



FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA OCEÁNICA

Memoria del proyecto para optar al Título de  
Ingeniero Civil Oceánico

**“DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA  
VALORIZACIÓN MULTIDIMENSIONAL DE LA ZONA  
COSTERA: EL CASO VALPARAÍSO-VIÑA DEL MAR”**

**Álvaro Ignacio Viveros Ibarra**

Octubre 2016

**DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA VALORIZACIÓN  
MULTIDIMENSIONAL DE LA ZONA COSTERA: EL CASO  
VALPARAÍSO-VIÑA DEL MAR**

Álvaro Ignacio Viveros Ibarra

**COMISIÓN REVISORA**

**NOTA**

**FIRMA**

PROFESOR GUÍA

Mauricio Reyes Gallardo

---

---

PROFESOR INTEGRANTE

Sergio Bidart Loyola

---

---

PROFESOR INTEGRANTE

Eduardo Emparanza Monreal

---

---

## **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 del 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.*

*Mauricio Reyes Gallardo.*

*Profesor Guía.*

*Álvaro Viveros Ibarra.*

*Alumno Memorista.*

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA VALORIZACIÓN MULTIDIMENSIONAL  
DE LA ZONA COSTERA: EL CASO VALPARAÍSO-VIÑA DEL MAR

**AGRADECIMIENTOS**

*Quisiera agradecer primero a mis padres Rodrigo y María Clara por su eterno apoyo,  
Por haberme enseñado el amor al conocimiento a lo largo de toda mi existencia.*

*Agradecer a Paula Rojas mi compañera y amiga,  
Por entregarme su cariño y confianza diariamente,  
Regalándome la alegría más grande de todo ser humano,  
Ser padre de mi hija Leonor, mi luz, mi alma, mi vida entera.*

*Agradecer a mis amigos de la comunidad de Ingeniería Civil Oceánica,  
Por su alegría, compañerismo, sinceridad y apoyo incondicional durante tantos años.  
Iván Riquelme, Javier Herrera, Gustavo Hafemann y Claudio Benito.*

*Agradecer a mi profesor guía, Mauricio Reyes, por su comprensión y la aventura de llevar a  
cabo el proyecto, apoyándome en este largo proceso desde el principio.*

*A todos los profesores que me formaron como profesional y como ser humano,  
entregándome las herramientas necesarias en mi desarrollo como profesional.*

*Agradecer a todos los funcionarios, secretarias, bibliotecólogas y compañeros de carrera  
Y universidad que han ofrecido su colaboración en este proyecto.*

*Álvaro Viveros Ibarra*

**DEDICATORIA**

*Dedicada a mi abuela Stella Díaz Varín y mi hija Leonor Viveros Rojas,  
Por ser mi estrella y mi realidad.*

*Dedicada a Rodrigo Viveros, Felipe Viveros, Paula Rojas y a mi familia,  
Por su apoyo implacable y creer siempre en mis habilidades.*

*Eternamente agradecido los adoro con mi vida y alma.*

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA VALORIZACIÓN MULTIDIMENSIONAL  
DE LA ZONA COSTERA: EL CASO VALPARAÍSO-VIÑA DEL MAR

