

3.1.1 Anexo A: Navegabilidad en el Canal Externo

3.1.1.1 Ubicación

Este tramo del canal se denomina Canal del Morro, ubicado en la costa ecuatoriana, frente a data de Posorja, la boya de mar es el inicio del canal de aguas restringidas, que conducen a los puertos interiores en Guayaquil y Posorja, este es la única vía marítima de entrada y salida para buques de tráfico internacional.

Este tramo de canal, es utilizado actualmente para tráfico marítimo de un **corredor**, y de **dos corredores**, el ancho del canal es de 120 metros, y una longitud de 10,48 millas (19,38 km), se encuentra debidamente balizado; con las siguientes boyas:

BOYA DE MAR RACON

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°44,56' S 080°24,88' W

BOYA 1

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°44,28' S 080°23,78' W

BOYA 2

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°44,52' S 080°23,79' W

BOYA 3

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°43,98' S 080°22,16' W

BOYA 4

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°44,19' S 080°22,11' W

BOYA 5

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°43,70' S 080°20,72' W

BOYA 6

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°43,92' S 080°20,68' W

BOYA 6A

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°43,77' S 080°19,33' W

BOYA 7

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°43,48' S 080°19,32' W

ENFILADAS DATA 1

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°43,32' S 080°18,15' W

ENFILADAS DATA 2

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°43,20' S 080°17,52' W

BOYA 8

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°44,22' S 080°18,46' W

BOYA 8A

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°44,78' S 080°17,76' W

BOYA 9

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: 0	CAPÍTULO
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	ANEXO A NAVEGABILIDAD EN EL CANAL EXTERNO	FECHA: ENERO 2014	II

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°44,94' S 080°17,44' W

BOYA 10

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°45,17' S 080°17,37' W

BOYA 11

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°45,73' S 080°16,52' W

BOYA 12

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°45,84' S 080°16,61' W

BOYA 13

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°46,38' S 080°15,57' W

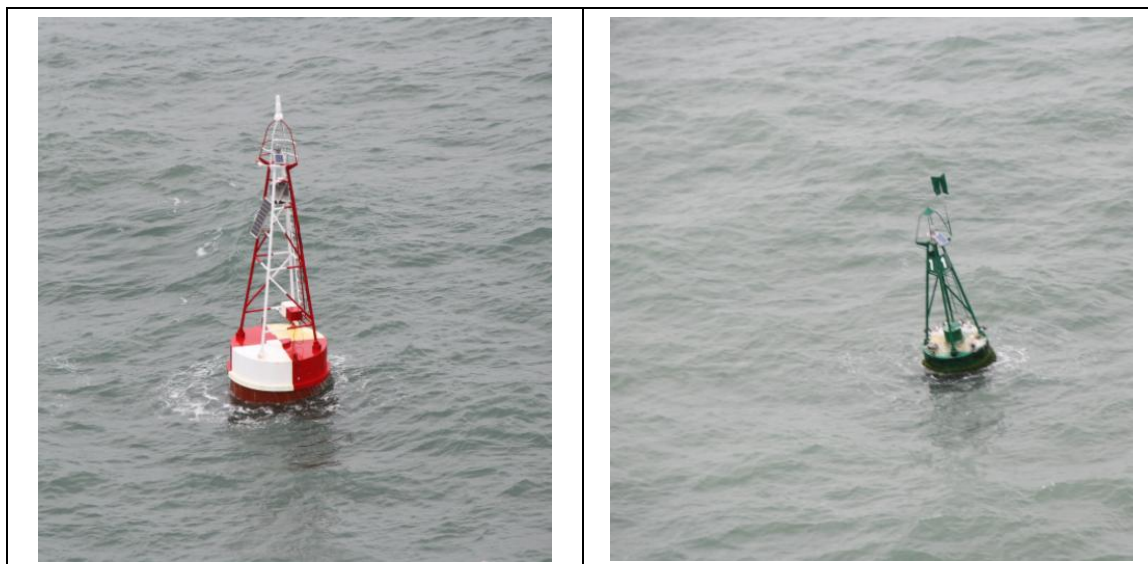
ENFILADA A1 (Ant,)

