



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana
— Centro de Investigaciones Oceanográficas
e Hidrográficas del Caribe —

Análisis de **Condiciones**

Canal Navegable Puerto de Barranquilla



Mensual

No. **029**
MAYO
2023

Créditos

Condiciones Operacionales Canal Navegable Puerto de Barranquilla
No. 29 / mayo 2023

Una publicación digital de la Oficina de Hidrografía de Barranquilla del Centro de Investigaciones Oceanográficas e

Hidrográficas del Caribe (CIOH)

<https://cioh.dimar.mil.co>

Teléfono +57 (5) 651 7091

Cartagena, Colombia y la

Dirección General Marítima (Dimar)

www.dimar.mil.co

Teléfonos +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

DIRECCIÓN

Vicealmirante Jhon Fabio Giraldo Gallo

Director General Marítimo Dimar

Capitán de Navío José Andrés Díaz Ruíz

Director del CIOH

CONTENIDOS

Teniente de Navío Manuel Alejandro Sánchez

Responsable Señalización Río Magdalena

Suboficial Primero Harold Rojas Macias

Jefe Oficina de Hidrografía de Barranquilla

Suboficial Primero Sadid A. Latandret S.

Oceanógrafo

Suboficial Segundo Octavio J. Martinez M.

Hidrógrafo

Suboficial Segundo Adrián Armando Tous P.

Hidrógrafo

Marinero Primero Brayan S. Fuentes G.

Hidrógrafo

Marinero Segundo Ernesto Y. Márquez A.

Hidrógrafo

CPS Leidy Janeth Solano Trullo

Ingeniera Física

CPS Harold Hernando Pacheco M.

Oceanógrafo

CPS Daniela Cifuentes Torres

Ingeniera Oceanógrafo

CPS Carlos Alberto Giraldo Lipeda

Ingeniero de Sistemas - Diseño y estilo

COORDINACIÓN EDITORIAL

Angélica María Castrillón Gálvez

Editora de Publicaciones DIMAR

Área de Comunicaciones Estratégicas
(Acoes-Dimar)

EDITORIAL DIMAR

Fotografía

Archivo Fotográfico Dimar

Área de Hidrografía – CIOH - DIMAR

Edición en línea: ISSN 2805-6760



Condiciones Operacionales Canal Navegable Puerto de Barranquilla
CIOH-Dimar

se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial CompartirIgual 4.

Condiciones Operacionales Canal Navegable Puerto de Barranquilla es una publicación institucional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) y la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad científica y académica, en idioma español y en formato electrónico. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés del CIOH y de Dimar, por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual cuenta con el ISSN 2805-6760 edición en línea; está protegido por el *copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CIOH y Dimar.



Contenido

1. Información General	6
2. Análisis comparativo de variación de la profundidad.....	6
2.1 Sector Marítima (KM -2 a KM 0+500)	7
2.2 Sector Muz a X6 (KM 0 +500 a KM 2).....	9
2.3 Sector X6 a Boya 5 (KM 2 al KM 4)	12
2.4 Sector Boya 5 a Boya 9 (KM 4 al KM 8)	13
2.5 Sector Boya 9 a X9 (KM 8 al KM 10)	13
2.6 Sector Boya 13 a Boya 20 (KM 10 al KM 14)	14
2.7 Sector Muelle Malecón (arribo ARC Gloria).....	15
2.8 Sector Dique Direccional a Boya 27 (KM 13 al KM 16).....	15
2.9 Sector Boya 27 a Boya 30 (KM 16 al KM 18)	16
2.10 Sector Boya 30 a Dársena (KM 18 al KM 20).....	17
2.11 Sector Dársena a Puente (KM 20 al KM 21 + 850)	17
3. Perfiles transversales corrientes Río Magdalena (ADCP) – Monitoreo mensual norte – centro – sur (mayo 2023)	20
3.1 Monitoreo comportamiento caudal con ADCP sector km 8+500 (SEMAB)	21
4. Estacionalidad niveles de agua entre km 0 y km 36 (mayo 2023)	22
5. Análisis calado operativo del puerto.....	23
5.1 Correlación de profundidad mínima sector de bocas de cenizas vs la profundidad requerida según los mensajes de seguridad de enero a mayo de 2023.....	23
6. Contactos.....	24