**CONTENIDO**

1	INTRODUCCIÓN.....	12
2	OBJETIVOS.....	13
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3	ALCANCES Y LIMITACIONES.....	13
3.1	ALCANCES.....	13
3.2	LIMITACIONES.....	13
4	MARCO TEÓRICO.....	14
4.1	DESARROLLO DE LA ZONA COSTERA.....	14
4.1.1	VALPARAÍSO.....	14
4.1.2	VIÑA DEL MAR.....	19
4.1.3	ESTADO ACTUAL DE LA ZONA COSTERA.....	25
4.1.4	DESARROLLO PORTUARIO.....	28
4.1.5	DESARROLLO TURÍSTICO.....	32
4.2	SISTEMAS URBANO – TERRITORIALES.....	43
4.2.1	EQUIPAMIENTO URBANO.....	43
4.2.2	SUSTENTABILIDAD URBANA.....	45
4.2.3	CONURBACIÓN.....	48
4.3	ANÁLISIS MULTIVARIABLE.....	49
4.3.1	DEFINICIÓN DE VALOR.....	49
4.3.2	CONCEPTUALIZACIÓN TERRITORIAL DEL VALOR.....	50
4.3.3	VALORIZACIÓN ZONA COSTERA.....	53
4.4	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	54
4.4.1	MULTICAPAS.....	56
5	MÉTODO DE VALORIZACIÓN.....	58
5.1	DISTRIBUCION ESPACIAL.....	58
5.1.1	DESCRIPCIÓN DEL LUGAR ANALIZADO.....	58
5.1.2	DEFINICIÓN DEL TRAZADO.....	60
5.1.3	ELECCIÓN DE TRAMOS Y ÁREAS DELIMITADAS.....	61
5.2	JERARQUIZACIÓN DEL VALOR.....	64
5.2.1	VALOR AMBIENTAL.....	64
5.2.2	VALOR ECONÓMICO.....	69
5.2.3	VALOR URBANO-SOCIOCULTURAL.....	76
5.3	CARACTERIZACIÓN IN SITU DEL TRAZADO.....	81

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA VALORIZACIÓN MULTIDIMENSIONAL  
DE LA ZONA COSTERA: EL CASO VALPARAÍSO-VIÑA DEL MAR

5.3.1	MACROESCALA .....	81
5.3.2	MICROESCALA.....	94
5.4	ASIGNACIÓN DEL VALOR .....	95
5.4.1	PROCESO DE VALORIZACIÓN.....	96
5.4.2	MATRIZ DE RESULTADOS.....	97
6	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	104
6.1	DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL VALOR EN LA ZONA COSTERA .....	104
6.2	GRÁFICOS DE RADAR.....	110
6.2.1	SECTORES COMUNA DE VALPARAÍSO.....	112
6.2.2	SECTORES COMUNA DE VIÑA DEL MAR .....	113
7	CONCLUSIONES.....	118
7.1	MARCO TEÓRICO .....	118
7.2	MÉTODO DE VALORIZACIÓN .....	118
7.3	CONCLUSIONES GENERALES.....	119
8	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	121
9	ANEXOS.....	126
9.1	MAPA CONCEPTUAL DEL PROYECTO.....	126
9.2	GRÁFICOS DE RADAR SECTORES COMUNA DE VALPARAÍSO.....	127
9.3	GRÁFICOS DE RADAR SECTORES COMUNA DE VIÑA DEL MAR .....	131
9.4	FOTOGRAFÍAS REFERENCIALES SECTORES COMUNA DE VALPARAÍSO (CAPTURADAS EL 28-12-2015).....	140
9.4.1	SECTOR VLP-01.....	140
9.4.2	SECTOR VLP-02.....	141
9.4.3	SECTOR VLP-03.....	142
9.4.4	SECTOR VLP-04.....	143
9.5	FOTOGRAFÍAS REFERENCIALES SECTORES COMUNA DE VIÑA DEL MAR (CAPTURADAS EL 28-12-2015).....	145
9.5.1	SECTOR VDM-01.....	145
9.5.2	SECTOR VDM-02.....	145
9.5.3	SECTOR VDM-03.....	146
9.5.4	SECTOR VDM-04.....	148
9.5.5	SECTOR VDM-05.....	149
9.5.6	SECTOR VDM-06.....	150
9.5.7	SECTOR VDM-07.....	151
9.5.8	SECTOR VDM-08.....	152
9.5.9	SECTOR VDM-09.....	153

# DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA VALORIZACIÓN MULTIDIMENSIONAL DE LA ZONA COSTERA: EL CASO VALPARAÍSO-VIÑA DEL MAR

