

Contenido

Contenido.....	2
Tablas	2
Figuras	4
Introducción.....	8
1. Puerto existente.....	11
1.1 Generalidades.....	11
1.2 Instalaciones portuarias.....	14
1.3 Operaciones del puerto	19
1.4 Análisis del movimiento de la carga.....	21
2. Posición competitiva con otros puertos locales y regionales.....	32
2.1 A nivel local	32
2.2 A nivel regional.....	39
2.3 Evaluación la de posición competitiva a nivel local.....	42
3. Proyecciones de la carga	44
3.1 Carga general	44
3.1.1 Gráneles	44
3.1.2 Fluidos	47
3.2 Carga de contenedores	50
3.3 Pesca comercial	54
3.4 Automóviles.....	56
3.5 Pasajeros	58
4. Propuestas de distribución.....	60
4.1 Requerimientos de infraestructura.....	60
4.2 Opciones de desarrollo.....	62
5. Evaluación de las propuestas.....	67
6. Diseños preliminares de las diferentes componentes portuarias.....	76
6.1 Distribución conceptual	76
6.2 Obras de protección	79
6.3 Áreas de navegación.....	111
7. Conclusiones y recomendaciones	132
8. Glosario	140
9. Fuentes de Consulta.....	141

Tablas

Tabla 1 Longitud de muelles y profundidad con marea baja.....	15
Tabla 2 Importación según el tipo de carga en toneladas.....	22
Tabla 3 Exportación según el tipo de carga en toneladas.....	23
Tabla 4 Principales productos de importación en toneladas	24
Tabla 5 Principales productos de exportación en toneladas	25

Tabla 6	Total de carga en toneladas	26
Tabla 7	Contenedores movilizados en el puerto de Manta	27
Tabla 8	TEU's movilizados en el puerto de Manta.....	28
Tabla 9	Número de vehículos movilizados por el puerto de Manta.....	29
Tabla 10	Volumen de pasajeros	30
Tabla 11	Comparación de puertos locales.....	42
Tabla 12	Pesca nacional desembarcada.....	54
Tabla 13	Resultados de alturas de rompiente	88
Tabla 14	Pesos y espesores para cuando la ola rompe	91
Tabla 15	Cálculo de elementos prefabricados para coraza cuando la ola rompe	91
Tabla 16	Pesos y espesores para cuando la ola no rompe	92
Tabla 17	Cálculo de elementos prefabricados para coraza para cuando la ola no rompe	92
Tabla 18	Pesos y espesores para coraza y capa secundaria	94
Tabla 19	Pesos y espesores de las capas del.....	96
Tabla 20	Pesos y espesores para coraza y capa secundaria del	96
Tabla 21	Resumen del prediseño del rompeolas para los diferentes tramos	97
Tabla 22	Cálculo del Run-up	104
Tabla 23	Sobreanchos de maniobra en canales de acceso.....	114
Tabla 24	Franja de resguardo del talud, mangas.....	115
Tabla 25	Contrabilidad del Barco.....	115
Tabla 26	Tipos de dársenas de maniobras.....	117
Tabla 27	Dimensiones de la dársena de ciaboga	117
Tabla 28	Cálculo de la longitud del canal de acceso	121
Tabla 29	Cálculo de la franja de resguardo	122
Tabla 30	Cálculo de la contrabilidad del barco	122
Tabla 31	Cálculo de sobreanchos de maniobra.....	123
Tabla 32	Clasificación de la dársena de maniobra	126
Tabla 33	Cálculo de las dimensiones de la dársena de ciaboga.....	126
Tabla 34	Tipo de embarcaciones.....	129
Tabla 35	Rangos de probabilidad de ocurrencia de la altura de ola.....	136
Tabla 36	Diseño de secciones y costo por metro lineal	137

Tabla 37 Costo esperado de daños.....	137
Tabla 38 Costos totales de inversión.....	138

Figuras

Figura 1 Mapa de la ubicación de Manta.....	11
Figura 2 Ventajas geográficas de Manta.....	12
Figura 3 Vista aérea del puerto de Manta.....	13
Figura 4 Muelles en espigón (Muelles internacionales 1 y 2).....	14
Figura 5 Muelle marginal.....	14
Figura 6 Muelle de apoyo a operaciones.....	15
Figura 7 Estructura de atraque armada.....	16
Figura 8 Patio 600.....	16
Figura 9 Patios 300, 400 y 500.....	17
Figura 10 Puertas de acceso al puerto.....	18
Figura 11 Importación según el tipo de carga en toneladas.....	22
Figura 12 Exportación según el tipo de carga en toneladas.....	23
Figura 13 Principales productos de importación en toneladas.....	24
Figura 14 Principales productos de exportación en toneladas.....	25
Figura 15 Total de carga en toneladas.....	26
Figura 16 Contenedores movilizados en el puerto de Manta.....	27
Figura 17 TEU's movilizados en el puerto de Manta.....	28
Figura 18 Número de vehículos movilizados en el puerto de Manta.....	29
Figura 19 Número de pasajeros tripulantes.....	30
Figura 20 Puerto de Guayaquil.....	33
Figura 21 Bananapuerto.....	34
Figura 22 Trinipuerto.....	35
Figura 23 Puerto de Esmeraldas.....	36
Figura 24 Puerto Bolívar.....	37
Figura 25 Puerto de Posorja.....	38