Lista de figuras

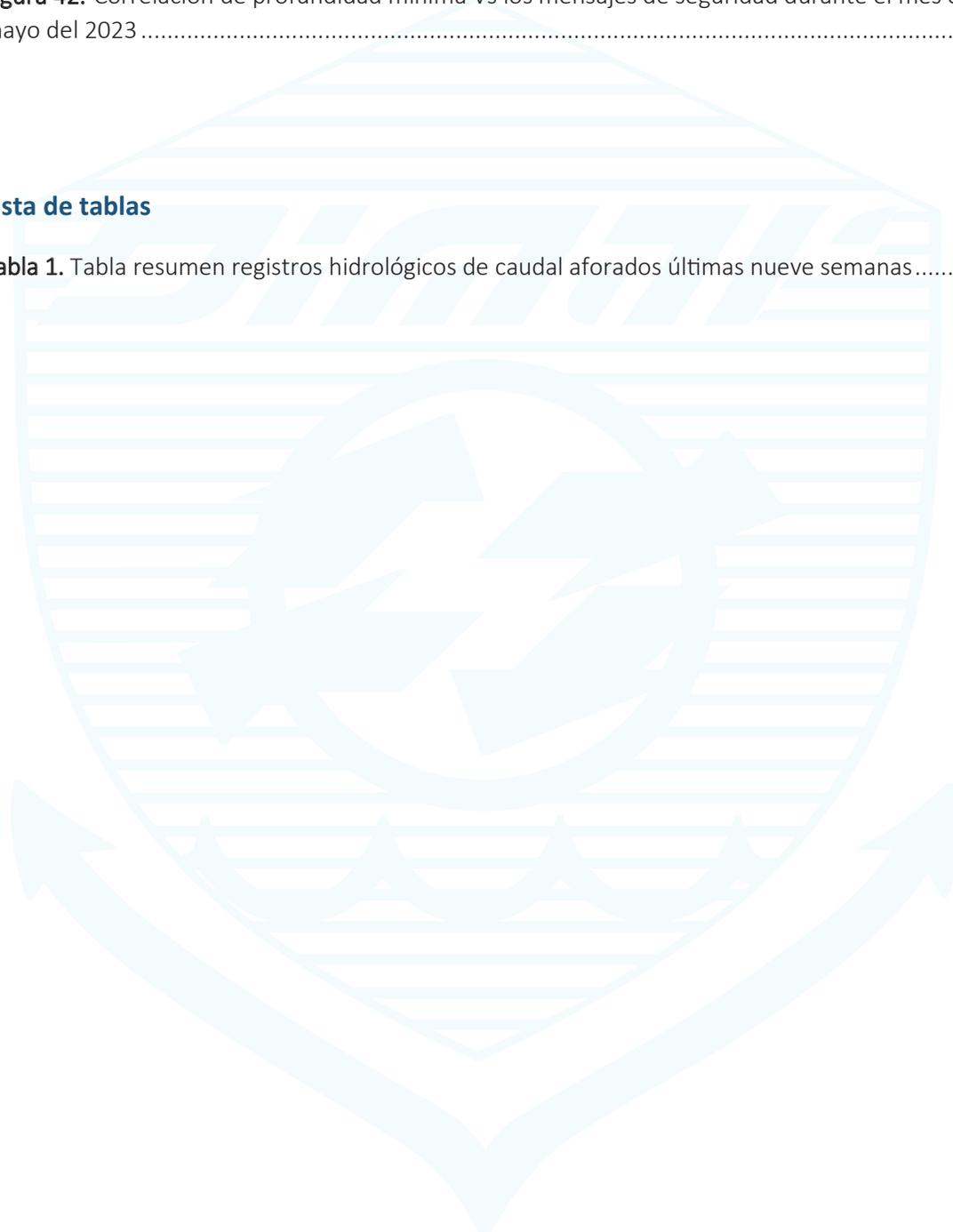
Figura 1. Diferencia de superficie entre el 24 de abril y el 03 de mayo del 2023.	7
Figura 2. Diferencia de superficie entre el 03 y 08 de mayo del 2023.	7
Figura 3. Diferencia de superficie entre el 08 y 14 de mayo del 2023.	7
Figura 4. Diferencia de superficie entre el 08 y 22 de mayo del 2023.	8
Figura 5. Diferencia de superficie entre el 22 y 26 de mayo del 2023.	8
Figura 6. Diferencia de superficie entre el 26 y 30 de mayo del 2023.	8
Figura 7. Diferencia de superficie entre el 03 y 05 de mayo del 2023.	9
Figura 8. Diferencia de superficie entre el 05 y 06 de mayo del 2023.	9
Figura 9. Diferencia de superficie entre el 05 y 11 de mayo del 2023.	9
Figura 10. Diferencia de superficie entre el 05 y 12 de mayo del 2023.	10
Figura 11. Diferencia de superficie entre el 11 y 14 de mayo del 2023.	10
Figura 12. Diferencia de superficie entre el 12 y 15 de mayo del 2023.	10
Figura 13. Diferencia de superficie entre el 15 y 19 de mayo del 2023.	11
Figura 14. Diferencia de superficie entre el 19 y 23 de mayo del 2023.	11
Figura 15. Diferencia de superficie entre el 23 y 26 de mayo del 2023.	11
Figura 16. Diferencia de superficie entre el 23 y 30 de mayo del 2023.	12
Figura 17. Diferencia de superficie entre el 23 de abril y 18 de mayo del 2023.	12
Figura 18. Diferencia de superficie entre el 23 y 26 de mayo del 2023.	12
Figura 19. Diferencia de superficie entre el 27 de marzo y el 25 de mayo del 2023.	13
Figura 20. Diferencia de superficie entre el 26 de abril y el 16 de mayo del 2023.	13
Figura 21. Diferencia de superficie entre el 16 y 25 de mayo del 2023.	13
Figura 22. Diferencia de superficie entre el 26 de abril y el 16 de mayo del 2023.	14
Figura 23. Diferencia de superficie entre el 16 y 19 de mayo del 2023.	14
Figura 24. Diferencia de superficie entre el 19 y 25 de mayo del 2023.	14
Figura 25. Diferencia de superficie entre el 06 septiembre y el 26 de mayo del 2023.	15
Figura 26. Diferencia de superficie entre el 26 de abril y el 05 de mayo del 2023.	15
Figura 27. Diferencia de superficie entre el 05 y 11 de mayo del 2023.	15
Figura 28. Diferencia de superficie entre el 11 y 23 de mayo del 2023.	16
Figura 29. Diferencia de superficie entre el 23 y 29 de mayo del 2023.	16
Figura 30. Diferencia de superficie entre el 11 de abril y el 23 de mayo del 2023.	16
Figura 31. Diferencia de superficie entre el 07 de abril y el 11 de mayo del 2023.	17
Figura 32. Diferencia de superficie entre el 11 y 23 de mayo del 2023.	17
Figura 33. Diferencia de superficie entre el 25 de abril y el 06 de mayo del 2023.	17
Figura 34. Diferencia de superficie entre el 06 y 09 de mayo del 2023.	18
Figura 35. Diferencia de superficie entre el 09 y 12 de mayo del 2023.	18
Figura 36. Diferencia de superficie entre el 12 y 14 de mayo del 2023.	18
Figura 37. Diferencia de superficie entre el 12 y 15 de mayo del 2023.	19
Figura 38. Diferencia de superficie entre el 15 y 22 de mayo del 2023.	19
Figura 39. Diferencia de superficie entre el 15 y 22 de mayo del 2023.	19
Figura 40. Evolución comportamiento caudal sección transversal km 8+500.	21
Figura 41. Serie temporal comportamiento niveles de agua en el Río Magdalena (km 0 al km 36). .	22

Lista de figuras.