9.6 ARCHIVOS CON SECTORIZACIÓN DE LA ZONA COSTERA.....	154
--	-----

## **INDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1 Puerto de Valparaíso en 1863.....	17
Ilustración 2 Plano de Valparaíso 1880. ....	18
Ilustración 3 Proyecto de camino plano a Viña del Mar, Dirección Fiscal de Puertos 1912... 19	19
Ilustración 4 Camino plano pavimentado con adoquines con el torreón de Barón al fondo... 20	20
Ilustración 5 Tranvías de dos carros circulando en Camino Plano década de 1920.....	20
Ilustración 6 Peaje en el camino plano año 1923. ....	21
Ilustración 7 Balneario Miramar década de 1930. ....	22
Ilustración 8 Balneario y estación ferroviaria de Recreo década de 1900. ....	23
Ilustración 9 Plano Viña del Mar 1915.....	24
Ilustración 10 Definición de Borde Costero frente a Predios Fiscales. ....	26
Ilustración 11 Definición de Borde Costero frente a Predios Privados.....	27
Ilustración 12 Acuarela de Valparaíso por Henry Byam Martin año 1848. ....	28
Ilustración 13 Valparaíso y línea de costa desde 1790 hasta 1930. ....	30
Ilustración 14 Puerto de Valparaíso. ....	31
Ilustración 15 Terminal Cerros de Valparaíso Sitio 6 (TCVAL) .....	32
Ilustración 16 Vista de la Avenida Altamirano.....	34
Ilustración 17 Vista Panorámica Muelle Prat. ....	34
Ilustración 18 Paseo Wheelwright. ....	35
Ilustración 19 Vista aérea hotel Sheraton Miramar. ....	36
Ilustración 20 Detalle del Castillo Wulff. ....	36
Ilustración 21 Vista aérea del Castillo Wulff y el restaurant Cap Ducal. ....	37
Ilustración 22 Muelle Vergara.....	38
Ilustración 23 Playa Caleta Abarca. ....	39
Ilustración 24 Vista panorámica de playas El Sol, Los Marineros y sector de las ex petroleras. .....	39
Ilustración 25 Playa de Reñaca.....	40
Ilustración 26 Plano actual Comuna de Valparaíso.....	41
Ilustración 27 Plano actual Comuna de Viña del Mar. ....	42
Ilustración 28 Algunos ámbitos de aplicación de los SIG. ....	55
Ilustración 29 Demarcación de límites Sur y Norte, elaboración de Trazado y verificación Perfil de Elevación cero del estudio. ....	60
Ilustración 30 Detalle de límites y sectorización de la zona costera Valparaíso-Viña del Mar. .....	63
Ilustración 31 Detalle de Sector VLP-01. ....	84
Ilustración 32 Detalle de Sector VLP-02. ....	84
Ilustración 33 Detalle de Sector VLP-03. ....	85
Ilustración 34 Detalle de Sector VLP-04. ....	85
Ilustración 35 Detalle de Sector VDM-01. ....	89
Ilustración 36 Detalle de Sector VDM-02.....	90
Ilustración 37 Detalle de Sector VDM-03.....	91
Ilustración 38 Detalle de Sector VDM-04.....	91
Ilustración 39 Detalle de Sector VDM-05.....	92
Ilustración 40 Detalle de Sector VDM-06.....	92
Ilustración 41 Detalle de Sector VDM-07.....	93



## DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA VALORIZACIÓN MULTIDIMENSIONAL DE LA ZONA COSTERA: EL CASO VALPARAÍSO-VIÑA DEL MAR

