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES EVENTUALES.....	13
4	FORMACIÓN DE LAS EMPRESAS PORTUARIAS.....	29
5	OFERTAS GANADORAS DE LICITACIONES PORTUARIAS.....	30
6	CARGA MOVILIZADA POR PUERTOS CONCESIONADOS ANTES Y DESPUÉS DE LA LICITACIÓN .....	31
7	RENDIMIENTO COMPARATIVO DE PUERTOS CONCESIONADOS ANTES Y DESPUÉS DE LA LICITACIÓN.....	31
8	MOVIMIENTO DE CARGA.....	31
9	CUADRO RESÚMEN DE INDICADORES.....	42
10	FUENTE DE LAS VARIABLES.....	43
11	INDICADORES CLAVES DE LAS OPERACIONES DEL PUERTO.....	44
12	PUERTOS DE AMÉRICA LATINA – CONTENEDORES TRANSFERIDOS POR PUERTO.....	44
13	CONTENEDORES TRANSFERIDOS (TEU) STI Y TPS.....	45
14	MUESTRA DE TERMINALES CHILENOS – PRODUCTIVIDAD EN MUELLES.....	45
15	TERMINALES CHILENOS – EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN MUELLES.....	46
16	PRODUCTIVIDAD EN MUELLES – VAÑPRES PROMEDIO POR REGIÓN.....	46
17	MUESTRA DE TERMINALES CHIOENOS - PRODUCTIVIDAD EN TERMINALES DE CONTENEDORES.....	46
18	MUESTRA DE TERMINALES CHILENOS - EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN EXPLANADAS.....	47
19	PRODUCTIVIDAD EN EXPLANADAS – VALORES PROMEDIO POR REGIÓN.....	47
20	TERMINALES DE AMÉRICA LATINA – PRODUCTIVIDAD DE GRÚAS DE MUELLE EN TERMINALES DE CONTENEDORES.....	47
21	TERMINALES DE AMÉRICA LATINA – EVOLUCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD DE GRÚAS DE MUELLE.....	48

22	PRODUCTIVIDAD DE GRÚAS EN MUELLE – VALORES PROMEDIOS POR REGIÓN.....	48
23	TERMINALES DE AMÉRICA LATINA – TAMAÑO DE EMBARQUE.....	48
24	TERMINALES DE AMÉRICA LATINA – ESTADÍA MEDIA POR NAVE.....	49
25	TERMINALES CHILENOS – PRODUCTIVIDAD BRUTA DE NAVES POR HORA.....	49
26	TERMINALES CHILENOS – PRODUCTIVIDAD BRIUTA DE NAVES POR DÍA.....	49
27	TASA BRUTA DE NAVES PUERTOS DE AUSTRALIA.....	50
28	CARACTERÍSTICAS DE LOS SITIOS DE ATRAQUE PUERTO SAN ANTONIO.....	53
29	EQUIPOS EXISTENTES EN PUERTO SAN ANTONIO.....	57
30	ÁREAS DESTINADAS A ALMACENAMIENTO Y BODEGAS.....	58
31	TIPOS DE NAVES QUE ARRIBARON DURANTE 2012.....	58
32	TRANSFERENCIA HSITÓRICA PUERTO SAN ANTONIO.....	59
33	CONTENEDORES MOVILIZADOS PUERTO SAN ANTONIO.....	60
34	CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA DE CARGA PUERTO SAN ANTONIO.....	61
35	USOS DE ÁREAS SITUACIÓN ACTUAL PUERTO SAN ANTONIO.....	62
36	USOS DE ÁREAS Y SUPERFICIES SITUACIÓN ACTUAL.....	63
37	CONCESIONES PORTUARIAS.....	65
38	CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO.....	66
39	CONCESIONES DE USO.....	66
40	CONCESIONES MARÍTIMAS.....	69
41	TOTAL DE CARGA CONTENEDORIZADA MOVILIZADA POR EL PUERTO DE SAN ANTONIO...	77
42	TOTAL DE CARGA CONTENEDORIZADA MOVILIZADA POR STI S.A.....	78
43	COMPARATIVO DE CARGA CONTENEDORIZADA POR EPSA Y STI S.A.....	78
44	INCIDENCIA DE STI S.A. EN LA OPERACIÓN DE EPSA.....	79
45	CARGA TRANSFERIDA FRENTE NO CONCESIONADO – VALPARAÍSO.....	80
46	CARGA TRANSFERIDA FRENTE NO CONCESIONADO – SAN ANTONIO.....	80
47	CARGA TRANSFERIDA FRENTE NO CONCESIONADO – SAN VICENTE.....	81
48	CARGA TRANSFERIDA FRENTE NO CONCESIONADO .....	81
49	VARIACIÓN ANUAL DE CARGA CONTENEDORIZADA TRANSFERIDA FRENTE NO CONCESIONADO.....	81