Figura 42. Correlación de profundidad mínima Vs los mensajes de seguridad durante el mes enero a mayo del 2023 23

Lista de tablas

Tabla 1. Tabla resumen registros hidrológicos de caudal aforados últimas nueve semanas 21



1. Información General

La gestión de los datos batimétricos es fundamental para la operación del puerto de Barranquilla, principalmente para respaldar la seguridad de las embarcaciones que transitan por su canal navegable. El Boletín de monitoreo de condiciones de navegabilidad del Río Magdalena, contempla la información hidrográfica, oceanográfica e hidrológica recolectada en el tramo comprendido entre el Km -2 y el Km 22 como soporte técnico para el análisis de las condiciones operacionales del canal navegable del puerto de Barranquilla.

Uno de los principales análisis que se realiza con los datos recolectados es el análisis de variación de la profundidad a través del método de diferencia entre superficies batimétricas por medio del cual se puede observar las diferencias de profundidades entre los dos últimos levantamientos hidrográficos realizados en un mismo sector, obteniendo como resultado las áreas donde más se presentó sedimentación o erosión durante un periodo de tiempo, además teniendo en cuenta la constante intervención de la draga sobre el río Magdalena es posible evaluar si los cambios en el área de estudio tiene relación directa con este factor antrópico o por el contrario corresponde a la dinámica natural del río.

De igual forma, se realiza un análisis de condiciones hidrológicas a partir de los datos de corrientes y caudal levantados haciendo uso de un perfilador de corrientes por efecto Doppler. Esta información permite determinar el comportamiento de las corrientes a nivel superficial y como puede verse afectada la navegación de los buques en su tránsito por el canal navegable.

2. Análisis comparativo de variación de la profundidad

Este análisis se realiza utilizando la información de los dos últimos levantamientos hidrográficos de un mismo sector, donde inicialmente se genera una superficie batimétrica para cada grupo de datos obteniendo una representación completa del relieve submarino, esto nos permite realizar un análisis de diferencia mediante una comparación geométrica entre las superficies logrando determinar las áreas con mayor dinámica de sedimentación o erosión del fondo, así como aquellas donde se ha requerido una mayor intervención de la draga para mantener las profundidades requeridas para el tránsito seguro de las embarcaciones.

2.1 Sector Marítima (KM -2 a KM 0+500)

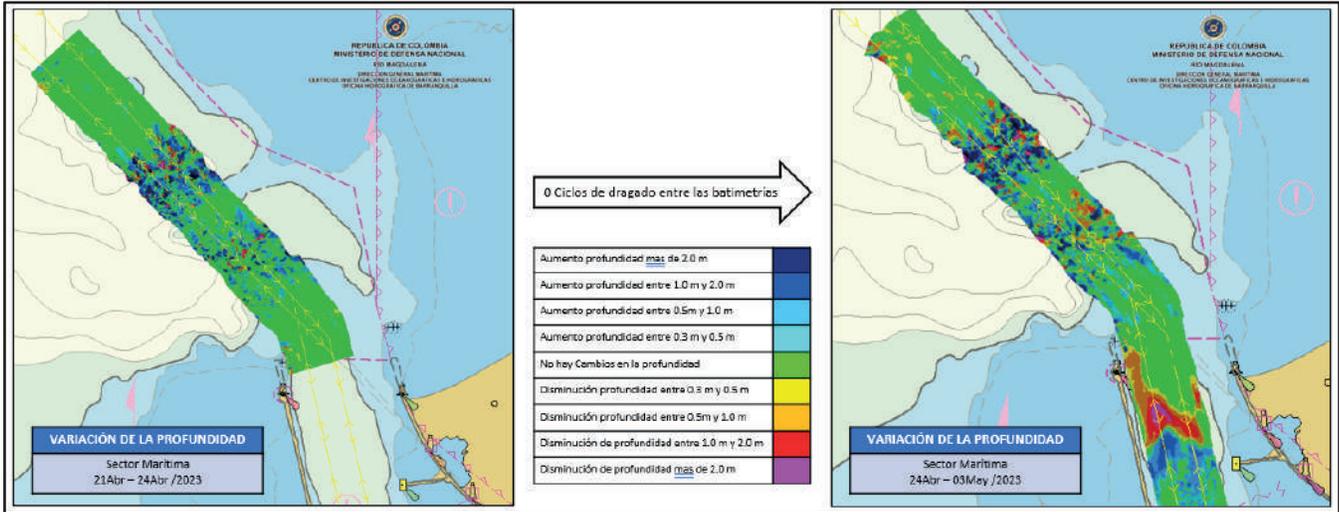


Figura 1. Diferencia de superficie entre el 24 de abril y el 03 de mayo del 2023.

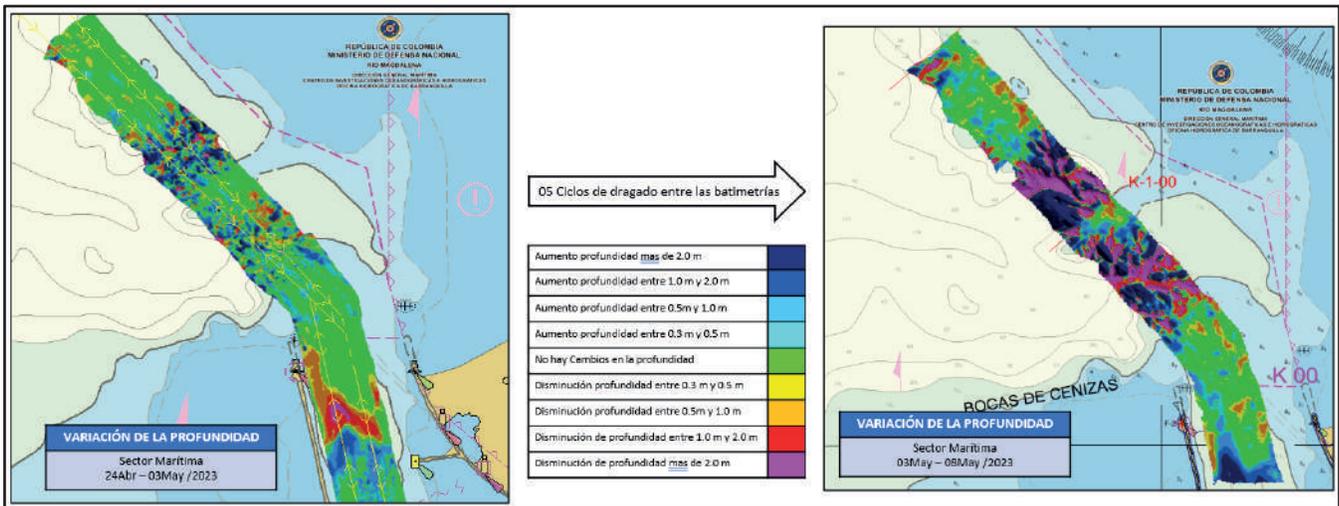


Figura 2. Diferencia de superficie entre el 03 y 08 de mayo del 2023.