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°47,56' S 080°14,57' W

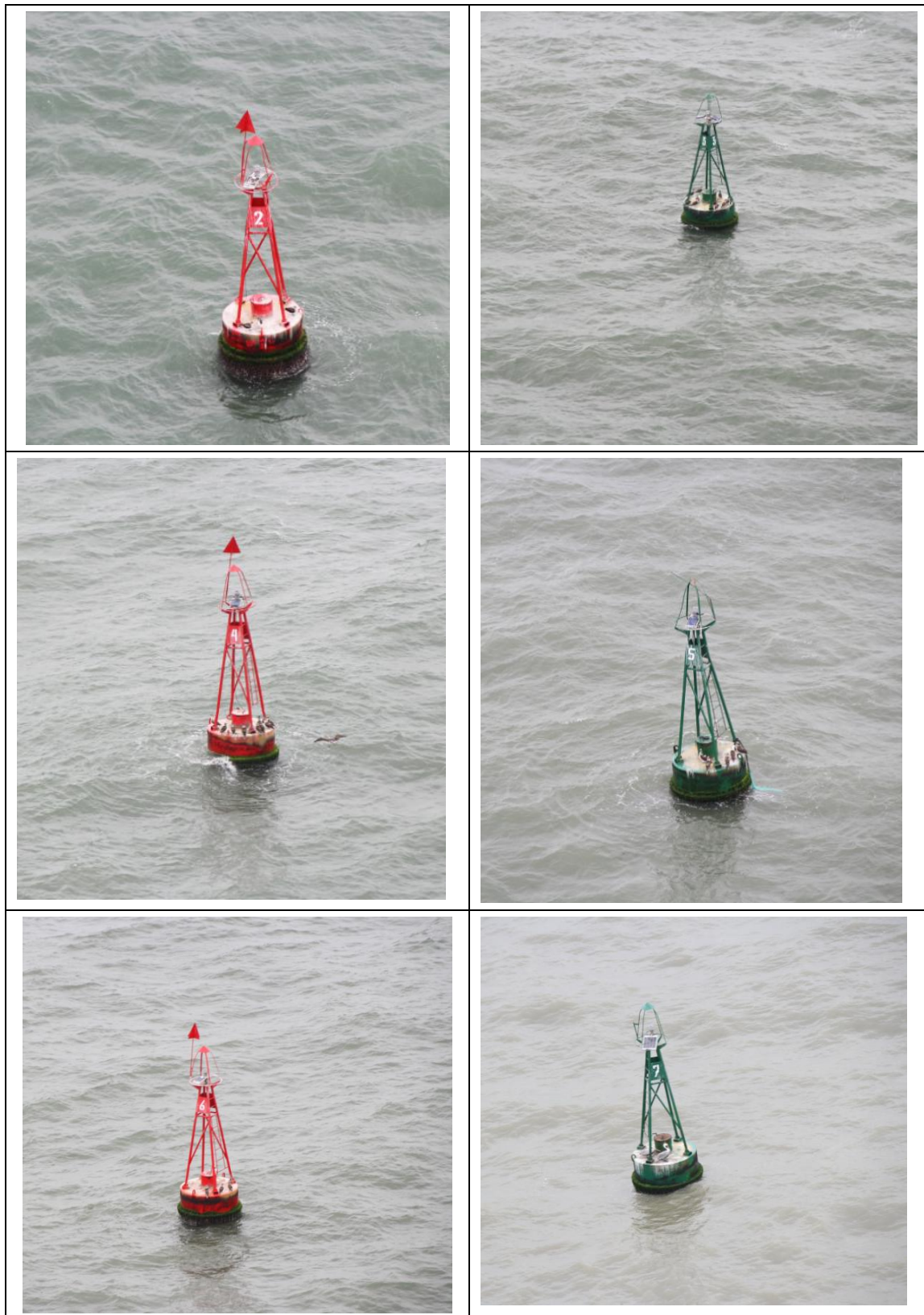
ENFILADA A2 (Post,)