50	VARIACION DE CARGA CONTENEDORIZADA TRANSFERIDA FRENTE NO CONCESIONADO RESPECTO AÑO 2004.....	81
51	CARGA TRANSFERIDA FRENTE CONCESIONADO – VALPARAÍSO.....	82
52	CARGA TRANSFERIDA FRENTE CONCESIONADO – SAN ANTONIO.....	82
53	CARGA TRANSFERIDA FRENTE CONCESIONADO – SAN VICENTE.....	83
54	CARGA TRANSFERIDA FRENTE CONCESIONADO .....	83
55	VARIACIÓN ANUAL DE CARGA CONTENEDORIZADA TRANSFERIDA FRENTE CONCESIONADO.....	83
56	VARIACION DE CARGA CONTENEDORIZADA TRANSFERIDA FRENTE CONCESIONADO RESPECTO AÑO 2004.....	83

## INDICE DE FIGURAS

1	HITOS DE REESTRUCTURACIÓN ADMINISTRATIVA PORTUARIA.....	6
2	LOGOTIPO EMPRESA PORTUARIA DE CHILE.....	8
3	PUERTOS CHILENOS DE USO PÚBLICO.....	18
4	PUERTOS CHILENOS DE USO PRIVADO.....	19
5	TIEMPOS DE LA NAVE.....	29
6	VISTA GENERAL PUERTO SAN ANTONIO.....	54
7	SITIOS DE ATRAQUE PUERTO SAN ANTONIO.....	55
8	PLANO USO DE ÁREA SITUACIÓN ACTUAL.....	64
9	USOS DE ÁREAS, CONCESIONES Y ARRENDAMIENTOS.....	67
10	CONCESIONES MARÍTIMAS.....	68
11	LOGO STI.....	71

## INDICE DE GRÁFICOS

1	EVOLUCIÓN DE LA DOTACIÓN DE PERSONAL EN EMPORCHI.....	12
2	EVOLUCIÓN DEL PERSONAL EVENTUAL A NIVEL NACIONAL.....	12
3	MOVIIENTO DE CARGA EN AMÉRICA LATINA.....	32
4	MOVIMIENTO DE CONTENEDORES EN EL PACÍFICO SUR DE LATINOAMÉRICA.....	32
5	COMPARATIVO DE CARGA CONTENEDORIZADA MOVILIZADA POR EPSA Y STI S.A.....	78
6	CARGA TRANSFERIDA FRENTE NO CONCESIONADO.....	82
7	CARGA TRANSFERIDA FRENTE CONCESIONADO.....	84

## **RESUMEN**

No sabemos realmente hasta donde el país y nuestras vidas dependen de nuestro mar, parte de la alimentación y del potencial de esparcimiento, los efectos sobre nuestro medio ambiente y las condiciones climatológicas, el efecto sobre el desarrollo de las industrias que basan su operación relacionadas con el mar y por lo tanto el futuro económico, esto considerando que la mayor parte de todo lo que importamos y exportamos se realiza mediante nuestras fronteras marítimas, el alto porcentaje de nuestro comercio exterior nos pone en comunicación física con el mundo, nuestra relación con el mar es indiscutida.

