

---

**ACTUALIZACIÓN A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARÍTIMO SIMÓN BOLÍVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS – CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ESTA EN EL AÑO 2012.**



## Capítulo XII

### Conclusiones y Recomendaciones

**Realizado Por:**



**Preparado Para:**



**Guayaquil, Enero del 2014**

---

## TABLA DE CONTENIDO

12.	Conclusiones .....	12-2
12.1.	Área de Estudio.....	12-2
12.1.1.	Estadísticas Portuarias .....	12-3
12.1.2.	Estudio de Actualización.....	12-4
12.2	Recomendaciones .....	12-12
12.3	Fotografías .....	12-13

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Buques para mantener eficiencia en el Puerto de Guayaquil .....	12-3
Tabla 2	Dimensionamiento del Canal .....	12-4
Tabla 3	Buques que pueden acceder al Puerto .....	12-5
Tabla 4	análisis de operatividad del canal en función de la profundidad a -11 m MLWS .....	12-5
Tabla 5.	Resumen de volúmenes brutos a dragar para dragado de apertura Canal Externo, Boya de Mar hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Escenario contractual). 12-6	6
Tabla 6.	Resumen de volúmenes brutos calculados a dragado de apertura Boya 7 hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Sector de Los Goles).....	12-6
Tabla 7.	Resumen de volúmenes calculados para dragado de apertura en cada escenario - Dragado del Canal Externo, Boya de Mar hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Escenario contractual) .....	12-7
Tabla 8.	Resumen de volúmenes de roca coquina y arenisca desde la Boya de Mar hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Escenario contractual).....	12-7
Tabla 9.	Resumen de volúmenes calculados para dragado de apertura en cada escenario - Dragado del Canal Externo, Boya 7 hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Sector de Los Goles). .....	12-8
Tabla 10.	Resumen de volúmenes de roca coquina y arenisca desde Boya 7 hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Sector de Los Goles). .....	12-8
Tabla 11	Tiempo de Intervención de Dragado de Apertura .....	12-9
Tabla 12	Presupuesto Referencial del Escenario 01 .....	12-9
Tabla 13	Presupuesto Referencial del Escenario 02.....	12-11

## INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1	Vista del Terminal Portuario - muelles .....	12-13
Fotografía 2	Vista del Terminal Portuario – patio contenedores.....	12-13
Fotografía 3	Buque saliendo del Canal Boya 6 A y Boya 7 .....	12-13
Fotografía 4	Buque Navegando atravesando Los Goles.....	12-13
Fotografía 5	Buque Shan – He saliendo del Canal 9,5 m Cargado al 68% .....	12-13
Fotografía 6	Buque Shan – He calado 10,9 m Cargado al 95% .....	12-13

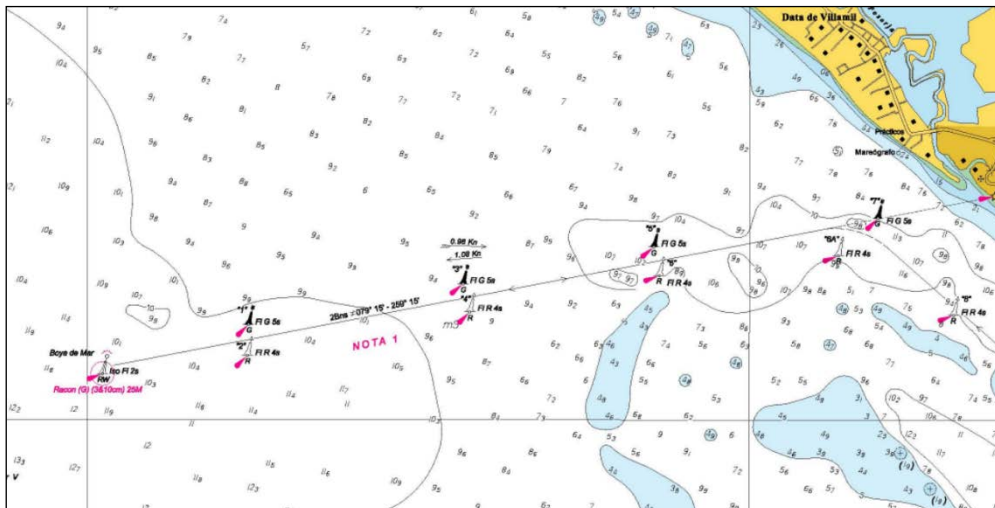
GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-1