Golfo de Guayaquil-canal de acceso a Puerto Marítimo 02°48,27' S 080°13,76' W

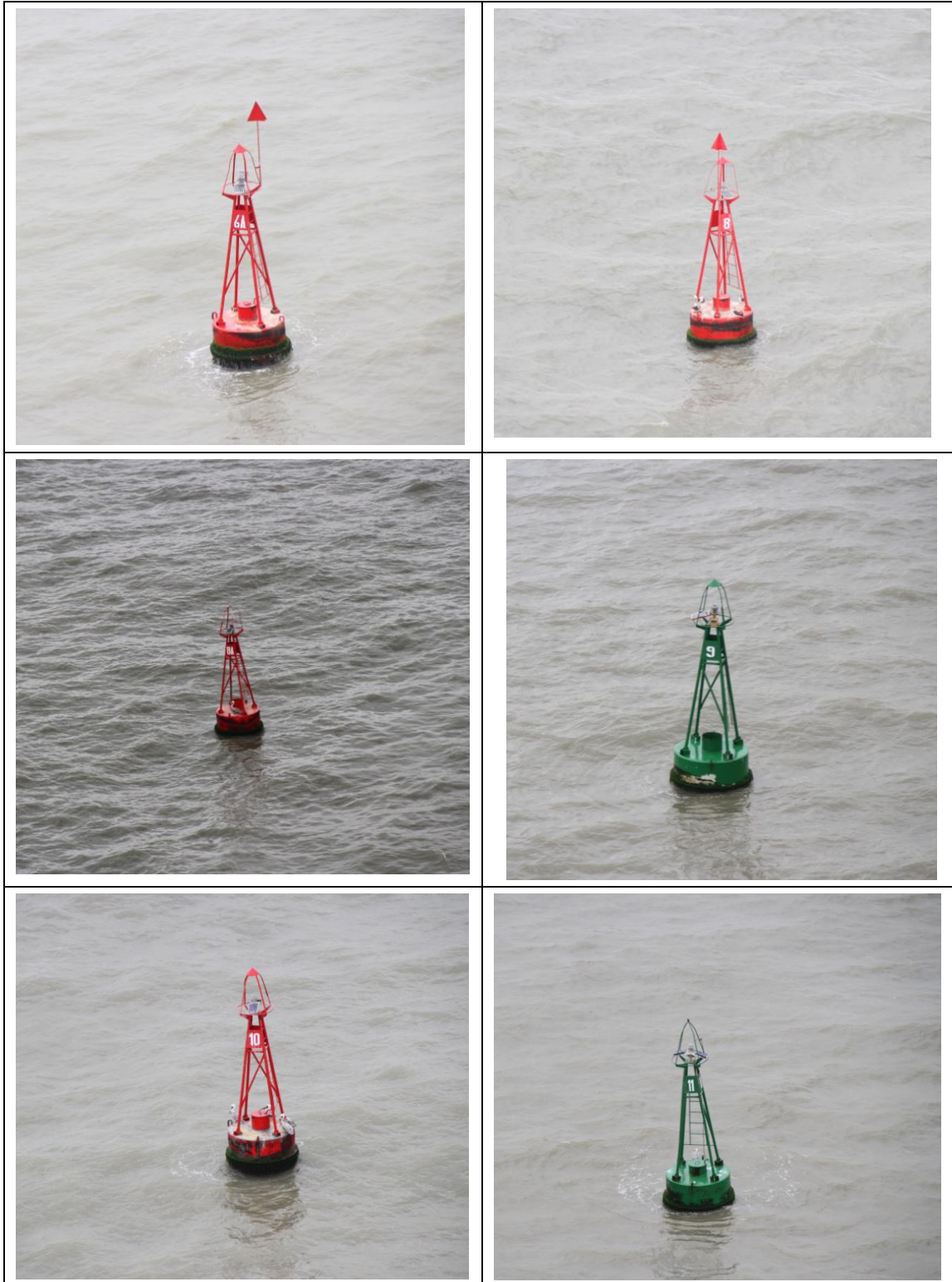
A continuación se presentan las fotografías de las 16 Boyas existentes en el Canal Externo