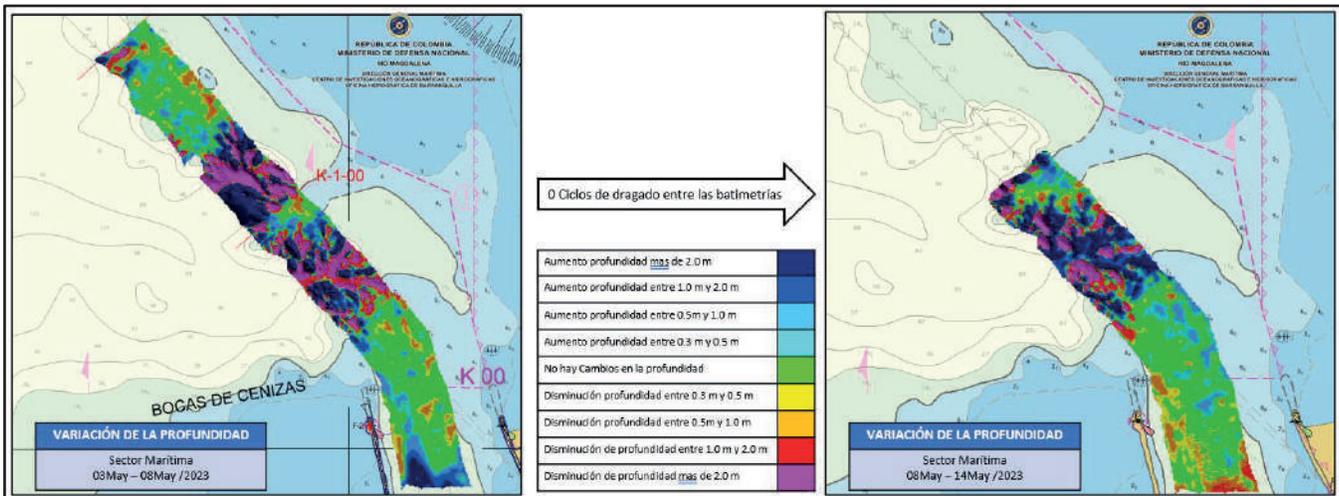


Figura 3. Diferencia de superficie entre el 08 y 14 de mayo del 2023.

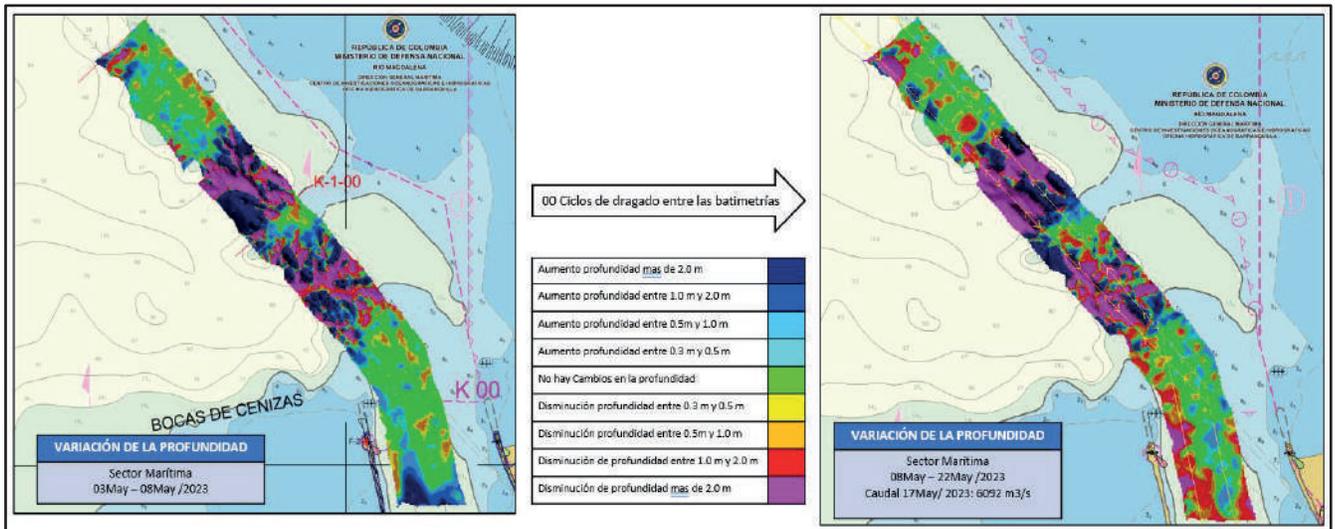


Figura 4. Diferencia de superficie entre el 08 y 22 de mayo del 2023.