## 12. CONCLUSIONES

### 12.1. Área de Estudio

El área de estudio del Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil, objeto de este contrato, se encuentra situado desde la boca del Canal de El Morro, hacia el Estuario Exterior del Golfo de Guayaquil, considerando el Canal de Acceso y su balizamiento, el área de estudio focaliza su intervención en el Canal Externo del Canal de Acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil, desde la Boya de Mar (abscisa 00+000 m) hasta la Boya 13 (abscisa 19+125 m). A continuación se presenta el área de estudio.

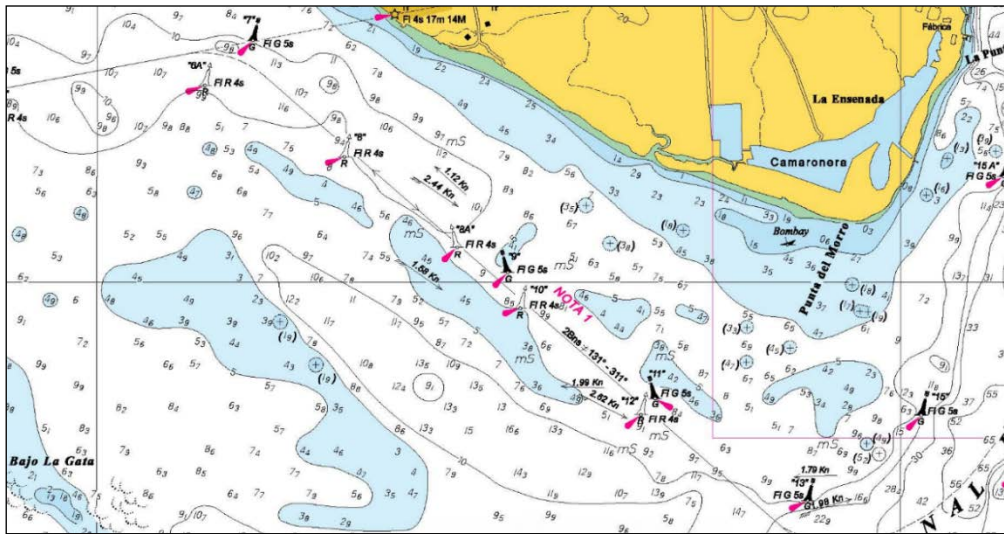
Figura 1 Boya de mar (0+000 Km) a la Boya 7 (10+850 Km)



Fuente: IOA 1070

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-2

**Figura 2 Boya 7 (10 + 850 Km) a la Boya 13 (19 + 125 Km) – Los Goles–Barra Externa**



Fuente: IOA 1070

### 12.1.1. Estadísticas Portuarias

- De las estadísticas portuarias, se colige que existe una tendencia decreciente en los buques de primera y segunda generación; así como un crecimiento de buques de mayor porte.
- Anualmente de manera progresiva se ha incrementado el número de TEUs atendidos por el Terminal Multipropósito de concesionario por APG a CONTECON, sin embargo este incremento ha sido atendido con menor número de naves a pesar de las restricciones de calado, es decir existe la tendencia a maximizar la capacidad de carga de los buques, para minimizar los costos de las rutas de tráfico marítimo.
- El balance sedimentario (sedimentación +/- erosión -) en el Canal Externo (Boya de Mar a la Boya 13), entre la batimetría de Abril 2011 con la Batimetría de Diciembre 2013 (32 meses), presenta un balance de sedimentación de 34 cm (+).
- En función de lo analizado sobre transporte marítimo y las variables que influyen sobre este y el Puerto de Guayaquil, en base al análisis de influencia / dependencia se determina que para mantener la competitividad y ser más eficientes, el Puerto debe orientar su esfuerzo a los siguientes tipos de buques:

**Tabla 1. Buques para mantener eficiencia en el Puerto de Guayaquil**

Tipo de buque	Eslora	Calado	TEUs
Panamax	250 a 290 m	11 a 12 m	3.000 a 4.000
Post Panamax	275 a 305 m	11 a 13 m	4.000 a 5.000

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014.