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: 0	CAPÍTULO
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	ANEXO A NAVEGABILIDAD EN EL CANAL EXTERNO	FECHA: ENERO 2014	II



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: 0	CAPÍTULO
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	ANEXO A NAVEGABILIDAD EN EL CANAL EXTERNO	FECHA: ENERO 2014	II



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: 0	CAPÍTULO
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	ANEXO A NAVEGABILIDAD EN EL CANAL EXTERNO	FECHA: ENERO 2014	II



3.1.1.2 Rutas de Navegación

Trafico de un corredor.- Lugar por el que puede transitar un solo buque sea de entrada o salida, en este sector no se pueden realizar maniobras de cruce, este tramo está ubicado entre las Boyas 8 hasta la Boya 13.

Trafico de dos corredores.- Aquí pueden transitar dos buques, sean de vuelta encontrada, o sobrepasando, hay que tener presente, que las interacciones en aguas poco profundas siempre son riesgosas, el cruce se realiza previo acuerdo entre las partes y tomando las precauciones indispensables para esta tipo de maniobras. Este canal se encuentra ubicado desde la Boya de Mar, hasta la Boya 8 inclusive.

Boya de mar, equipado con un reflector de radar RACON con un alcance de 24 millas. En esta boya inicia el canal de aguas restringidas (aguas someras), que son aguas poco profundas y cercanas a la costa, este término proviene de la traducción del inglés "shallow waters". la navegación en estas aguas implican riesgos de abordaje o naufragio, a pesar de que los buques pueden navegar, lo hace de forma tal que su maniobrabilidad queda restringida por factores exteriores a él y que básicamente son la **superficie navegable**, el **agua bajo la quilla**, y el efecto de los **vientos, corrientes y olas**, del área, debiéndose planificar cuidadosamente la derrota a seguir, y utilizar todas las ayudas a la navegación del buque, tales como radares, ecosonda, GPS, binoculares, cartas náuticas etc. y del área de tránsito, tales como faros, boyas, balizas, comunicación con la estación de prácticos vía VHF, para conocer las maniobras o movimientos que se estén ejecutando, para conocer exactamente y en cualquier instante la posición propia y la de los buques que maniobren por el área. Para poder evitar los peligros de abordaje, y las que presenta el fondo del canal, así como minimizar la influencia de vientos, corrientes y olas.

A la cuadra de esta boya tenemos una profundidad promedio de 12 metros. Desde esta boya podemos utilizar las enfiladas DATA 1- DATA 2, las mismas que nos permiten navegar por el eje del canal, siempre y cuando las condiciones de visibilidad sean favorables.

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: 0	CAPÍTULO
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	ANEXO A NAVEGABILIDAD EN EL CANAL EXTERNO	FECHA: ENERO 2014	II

El rumbo aconsejado en este tramo, boya de mar boya, hasta la boya 6A es, rumbo de entrada 080° - 260°, el fondo que presenta todo este tramo es de arena con un promedio de profundidad de 10,8 metros, entre las boyas 3-4 y las boyas 5-6 existe un bajo con una profundidad promedio de 9,5 metros, pasado las boyas 5-6 la profundidad promedio aumenta hasta 12 metros.

La boya 6A , es la boya de caída del canal, rumbo 125°-305°, con una profundidad de 12 metros, la misma que se mantiene hasta la boya 8, lugar donde el canal comienza a estrecharse, desde esta boya, hasta la boya 13, se puede utilizar las enfiladas A1-A2 con un rumbo 131°-311°.