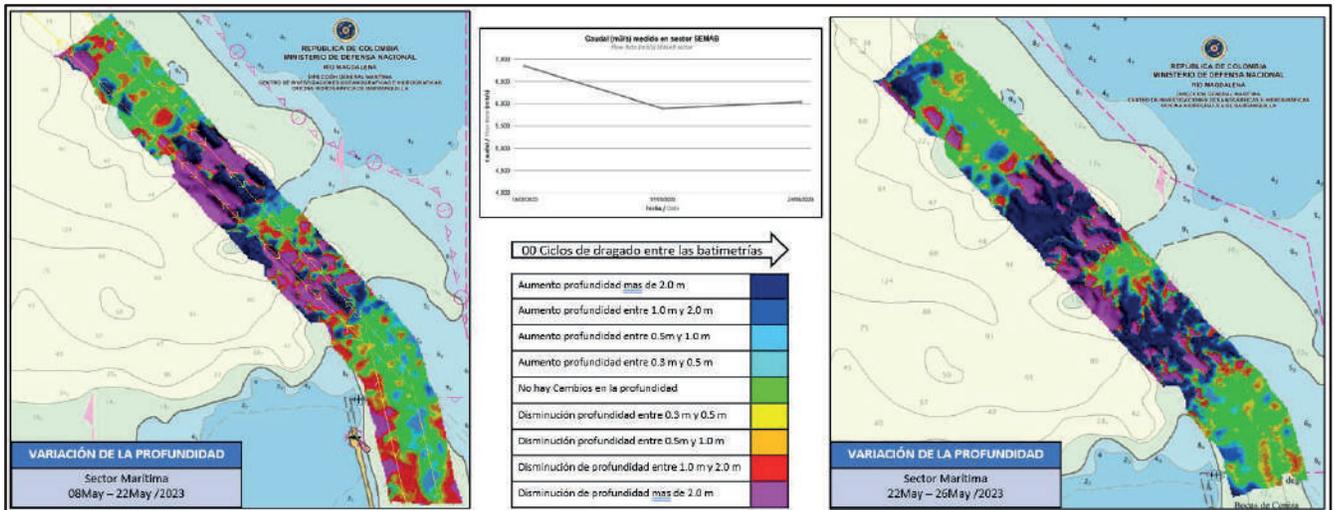


Figura 5. Diferencia de superficie entre el 22 y 26 de mayo del 2023.

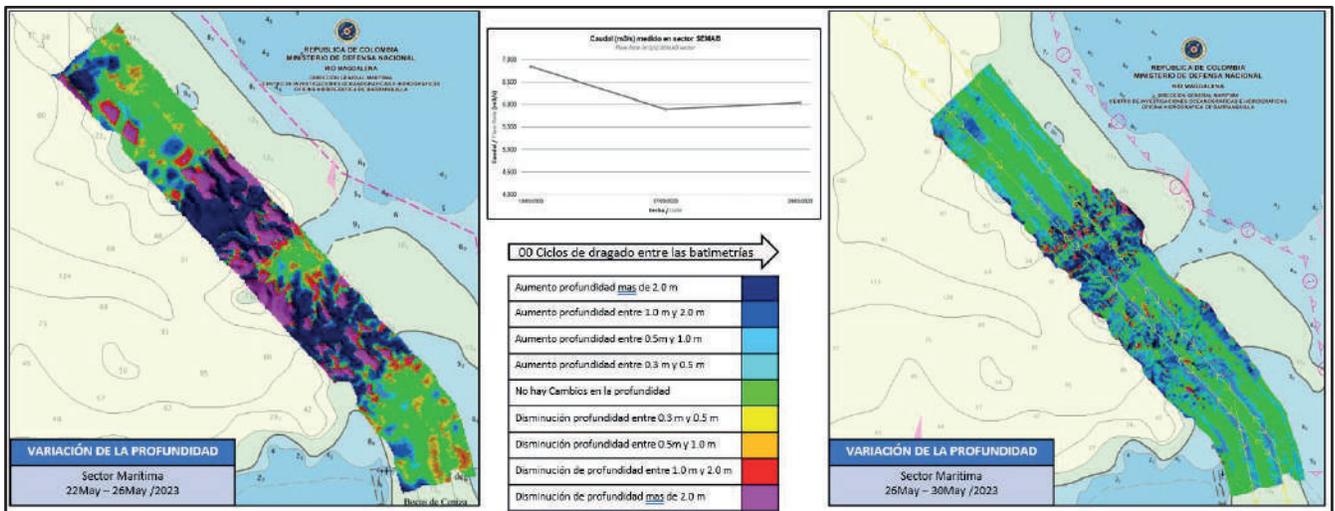


Figura 6. Diferencia de superficie entre el 26 y 30 de mayo del 2023.

2.2 Sector Muz a X6 (KM 0 +500 a KM 2)

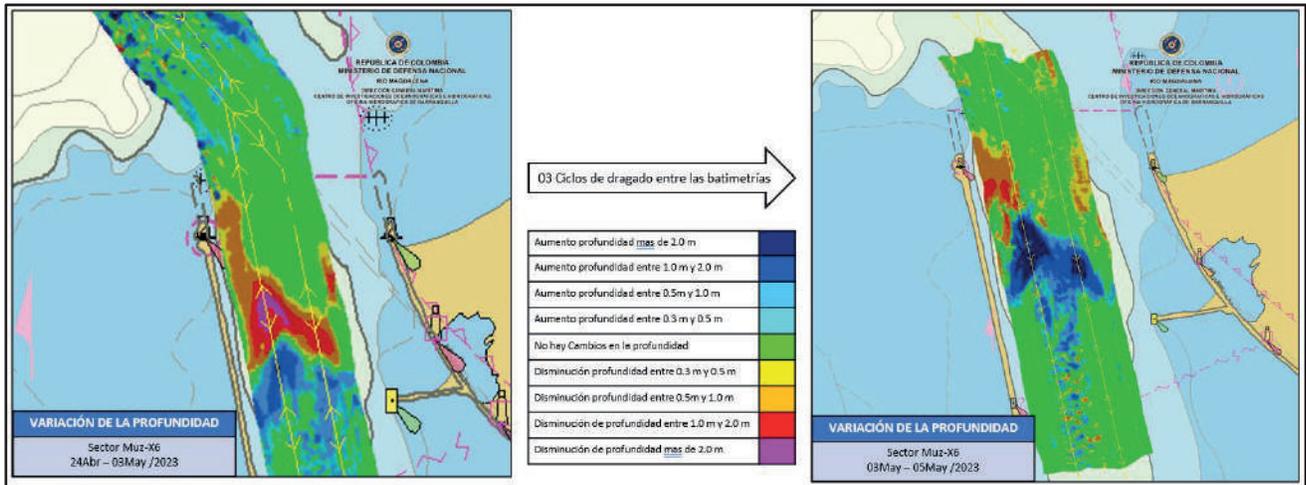


Figura 7. Diferencia de superficie entre el 03 y 05 de mayo del 2023.