La apertura y la globalización, nos obliga a interactuar con países de todo el mundo, los enormes volúmenes de carga que se requiere movilizar por vía marítima, son solo algunos aspectos relevantes. Nuestra participación en los mercados mundiales y la necesidad de ser competitivos en el mundo nos obliga a agregar tecnologías y conocimiento a nuestros procesos logísticos del mercado internacional, el mar se nos presenta en la actualidad, como un desafío imperioso y abordable.

Traspasar nuestra frontera marítima implica abrirse al intercambio comercial con el mundo, poniendo nuestro centro de gravedad en la explotación de las facilidades que nos brindan las generosas costas chilenas. Es nuestra misión Ingenieros Oceánicos poner en relieve el protagonismo del mar, como principio de transformación y cambio económico, es el desafío de Chile, país oceánico en el que hay que adentrarse y participar.

Nuestro contacto con el vasto océano en el desarrollo económico de nuestro país es a través de la industria marítimo portuaria, un eslabón fundamental en esta industria son los puertos nacionales, los que debidamente implementados y debidamente gestionados permitirán consolidar el despegue económico de la nación, alcanzando así el anhelado desarrollo.

La apertura económica de Chile a los mercados internacionales, ha derivado en la necesidad imperiosa de mantener un intercambio de bienes con otras latitudes, actividad que requiere del apoyo necesario de la industria de la navegación oceánica. Chile se ha posicionado como un actor fundamental en el corredor bi-oceánico, lo que ha demandado un crecimiento de la industria naviera y una importante evolución del sector portuario.

La Ingeniería Oceánica, tal como se ha planteado, requiere de profesionales capaces de diseñar y construir soluciones tanto en el ámbito de la infraestructura marítimo portuaria como en el de la gestión de sus recursos, este trabajo de título permitirá un acercamiento a la industria portuaria, desde una perspectiva de su desarrollo histórico, como el conocimiento de la evolución de la gestión portuaria que el desarrollo requiere para la nación.

Este trabajo está referido a la evolución de la gestión portuaria en Chile hasta los tiempos modernos, desarrollo que ha requerido un sostenido aumento de la eficiencia del sector portuario, entendiendo que los servicios de atención a la nave y de atención a la carga requieren ser permanentemente optimizados, a objeto de disminuir los costos operacionales, maximizando la rentabilidad de los capitales.

Está dentro del propósito de este trabajo de titulación, entregar un material de referencia, que sea útil como herramienta de inducción a la eficiencia en la gestión de puertos.

La evolución de la eficiencia de la gestión portuaria en Chile, contempla una mirada desde los albores de la nación hasta los tiempos modernos, entendiendo como este proceso de desarrollo ha derivado en la actual infraestructura portuaria y los esfuerzos que nuestro país ha desarrollado para alcanzar cada vez mejores niveles de eficiencia y productividad, lo anterior lo explica la necesidad de participar en un mercado global, donde el eslabón portuario es una variable altamente incidente en el crecimiento de la economía y en el desarrollo de la nación.

Lograr el actual estado del arte en materia de gestión portuaria se explica por el rol fundamental que tiene el comercio internacional a través del transporte oceánico, Chile se asoma a la categoría de nación desarrollada e integrada a la economía global, las oportunidades de crecimiento no se pueden ver entorpecidas por una gestión poco eficiente en los puertos nacionales.

La descentralización de la administración portuaria y la concesión de sus recintos, lo anterior junto con la participación de la empresa privada, ha permitido a los puertos nacionales mejorar la oferta de servicios, mejorar los tiempos de atención, ampliar la capacidad operativa de los puertos, aumentando los volúmenes de carga transferida y reducir los costos, mejorando la eficiencia de la gestión portuaria.

La empresa concesionaria San Antonio Terminal Internacional S.A., se presenta como un pionero a nivel nacional, haciendo uso de las facultades que la ley de concesión le permite, desarrollando en forma significativa las capacidades operacionales mediante la inversión de tecnologías, modernizando las operaciones y la infraestructura portuaria de los recintos que administra y explota. Esta empresa ha alcanzado altos estándares de operación que lo tienen posicionado como uno de los puertos más modernos e importantes del pacífico sur.