Pasando por la Boya 8A, ingresamos al área de los goles (barra exterior) boya 9-10 y boyas 11-12, canal muy angosto, de un solo corredor, con fondo rocoso, profundidad promedio 8.5 metros, lugar este donde no es permitido el cruce o alcance de los buques, por lo que hay que extremar las seguridades, a fin de minimizar los riesgos, principalmente con buques de máximo calado.

Las Boyas 11-12, delimitan el otro extremo de los goles (barra exterior), a la cuadra de esta boyas ya tenemos una profundidad promedio de 12 metros, partir de este par de boyas el fondo que presenta es arenoso, hay que mantener las precauciones de seguridad, ya que hay bajos, tanto a babor como a estribor, aunque el canal es más ancho.

La Boya 13, ésta es la boya de caída, con una profundidad promedio de 15 metros, a partir de esta boya la profundidad comienza a incrementarse, llegando a encontrarse profundidades de hasta 60 metros.

3.1.1.3 Efectos de los Vientos, Corrientes y Olas

Para poder visualizar el efecto que producen los vientos, las corrientes y las olas del lugar, dividiremos esta área en tres tramos:

Tramo A.- desde la boya de mar, hasta la boya 6A.

Tramo B.- desde la boya 6A hasta la boya 11-1.

Tramo C.- desde la boya 11-12 hasta la boya 13.

EFEECTO DE LOS VIENTOS:

Los vientos predominantes en esta área, son del Sur, con menos intensidad durante la estación seca, durante los meses de junio a diciembre, y aumentando durante la estación húmeda, de enero - abril, estos vientos llegan a tener hasta una velocidad de 7 nudos, no son muy significativos en buques pequeños, pero que si inciden en buques que presentan una obra muerta grande, como los buques porta contenedores, carreros, buques de pasajeros, etc. Cuando el buque navega a poca velocidad, se siente más el efecto del viento y se dificulta su gobierno, incrementando la deriva de los buques.

EFEECTO DE LAS CORRIENTES:

Marea creciente o flujo (buque entrando).- Es el momento durante el cual las aguas crecen, llegando a su punto máximo que se lo conoce como PLEAMAR. Se lo representa con una flecha celeste, indicando su velocidad en nudos.

TRAMO A. En este tramo, tenemos la influencia de la corriente del NW, con una velocidad promedio de 3 nudos, esta corriente hace derivar al buque hacia su banda de estribor, debiendo cambiar de rumbo constantemente a fin de mantenerlo en el eje del canal, y por supuesto que con estos