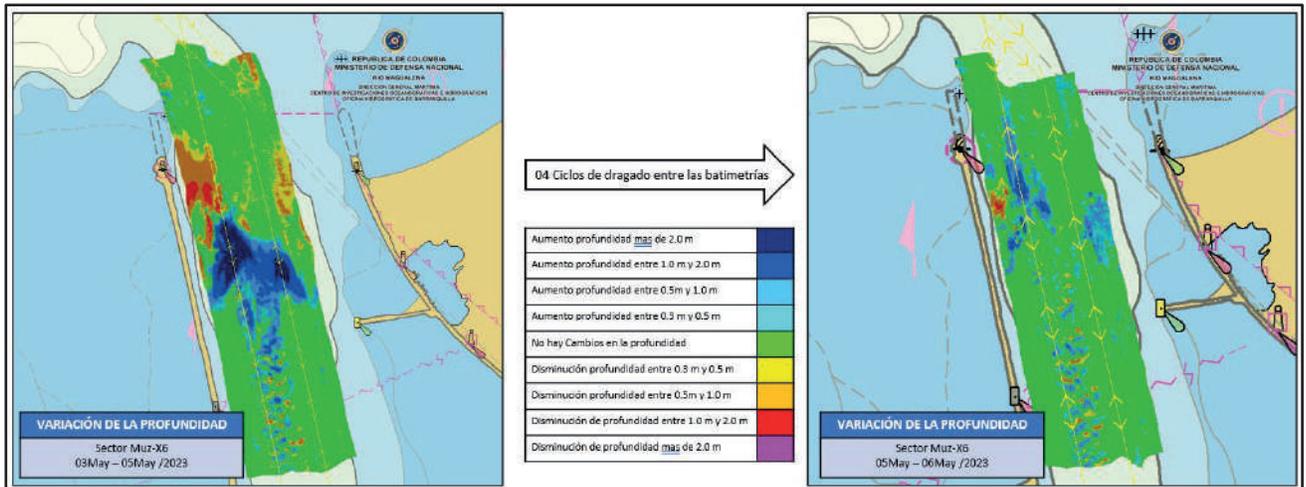


Figura 8. Diferencia de superficie entre el 05 y 06 de mayo del 2023.

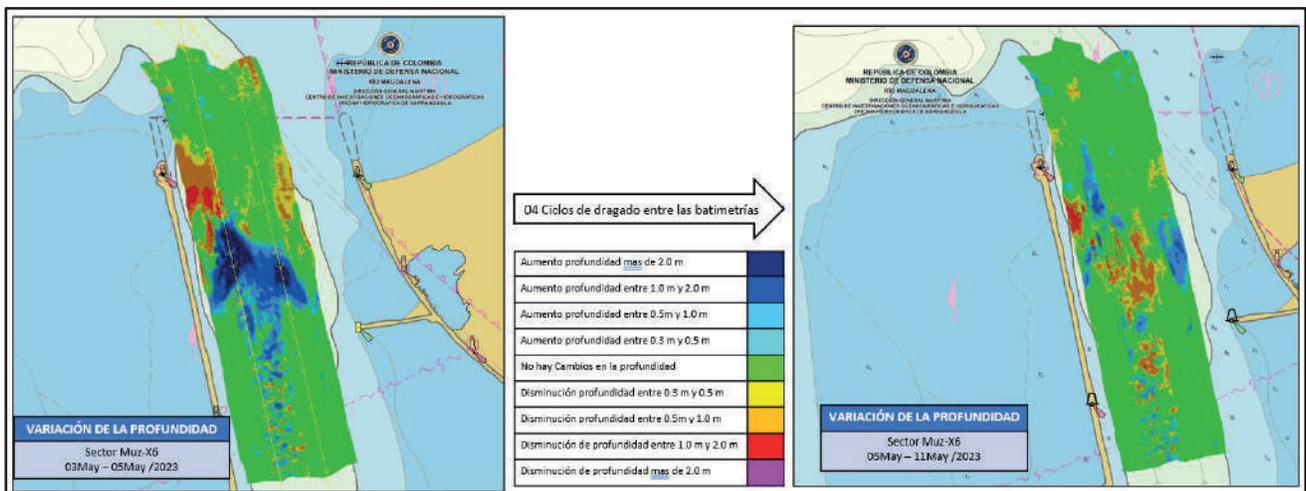


Figura 9. Diferencia de superficie entre el 05 y 11 de mayo del 2023.

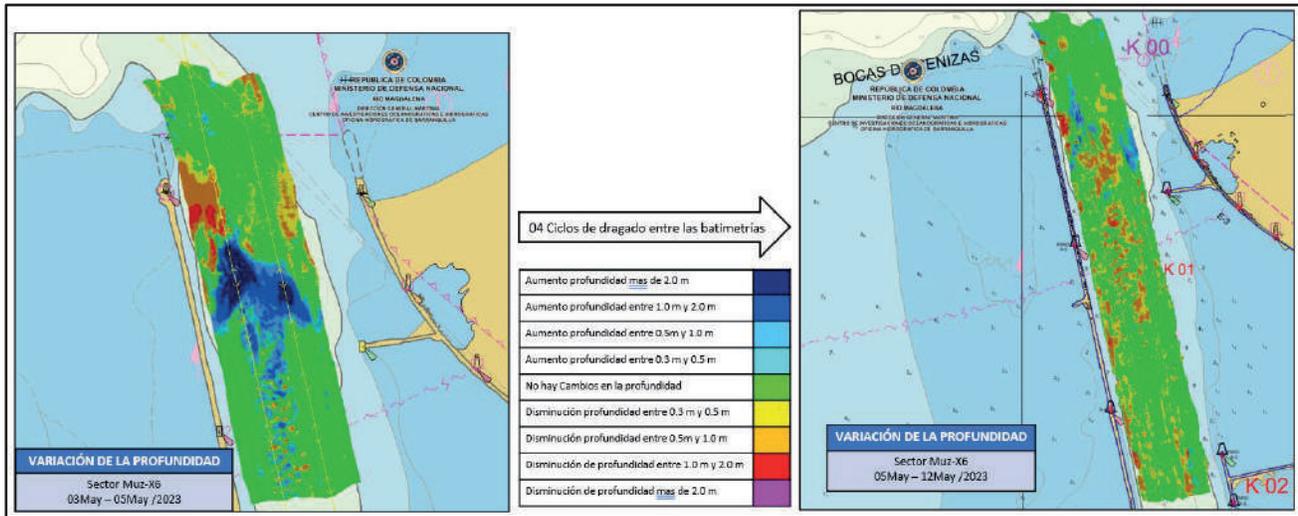


Figura 10. Diferencia de superficie entre el 05 y 12 de mayo del 2023.