Figura 26 Puerto de Callao	40
Figura 27 Puerto de Buenaventura	41
Figura 28 Indicadores de eficiencia portuaria, promedios 2001-2006.....	43
Figura 29 Proyecciones base de importaciones de gráneles en Ecuador.....	44
Figura 30 Proyecciones base de importaciones de gráneles.....	45
Figura 31 Proyecciones de posibles variaciones de importación de gráneles	46
Figura 32 Proyecciones base de fluidos.....	48
Figura 33 Proyecciones de posibles variaciones de fluidos.....	49
Figura 34 Proyecciones base de carga de contenedores	50
Figura 35 Comparativa de proyecciones base de carga de contenedores	51
Figura 36 Proyecciones de posibles variaciones de carga de contenedores	52
Figura 37 Pesca nacional desembarcada	54
Figura 38 Proyecciones base de carga de automóviles	56
Figura 39 Proyecciones de posibles variaciones de automóviles	57
Figura 40 Crecimiento de volumen de pasajeros	58
Figura 41 Índice natural de crecimiento y crecimiento acelerado al final de suministro ...	59
Figura 42 Zona de Pescadores	62
Figura 43 Propuesta 1.....	63
Figura 44 Propuesta 2.....	63
Figura 45 Propuesta 3.....	64
Figura 46 Propuesta 4.....	64
Figura 47 Propuesta 5.....	65
Figura 48 Propuesta 6.....	65
Figura 49 Propuesta 7.....	66
Figura 50 Propuesta 1.....	68
Figura 51 Propuesta 2.....	69
Figura 52 Propuesta 3.....	70
Figura 53 Propuesta 4.....	71
Figura 54 Propuesta 5.....	72
Figura 55 Propuesta 6.....	73
Figura 56 Propuesta 7.....	74

Figura 57 Distribución conceptual de la propuesta 7	76
Figura 58 Fases de crecimiento de la propuesta 7	77
Figura 59 Olas incidentes y rompeolas	79
Figura 60 Esquema de una ola rompiente.....	82
Figura 61 Esquema de definición de “Run-up”	83
Figura 62 Parte expuesta, protegida, punto de inflexión y morro del rompeolas.....	85
Figura 63 Parte del rompeolas expuesta al oleaje.....	86
Figura 64 Zona de rompiente	90
Figura 65 Parte del rompeolas protegida del oleaje	93
Figura 66 Punto de inflexión y Morro del rompeolas	95
Figura 67 Tramo 1 (del cadenamiento 0+000 al 0+660).....	98
Figura 68 Tramo 2 (del cadenamiento 0+660 al 1+460).....	99
Figura 69 Tramo 3 (del cadenamiento 1+460 al 1+680).....	100
Figura 70 Tramo 4 (del cadenamiento 1+680 al 2+280).....	101
Figura 71 Tramo 5 (del cadenamiento 2+300)	102
Figura 72 Tramo 6 (del cadenamiento 1+040 al 2+280).....	103
Figura 73 Empotramiento del rompeolas.....	105
Figura 74 Cambio en la elevación del núcleo.....	105
Figura 75 Cuerpo del rompeolas.....	106
Figura 76 Punto de inflexión y Morro.....	106
Figura 77 Sección tipo del cadenamiento 0+000 al 0+120	107
Figura 78 Sección tipo del cadenamiento 0+120 al 0+320	107
Figura 79 Sección tipo del cadenamiento 0+320 al 0+660	108
Figura 80 Sección tipo del cadenamiento 0+660 al 1+040	108
Figura 81 Sección tipo del cadenamiento 1+040 al 1+460	109
Figura 82 Sección tipo del cadenamiento 1+460 al 1+680	109
Figura 83 Sección tipo del cadenamiento 1+680 al 2+280	110
Figura 84 Sección tipo del cadenamiento 2+300.....	110
Figura 85 Parámetros para una vía navegable.....	113
Figura 86 Factores para determinar la profundidad del canal.....	116
Figura 87 Dársena de servicio con atraque en línea en ambos lados	118

Figura 88 Alineamiento en planta del canal de acceso.....	120
Figura 89 Longitud del canal de acceso.....	121
Figura 90 Ancho del canal de acceso	124
Figura 91 Dársena de ciaboga	127
Figura 92 Embarcaciones	129
Figura 93 Dimensiones de la dársena de atraque	130
Figura 94 Áreas de navegación	131
Figura 95 Gráfica costos de obras de protección	138