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACIÓN A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULTAS Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULTAS PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-3

- La eficiencia en el negocio marítimo, y la economía de escala radica principalmente en utilizar buques que ocupen la mayor capacidad posible de carga, lo cual influye, en el índice de conectividad del transporte marítimo, siendo los puertos los que deben buscar entre el costo de inversión y de mantenimiento de la hidrovía (canal de navegación), la infraestructura portuaria adecuada y la capacidad de carga que puede llevar el buque conforme a su calado para que los fletes resulten atractivos en relación a otros puertos y poder así captar mercado en el negocio marítimo-portuario.

### 12.1.2. Estudio de Actualización

- El fondo del Canal Externo (Boya de Mar a Boya 13), al Canal de Acceso al Puerto de Guayaquil, presenta fondos formados por sedimentos móviles no consolidados en superficie, con estructuras deposicionales y/o de flujo como son ripples, megaripples y dunas. Los fondos sedimentarios se ven interrumpidos por afloramientos rocosos y/o materiales compactos, principalmente desde la Boya 7 hasta la Boya 13.
- Los sedimentos móviles no consolidados han sido clasificados como arenas mal graduadas y arenas limosas con conchillas según las 20 muestras obtenidas en el lecho superficial. Respecto a los afloramientos rocosos, en 6 perforaciones, este afloramiento se trata de coquina y arenisca; esta última tiene relación directa con la roca que aflora en la zona continental que tiene una resistencia máxima a la compresión de 48,8 MPa.
- Las características geotécnicas del lecho marino del Canal Externo del Canal de Acceso a Puerto Marítimo de Guayaquil, permite que sea eliminado el obstáculo de rocas entre la Boya 7 a la Boya 13, a fin de tener una accesibilidad efectiva hacia Puerto Marítimo de Guayaquil.
- Se revisó y actualizó el diseño geométrico del canal de acceso al Puerto de Guayaquil, de las diferentes revisiones de predimensionamiento basadas en las recomendaciones internacionales, confirmando el siguiente dimensionamiento:

**Tabla 2 Dimensionamiento del Canal**

Tramo	Ancho Canal Exterior
Tramo recto fondo de roca	160 m
Tramo curvo fondo de roca	170 m
Tramo recto fondo sedimento	160 m
Tramo curvo fondo sedimento	170 m

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-4



- Los anchos mencionados en el punto anterior, y por las condiciones náuticas, permiten ingresar buques Panamax y Postpanamax de las siguientes características:

**Tabla 3 Buques que pueden acceder al Puerto**

TIPO DE BUQUE	VARIABLE	DIMENSIÓN
Panamax	Eslora	273.00
	Manga	32.20
	Calado	11.60
Postpanamax	Eslora	330.00
	Manga	42.80
	Calado	11.60

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

- El análisis de operatividad del canal en función de la profundidad a -11 m MLWS para diferentes calados de buque y para el funcionamiento de marea del canal, establece los resultados que se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 4 análisis de operatividad del canal en función de la profundidad a -11 m MLWS**

Dragado del canal	Calado del buque	Operatividad horas anuales	Operatividad porcentaje
-11 m MLWS	11.6 m	3 592	41.00 %
-11 m MLWS	11.0 m	6 833	78.00 %
-11 m MLWS	10.5 m	8 585	98.0

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

- Del análisis realizado, es evidente que para el material suelto (Limo, Grava y Arena) la opción más útil es un equipo hidráulico de Succión en Marcha; en cambio, para la para la eliminación del obstáculo rocoso se evidencia que resulta útil el uso de un equipo de corte y succión autopropulsada debido a la gran potencia en el cortador con la que cuentan estos tipos de dragas; estas dragas tienen las siguientes características:

### Tipo de Draga para roca (CSD)

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACIÓN A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-5

- Draga de cortador autopropulsada
- Estabilidad para el trabajo mar por olas de viento
- Profundidad de dragado de al menos 20 metros
- Potencia total instalada mínima de 20.000 kW
- Potencia mínima del cortador 5.000 kW
- Calado permisible para trabajo en el área del proyecto (Canal Externo), menor a 8 metros.