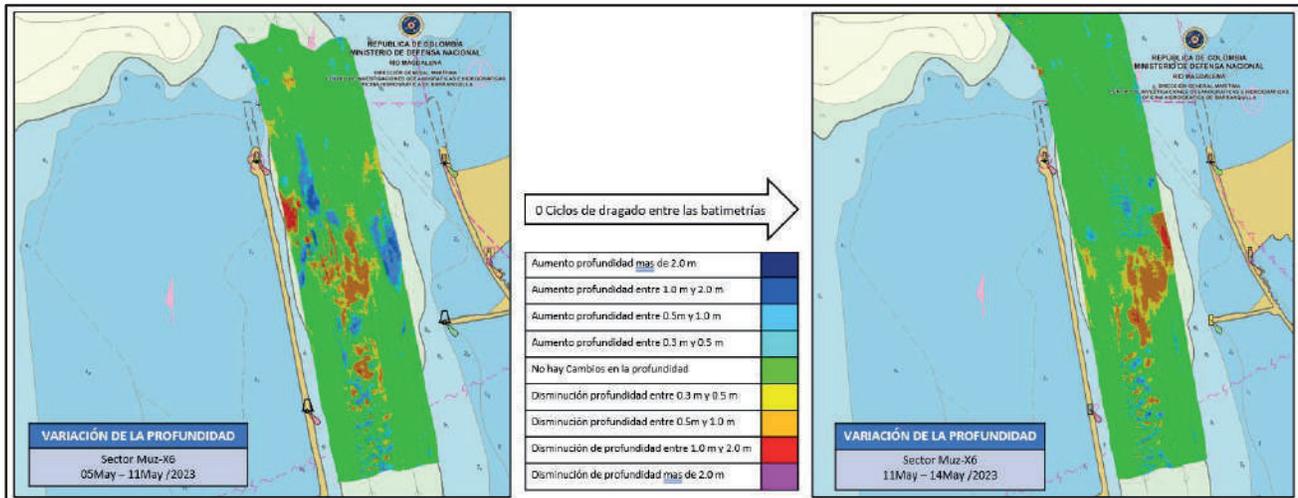


Figura 11. Diferencia de superficie entre el 11 y 14 de mayo del 2023.

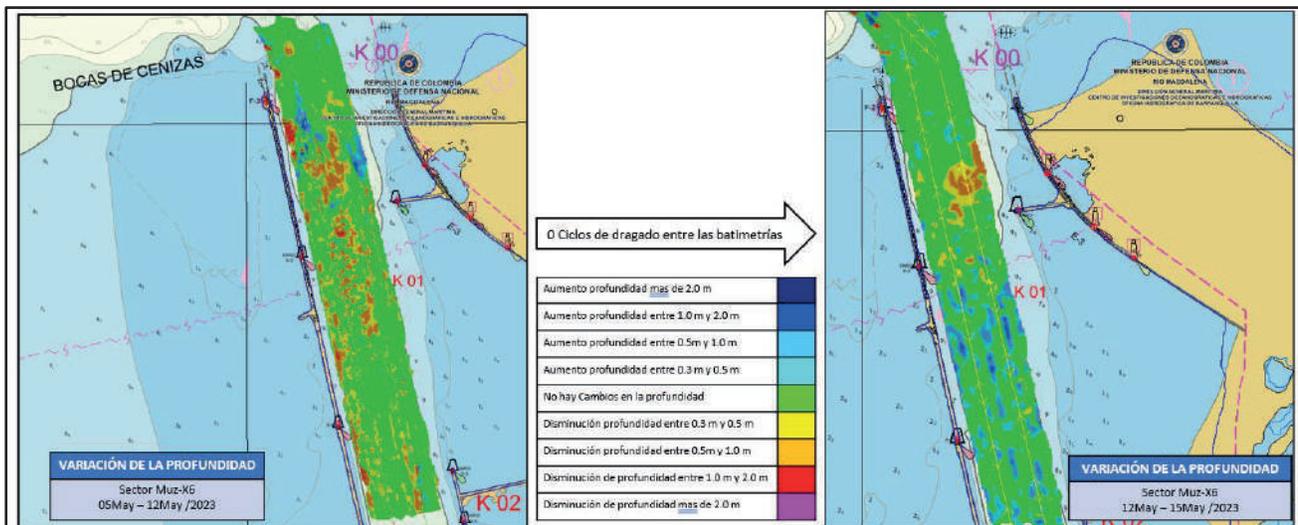


Figura 12. Diferencia de superficie entre el 12 y 15 de mayo del 2023.