Ilustración 42 Detalle de Sector VDM-08.....	93
Ilustración 43 Detalle de Sector VDM-09.....	94
Ilustración 44 Gráfico de líneas correspondiente a la Distribución Geográfica del Valor en la zona costera. ....	104
Ilustración 45 Distribución espacial por tramo de la Magnitud Vectorial del Valor en la zona costera. ....	105
Ilustración 46 Distribución espacial por tramo del Valor Ambiental en la zona costera. ....	106
Ilustración 47 Distribución espacial por tramo del Valor Económico en la zona costera.....	107
Ilustración 48 Distribución espacial por tramo del Valor Urbano-Sociocultural en la zona costera. ....	108
Ilustración 49 Magnitud vectorial del Valor en la zona costera comuna de Valparaíso.....	111
Ilustración 50 Magnitud vectorial del Valor en la zona costera comuna de Viña del Mar.....	111
Ilustración 51 Mapa conceptual de la metodología propuesta para estimar el valor de la zona costera. ....	126
Ilustración 52 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VLP-01.....	127
Ilustración 53 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VLP-02.....	128
Ilustración 54 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VLP-03.....	129
Ilustración 55 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VLP-04.....	130
Ilustración 56 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VDM-01. ....	131
Ilustración 57 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VDM-02. ....	132
Ilustración 58 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VDM-03. ....	133
Ilustración 59 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VDM-04. ....	134
Ilustración 60 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VDM-05. ....	135
Ilustración 61 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VDM-06. ....	136
Ilustración 62 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VDM-07. ....	137
Ilustración 63 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VDM-08. ....	138
Ilustración 64 Componentes del Valor de la Zona Costera en el SECTOR VDM-09. ....	139
Ilustración 65 Panorámica sector Punta Ángeles y cementerio Playa Ancha.....	140
Ilustración 66 Panorámica sector playa Las Torpederas y alrededores. ....	140
Ilustración 67 Mirador peatonal y vehicular e Instalaciones de Acceso sector Avenida Altamirano.....	140
Ilustración 68 Panorámica sector caleta El Membrillo. ....	141
Ilustración 69 Panorámica instalaciones industriales ASMAR y alrededores. ....	141
Ilustración 70 Panorámica playa San Mateo y alrededores. ....	141
Ilustración 71 Panorámica de Terminal Pacífico Sur y Muelle Prat. ....	142
Ilustración 72 Panorámica instalaciones Terminal Cerros de Valparaíso. ....	142
Ilustración 73 Panorámica sector norte Terminal Cerros de Valparaíso.....	142
Ilustración 74 Panorámica Rompeolas a subida El Sauce.....	143
Ilustración 75 Panorámica Muelle Barón .....	143
Ilustración 76 Panorámica Tornamesa - Paseo Wheelwright.....	143
Ilustración 77 Panorámica Caleta Portales. ....	144
Ilustración 78 Panorámica Rompeolas subida El Sauce (límite entre ambas comunas). ....	144
Ilustración 79 Panorámica subida El Sauce Centro Ex Cadetes y Oficiales de la Armada. .	144
Ilustración 80 Panorámica Casino ex Funcionarios de la Armada.....	145
Ilustración 81 Panorámica Club de Yates Recreo. ....	145
Ilustración 82 Panorámica playa de Recreo. ....	145
Ilustración 83 Panorámica instalaciones ex Balneario de Recreo.....	146
Ilustración 84 Panorámica playa Caleta Abarca. ....	146
Ilustración 85 Panorámica playa Miramar, Club Árabe y hotel Sheraton.....	146

## DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA VALORIZACIÓN MULTIDIMENSIONAL DE LA ZONA COSTERA: EL CASO VALPARAÍSO-VIÑA DEL MAR