### Tipo de Draga para material suelto (TSHD)

- Draga de Succión en Marcha (TSHD)
  - Profundidad de Dragado de al menos 25 metros
  - Capacidad de Tolva de al menos de 10.000 m<sup>3</sup>
  - Mínima potencia total instalada de al menos 13.000 kW
  - Diámetro de Succión al menos de 1.100 mm
  - Calado mínimo, aquel que permita una eficiente ejecución del dragado
- La metodología de ejecución de obra es la siguiente: La draga de succión con corte autopropulsada corta la roca y la deja sobre el lecho marino, posteriormente ingresa la draga de succión en marcha y retira la mezcla de la roca rota disturbada con el sedimento.
  - Los volúmenes de Dragado de Apertura por material para los diferentes escenarios de material y área dragado son:

### Escenario 01

**Tabla 5. Resumen de volúmenes brutos a dragar para dragado de apertura Canal Externo, Boya de Mar hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Escenario contractual)**

VOLUMEN DEL DRAGADO	
VOLUMEN DE MATERIAL (m <sup>3</sup> )	2,328,482.55

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

### Escenario 02

**Tabla 6. Resumen de volúmenes brutos calculados a dragado de apertura Boya 7 hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Sector de Los Goles).**

VOLUMEN DEL DRAGADO	
VOLUMEN DE MATERIAL (m <sup>3</sup> )	1,225,157.63

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

El volumen por material a dragar con sobre dragado (30 cm) para cada una de las alternativas es el siguiente:

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-6

## Escenario 01

**Tabla 7. Resumen de volúmenes calculados para dragado de apertura en cada escenario - Dragado del Canal Externo, Boya de Mar hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Escenario contractual)**

VOLUMEN DE DRAGADO	
VOLUMEN DE SEDIMENTO	1,612,768.35
VOLUMEN DE ROCA	142,213.04
TOTAL VOLUMEN	1,754,981.39

SOBREDRAGADO	
VOLUMEN SOBREDRAGADO SEDIMENTO	516,350.33
VOLUMEN DE SOBREDRAGADO ROCA	57,150.83

VOLUMEN CON SOBREDRAGADO	
SEDIMENTO	2,129,118.68
ROCA	199,363.87
TOTAL	2,328,482.55

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

A continuación se detalla el volumen correspondiente a roca coquina y arenisca en el presente escenario:

**Tabla 8. Resumen de volúmenes de roca coquina y arenisca desde la Boya de Mar hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Escenario contractual)**

VOLUMEN CON SOBREDRAGADO	
COQUINA	110,766.88
ARENISCA	88,596.99
TOTAL	199,363.87

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-7



## Escenario 02

**Tabla 9. Resumen de volúmenes calculados para dragado de apertura en cada escenario - Dragado del Canal Externo, Boya 7 hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Sector de Los Goles).**

VOLUMEN DEL DRAGADO	
VOLUMEN DE SEDIMENTO	836,593.21
VOLUMEN DE ROCA	141,360.37
TOTAL VOLUMEN	977,953.58

SOBREDRAGADO	
VOLUMEN SOBREDRAGADO SEDIMENTO	190,506.00
VOLUMEN DE SOBREDRAGADO ROCA	56,698.05

VOLUMEN CON SOBREDRAGADO	
SEDIMENTO	1,027,099.21
ROCA	198,058.42
TOTAL	1,225,157.63

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

A continuación se detalla el volumen correspondiente a roca coquina y arenisca en el presente escenario:

**Tabla 10. Resumen de volúmenes de roca coquina y arenisca desde Boya 7 hasta Boya 13 a 11 metros al MLWS (Sector de Los Goles).**

VOLUMEN CON SOBREDRAGADO	
COQUINA	109,461.43
ARENISCA	88,596.99
TOTAL	198,058.42

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

De acuerdo a los análisis para determinar costos, se obtuvo que el costo para el dragado de la roca es de \$16,75 USD el m<sup>3</sup>; y la movilización y desmovilización de la CDS es de \$ 6'000.000 USD. El costo para el dragado de sedimento, es de \$ 5,37 USD; y la movilización y desmovilización de la TSHD es de \$ 2'000.000 USD.