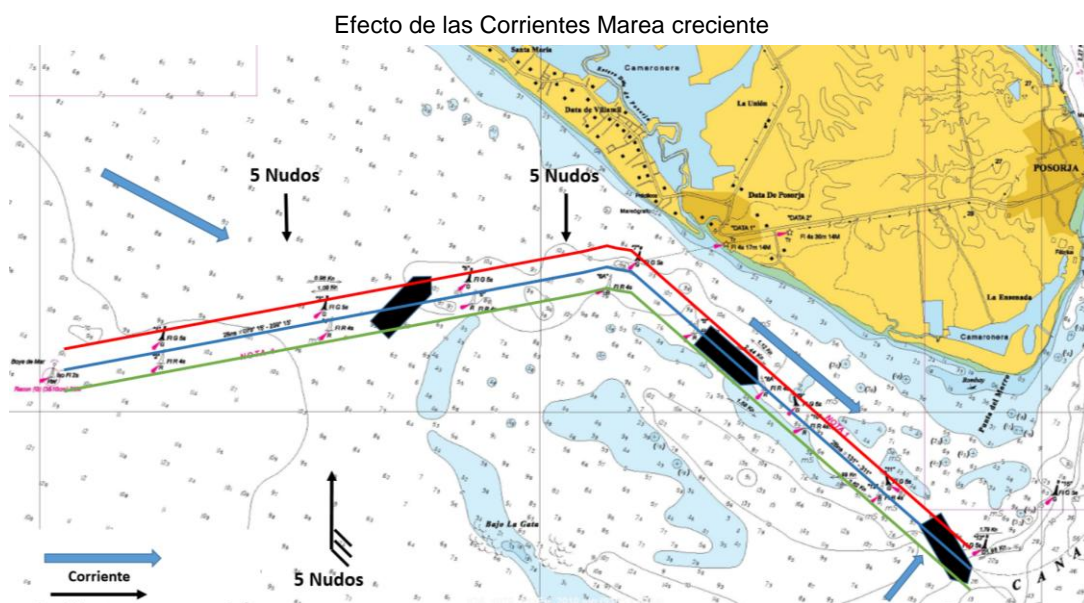
GADM DE GUAYAQUIL	ACTUALIZACION A NIVEL DE FACTIBILIDAD (DEFINITIVO) DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DE DISEÑO DEL CANAL DE ACCESO A LOS MUELLES DE LA TERMINAL MARITIMA SIMON BOLIVAR PARA DETERMINAR EL DRAGADO A LA PROFUNDIDAD DE 11 METROS CON RESPECTO AL MLWS; EN EL CANAL EXTERNO (BOYA DE MAR A BOYA 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: 0	CAPÍTULO
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	ANEXO A NAVEGABILIDAD EN EL CANAL EXTERNO	FECHA: ENERO 2014	II

cambios de rumbo, el buque presenta una **manga aparente**, lo cual hace más difícil la maniobra, complicándose aún más cuando tenemos una situación de cruce con otro buque que navega en vuelta encontrada, ya que se incrementa el squat que cada uno de ellos tiene cuando navega solo, debiendo extremar las precauciones de seguridad, ya que este tramo es angosto y de dos corredores.

La deriva en este tramo produce un acercamiento peligroso hacia los veriles del canal, por ser un canal estrecho (120 metros).

TRAMO B.- Las corrientes que afectan en este tramo, son longitudinales, produce deriva mínima, ya que la corriente produce una fuerza de empuje en popa, ocasionando una reducción de la maniobrabilidad.

TRAMO C.- Saliendo de estas boyas (goles), la corriente procede del NW, produciendo un empuje en la banda de estribor, por lo que se produce una deriva de los buques hacia babor.



Fuente: Grupo de Trabajo, 2014

Marea vaciante o reflujo (buque entrando).- Después que las aguas alcanzaron su punto máximo, empieza a descender hasta llegar a un nivel mínimo, llamado BAJAMAR, estas están indicadas con flecha celeste, indicando con números la velocidad en nudos.

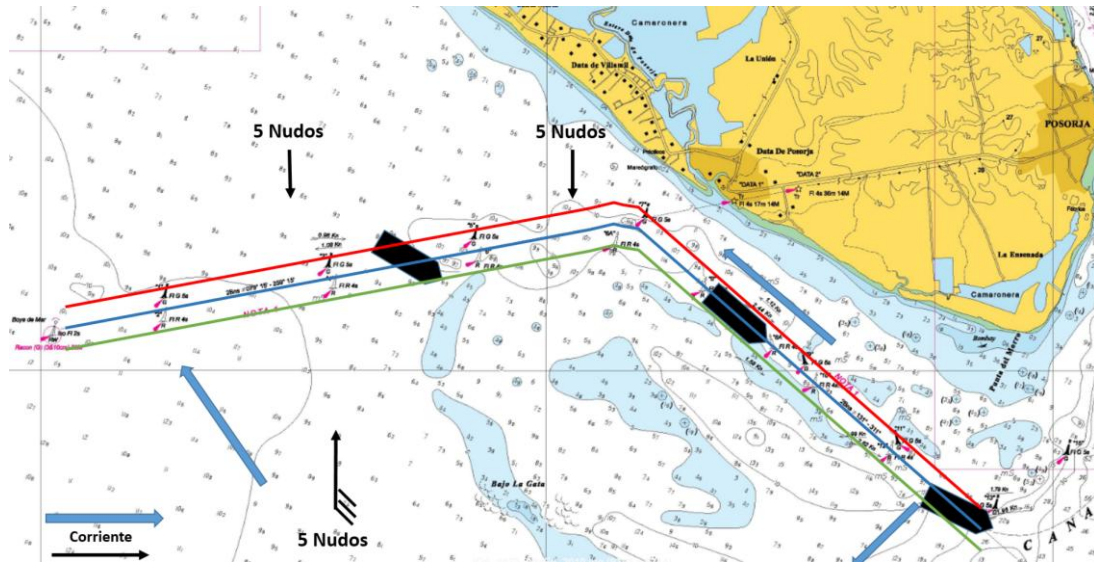
Tramo A.- Las corrientes inciden por su banda de estribor, produciendo una deriva del buque hacia su banda de babor, estas corrientes tienen una velocidad de 3 nudos.