Ilustración 86 Panorámica restaurant Cap Ducal. ....	147
Ilustración 87 Panorámica desembocadura estero Marga Marga.....	147
Ilustración 88 Panorámica avenida Perú. ....	147
Ilustración 89 Panorámica playa Acapulco. ....	148
Ilustración 90 Panorámica Muelle Vergara. ....	148
Ilustración 91 Panorámica playa El Sol.....	148
Ilustración 92 Panorámica playa Blanca sector Coraceros. ....	149
Ilustración 93 Panorámica playa Blanca sector petroleras.....	149
Ilustración 94 Panorámica playa Los Marineros. ....	149
Ilustración 95 Panorámica Punta Ossa.....	150
Ilustración 96 Panorámica playa Las Salinas. ....	150
Ilustración 97 Panorámica Hotel Oceanic. ....	150
Ilustración 98 Panorámica Cura Nurin. ....	151
Ilustración 99 Panorámica desembocadura estero Reñaca. ....	151
Ilustración 100 Panorámica playa de Reñaca. ....	151
Ilustración 101 Panorámica edificio Eurosol. ....	152
Ilustración 102 Panorámica playa El Encanto. ....	152
Ilustración 103 Panorámica roqueríos playa El Encanto. ....	152
Ilustración 104 Panorámica infraestructura Universidad de Valparaíso.....	153
Ilustración 105 Panorámica playa Cochoa.....	153
Ilustración 106 Panorámica roqueríos al norte de playa Cochoa.....	153
Ilustración 107 Panorámica roqueríos limite comuna de Con Con. ....	154

### **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Escala Likert adaptada para jerarquizar el Valor Ambiental de la zona costera. ....	67
Tabla 2 Criterios considerados para la jerarquización del Valor Ambiental según análisis cualitativo. ....	68
Tabla 3 Escala Likert adaptada para jerarquizar el Valor Económico de la zona costera.....	73
Tabla 4 Criterios considerados para la jerarquización del Valor Económico según análisis cualitativo. ....	74
Tabla 5 Escala Likert adaptada para jerarquizar el Valor Urbano-Sociocultural de la zona costera. ....	79
Tabla 6 Criterios considerados para la jerarquización del Valor Urbano-Sociocultural según análisis cualitativo.....	80
Tabla 7 Sectorización Geográfica zona costera comuna de Valparaíso según su vocación predominante. ....	82
Tabla 8 Sectorización Geográfica zona costera comuna de Viña del Mar según su vocación predominante.....	86
Tabla 9 Tipología de tabla para la asignación del valor a la zona costera. ....	96
Tabla 10 Matriz resultante de la asignación del Valor Cualitativo a la zona costera Valparaíso.....	97
Tabla 11 Matriz resultante de la asignación del Valor Cualitativo a la zona costera Viña del Mar. ....	99

## **RESUMEN**

En este trabajo se desarrolla una propuesta de valorización multidimensional de la zona costera de Valparaíso y Viña del Mar, mediante la caracterización de los distintos tipos de sistemas que interactúan en este espacio geográfico. Se define como valor en este estudio, a un vector de tres componentes: Ambiental, Económico y Urbano-Sociocultural.

La utilización de Google Earth Pro complementado con el Análisis Multidimensional, permite una descripción detallada de todos los elementos y características del territorio analizado, subdividido en 13 sectores y 43 tramos. Sobre esa zonificación, se estudian los sistemas humanos emplazados en la zona costera, siendo analizados mediante criterios e instrumentos cualitativos y descriptivos.

Considerando las particularidades que inciden en el estado del Valor Ambiental, Económico y Urbano-Sociocultural del litoral descrito, mediante observación directa en terreno y usando escalas cualitativas, se registran los elementos físicos del territorio y sus intervenciones capturando fotografías panorámicas de cada tramo.

El Valor de la Zona Costera Valparaíso-Viña del Mar, proviene de la coexistencia de múltiples actividades, usos y funciones del espacio territorial. El desarrollo de proyectos inmobiliarios orientados hacia un sector de la población de mayores ingresos, se nutre de los elementos escénicos originados en la riqueza ambiental de los ecosistemas existentes e interacciona con la infraestructura de uso público en un área altamente urbanizada.

Por otro lado la existencia de actividades que únicamente tienen lugar en este espacio territorial indica una coexistencia entre la función Urbano-Sociocultural y Económica del espacio litoral, siendo este último aspecto uno de los más influyentes en el desarrollo histórico y urbano de la zona costera analizada.