- Tiempo**

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACIÓN A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-8

Los tiempos de intervención de Dragado de Apertura para los diferentes escenarios son:

**Tabla 11 Tiempo de Intervención de Dragado de Apertura**

Escenario	Tiempo (meses)
Dragado del Canal Externo, Boya de Mar a Boya 13 a 11 metros al MLWS, Material Suelto + Roca	6
Dragado del Canal Externo, Boya 7 a Boya 13 a 11 metros al MLWS, Material Suelto + Roca (Sector de Los Goles)	5

Elaborado por: Grupo Consultor, 2014

- **Costos por escenario:**

**Escenario 01:**

**Tabla 12 Presupuesto Referencial del Escenario 01**

**PRESUPUESTO REFERENCIAL  
DRAGADO A UNA PROFUNDIDAD DE 11,00 METROS CON RESPECTO AL MLWS DEL CANAL EXTERNO DE ACCESO A LA TERMINAL MARÍTIMA SIMON BOLÍVAR, DESDE LA BOYA DE MAR A LA BOYA 13.**

FECHA : ENERO 2014

PLAZO: 6 MESES

RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
<b>1 OBRA DE DRAGADO</b>					
1.1	Movilización de Buque Draga de corte para la Trituración de Roca.	GLB	1.00	3,000,000.00	3,000,000.00
1.2	Movilización de Buque Draga para el Dragado de Sedimento y Roca	GLB	1.00	1,000,000.00	1,000,000.00
1.3	Dragado de Roca	M3	199,364	16.75	3,339,347.00
1.4	Dragado de Sedimento	M3	2,129,119	5.37	11,433,369.03
1.5	Desmovilización del Buque Draga de corte para la Trituración de Roca.	GLB	1.00	3,000,000.00	3,000,000.00
1.6	Desmovilización de Buque Draga para Dragado de Sedimento y Roca	GLB	1.00	1,000,000.00	1,000,000.00

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-9

				<b>SUB-TOTAL USD.</b>	22,772,716.03
<b>2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>					
2.1	Difusión del Proyecto	MES	6.00	5,000.40	30,002.40
2.2	Monitoreo de Calidad del agua	ESTACIÓN	60.00	954.00	57,240.00
2.3	Monitoreo de Calidad de Sedimentos	ESTACIÓN	60.00	1,076.21	64,572.60
2.4	Monitoreo de Macro - Bentos	ESTACIÓN	60.00	838.80	50,328.00
				<b>SUB-TOTAL USD.</b>	<b>202,143.00</b>
<b>3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>					
3.1	Protección Seguridad y Salud Ocupacional para el trabajador	UNIDAD	120.00	140.40	16,848.00
				<b>SUB-TOTAL USD.</b>	<b>16,848.00</b>
				<b>TOTAL USD.</b>	<b>22,991,707.03</b>

**Nota:** Las cantidades de volúmenes de Dragado de Roca y Sedimento incluye los volúmenes de sobredragado.

**Elaborado por:** Grupo Consultor, 2014

## Escenario 02:

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-10

Tabla 13 Presupuesto Referencial del Escenario 02

PRESUPUESTO REFERENCIAL

DRAGADO A UNA PROFUNDIDAD DE 11,00 METROS CON RESPECTO AL MLWS DEL CANAL EXTERNO DE ACCESO A LA TERMINAL MARÍTIMA SIMON BOLÍVAR, DESDE LA BOYA 7 A LA BOYA 13.

FECHA : ENERO 2014

PLAZO: 5 MESES

RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
<b>1 OBRA DE DRAGADO</b>					
1.1	Movilización de Buque Draga de corte para la Trituración de Roca.	GLB	1.00	3,000,000.00	3,000,000.00
1.2	Movilización de Buque Draga para el Dragado de Sedimento y Roca	GLB	1.00	1,000,000.00	1,000,000.00
1.3	Dragado de Roca	M3	198,058	16.75	3,317,471.50
1.4	Dragado de Sedimento	M3	1,027,099	5.37	5,515,521.63
1.5	Desmovilización del Buque Draga de corte para Trituración de Roca.	GLB	1.00	3,000,000.00	3,000,000.00
1.6	Desmovilización de Buque Draga para Dragado de Sedimento y Roca	GLB	1.00	1,000,000.00	1,000,000.00
				<b>SUB-TOTAL USD.</b>	<b>16,832,993.13</b>
<b>2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>					
2.1	Difusión del Proyecto	MES	5.00	5,000.40	25,002.00
2.2	Monitoreo de Calidad del agua	ESTACIÓN	50.00	954.00	47,700.00
2.3	Monitoreo de Calidad de Sedimentos	ESTACIÓN	50.00	1,076.21	53,810.50
2.4	Monitoreo de Macro-Bentos	ESTACIÓN	50.00	838.80	41,940.00
				<b>SUB-TOTAL USD.</b>	<b>168,452.50</b>
<b>3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>					
3.1	Protección Seguridad y Salud Ocupacional para el trabajador	UNIDAD	120.00	140.40	16,848.00
				<b>SUB-TOTAL USD.</b>	<b>16,848.00</b>
				<b>TOTAL USD.</b>	<b>17,018,293.63</b>