TRAMO B.- Las corrientes en este tramo, son longitudinales, incidiendo de proa hacia popa, mejorando la maniobrabilidad del buque, velocidad de las corrientes 3 nudos.

TRAMO C.- Las corrientes, producen un empuje por la banda de babor, derivando el buque hacia estribor. La velocidad en este tramo es de tres nudos, aunque en ciertas temporadas, hemos encontrado velocidades de hasta de 5 nudos.

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 MARÍTIMA 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: 0	CAPÍTULO
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	ANEXO A NAVEGABILIDAD EN EL CANAL EXTERNO	FECHA: ENERO 2014	II

Figura x: Efecto de las Corrientes Marea vaciante refluju



Fuente: Grupo de Trabajo, 2014

EFFECTO DE LAS OLAS:

Las olas se deben a la acción de los vientos que soplan en la superficie, la altura de una ola depende de la velocidad del viento, tiempo de soplado y distancia recorrida.

Parámetros de la ola.

Cresta.-Es la parte más alta de la ola

Valle.- es la parte más profunda de la ola

Longitud de onda.- es la distancia entre dos crestas.

Altura de ola.- la diferencia entre una cresta y el valle.

Periodo.- es el tiempo que transcurre entre el paso de dos crestas consecutivas por un mismo punto.

Velocidad de propagación.- es la que se obtiene de la división entre la longitud de onda y el periodo.

Durante los meses de agosto, septiembre y octubre, se presentan las olas más grandes, lo que dificulta la navegación, principalmente en el área de los goles, ya que hay la presencia de olas con mayor altura y longitud de onda, lo que provoca movimientos exagerados de banda a banda y de proa a popa en los buques, aumentando su calado e incrementando el riesgo en la navegación, principalmente con buques de calado, ya que la profundidad en esa área es mínima y puede causar que el buque tope el fondo. Esto sucede cuando un buque pasa de una cresta al valle de una ola.

3.1.1.4 Procedimiento Operacional Entrada y Salida de Buques

Para las maniobras de entrada y salida de los buque en esta área de estudio, ósea entre la boya de mar y la boya 13, la principal consideración es el calado de los buques, y la condición de marea en el área de DATA DE POSORJA, así los buque pueden realizar su tránsito:

Cualquier condición de marea.- se realiza con buques cuyo calado sea hasta de 8,2 metros.

Media marea.- buque con calado entre 8,3 y 9 metros.

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 ESTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	CAPÍTULO
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	ANEXO A NAVEGABILIDAD EN EL CANAL EXTERNO	FECHA: ENERO 2014	II

Pleamar.- buque con calado de más de 9 metros hasta el máximo calado permitido 9,75 metros.