**Nota:** Las cantidades de volúmenes de Dragado de Roca y Sedimento incluye los volúmenes de sobredragado.

Elaborado por: Grupo consultor, 2014.

- El resultado final de la evaluación de impactos es, sin duda, la identificación de los componentes ambientales sobre los que se deberá tener especial cuidado durante todas las actividades de dragado y depósito principalmente; a través

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-11

de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental que se desarrolla en el siguiente capítulo.


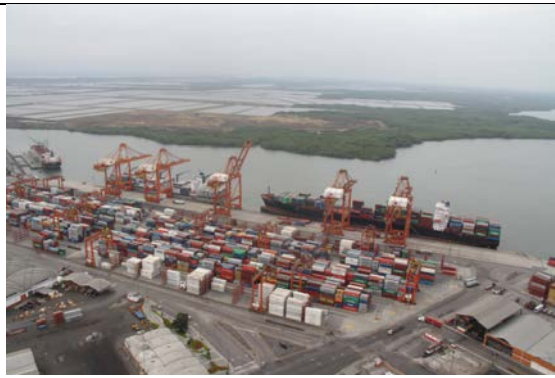




- Con las consideraciones efectuadas respecto al entorno portuario regional y mundial, que se ratifica la existencia de un claro y sostenido crecimiento del Mercado Marítimo – Portuario, concluye que un dragado a una profundidad de 11 metros al MLWS en el Canal Externo del Canal de Acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil es factible y facilita enfrentar los retos del futuro, permitiendo además el ingreso de Buques Postpanamax de eslora: 330 m; Manga: 42 metros; Calado: 11,6 metros con beneficio de marea.

## 12.2 Recomendaciones

- Ejecutar el Dragado de Apertura del Canal Externo al Canal de Acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil a 11 metros al MLWS, con la configuración del Canal establecida en el Estudio.
- Considerar que una vez realizado el Dragado de apertura y a fin de evitar que exista un acuciante proceso sedimentario, es importante realizar permanentemente el dragado de mantenimiento de la vía navegable.
- Integrar a las actividades de dragado, componentes importantes de seguridad marítima, como un eficiente, permanente y adecuado Sistema de Señalización Náutica con la implementación del Sistema de Control de Tráfico Marítimo (VMTS)

GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 01	PÁGINA
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS	FECHA: ENERO 2014	12-12

### 12.3 Fotografías

	
<p><b>Fotografía 1</b> Vista del Terminal Portuario - muelles</p>	<p><b>Fotografía 2</b> Vista del Terminal Portuario – patio contenedores</p>
	
<p><b>Fotografía 3</b> Buque saliendo del Canal Boya 6 A y Boya 7</p>	<p><b>Fotografía 4</b> Buque Navegando atravesando Los Goles</p>
	
<p><b>Fotografía 5</b> Buque Shan – He saliendo del Canal 9,5 m Cargado al 68%</p>	<p><b>Fotografía 6</b> Buque Shan – He calado 10,9 m Cargado al 95%</p>

<p>GADM DE GUAYAQUIL</p>	<p>ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 13, INCLUYE EL SECTOR DE LOS GOLES). LOS ESTUDIOS A ACTUALIZARSE SON LOS CONTRATADOS POR LA AUTORIDAD PORTUARIA DE GUAYAQUIL CON LA ASOCIACIÓN GEOESTUDIOS-CONSULSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012</p>	<p>REVISIÓN: 01</p>	<p>PÁGINA</p>
<p>ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO</p>	<p>CONTRATO No. S-CEC-037-2013-AJ-JNS</p>	<p>FECHA: ENERO 2014</p>	<p>12-13</p>