Los buques con máximo calado, deben pasar la boya de mar hasta con dos horas antes de la pleamar, así mismo los buques que se encuentran en tránsito de salida pueden hacerlo hasta una hora después de la pleamar, esto es porque lo permite la ESTOA (nivel de las aguas permanece estacionario) que en esa área es de aproximadamente una hora. Una vez alcanzada la boya de mar, debe tomar las enfiladas data1-data2, con un rumbo 080°-260°, estas enfiladas son una excelente ayuda para la navegación, ya que nos permiten mantener al buque en el canal y pasar entre los pares de boyas 1-2, boyas 3-4, boyas 5-6 ,hasta alcanzar la boya 6A, que es la boya de caída.

En este tramo del canal, existen dos áreas críticas a considerar , siendo necesario reducir la velocidad del buque, a fin de minimizar el efecto sinkage y el squat, para no afectar físicamente al canal, así como también para no poner en riesgo la maniobrabilidad e integridad del buque.

La primera área critica se encuentra ubicada entre el par de boyas 3-4 y las boyas 5-6, que es un bajo de arena, con una profundidad promedio de 9 metros, debiendo los buques reducir su velocidad al mínimo, ya que el bajo fondo afecta la maniobrabilidad del buque y además es el área de embarque del practico, es de señalar también que en este tramo los efectos del viento, corrientes y olas afectan considerablemente, la influencia de estas fuerzas externas, ocasiona que los buques deben aplicar un abatimiento, lo que genera una manga aparente, ya que los buques no pueden navegar en línea recta, sino que deben llevar una derrota zigzagueante, por el cambio continuo de rumbos, para mantenerse en el eje del canal.

Desde la boya 6A, boya de caída al rumbo 125°. 305, hasta la boya 8, en esta area el canal es estrecho, y el cruce de dos buques se realiza con una distancia máxima de 50 metros, lo que hace que el squat adquiera valores importantes, así como también los riesgos para las unidades, recordemos que en estos cruces, la distancia aconsejada es de al menos 3 mangas, lo que no se cumple. Boya de caída al rumbo 131°-311, aquí encontramos otra ayuda a la navegación, que es la enfilada A1-A2, muy necesaria para el paso por la barra exterior (goles) entre las boyas 8A, boyas 9-10, boyas 11-12, y la boya 13.

La segunda área critica se encuentra en esta barra, que presenta una profundidad promedio de 8,5 metros, con un fondo rocoso, canal estrecho de un corredor, lo que no permite cruce o sobrepaso de buques en esta área, aunque los efectos de las fuerzas externas, se reducen pero no se desprecian, ya que ellas actúan en los buques en forma longitudinal, existe la tendencia a una deriva mínima.

Para transitar por esta área se debe reducir la velocidad del buque, con antelación suficiente (antes de la boya 8A) para reducir el sinkage y squat, manteniendo una velocidad que garantice una rápida respuesta para superar las fuerzas laterales previstas e imprevistas.

Al llegar las boyas 9-10, se debe anticipar correctamente la entrada al TALWEG (que es el eje hidrográfico al que corresponde la mayor profundidad), con un rumbo paralelo al de las enfiladas A1-A2, para disminuir al máximo la manga aparente y tener un buen gobierno.

Saliendo de la barra exterior (boyas 11-12), se incrementa la profundidad del canal, pero también aumenta el efecto de las corrientes y vientos, lo que produce deriva, debiéndose tener especial cuidado por la presencia de bajos a ambos lados del canal, la velocidad de la corriente en este tramo, a veces supera los 5 nudos, con vientos de 7 nudos.

Por la boya 13 aumenta la profundidad, el canal se ensancha, las corrientes y vientos en esta área son fuertes, por lo que se produce una deriva considerable de los buques.

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-CONSULTSUA Y ENTREGADOS POR ÉSTA EN EL AÑO 2012	REVISIÓN: 0	CAPÍTULO
ASOCIACION GEOESTUDIOS-CONSULTSUA PARA ESTUDIOS DE DRAGADO	ANEXO A NAVEGABILIDAD EN EL CANAL EXTERNO	FECHA: ENERO 2014	II