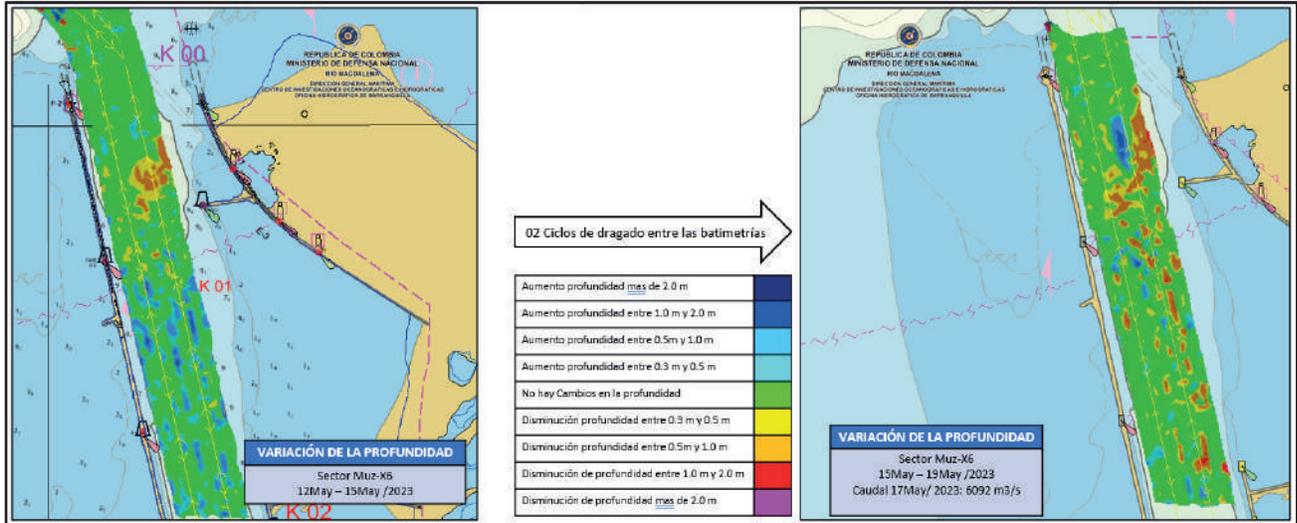


Figura 13. Diferencia de superficie entre el 15 y 19 de mayo del 2023.

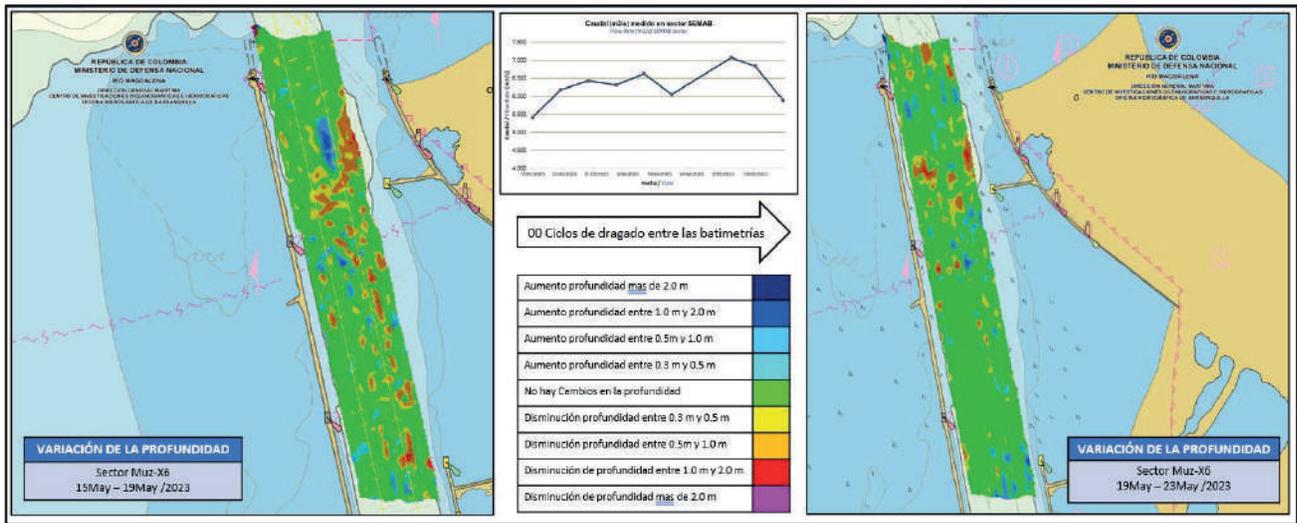


Figura 14. Diferencia de superficie entre el 19 y 23 de mayo del 2023.

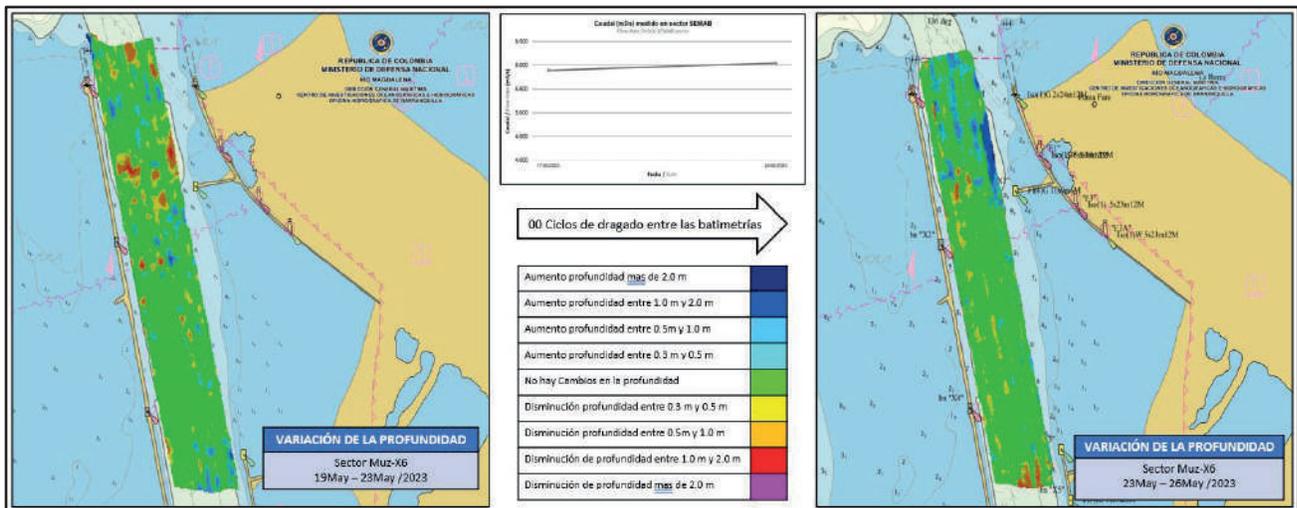


Figura 15. Diferencia de superficie entre el 23 y 26 de mayo del 2023.

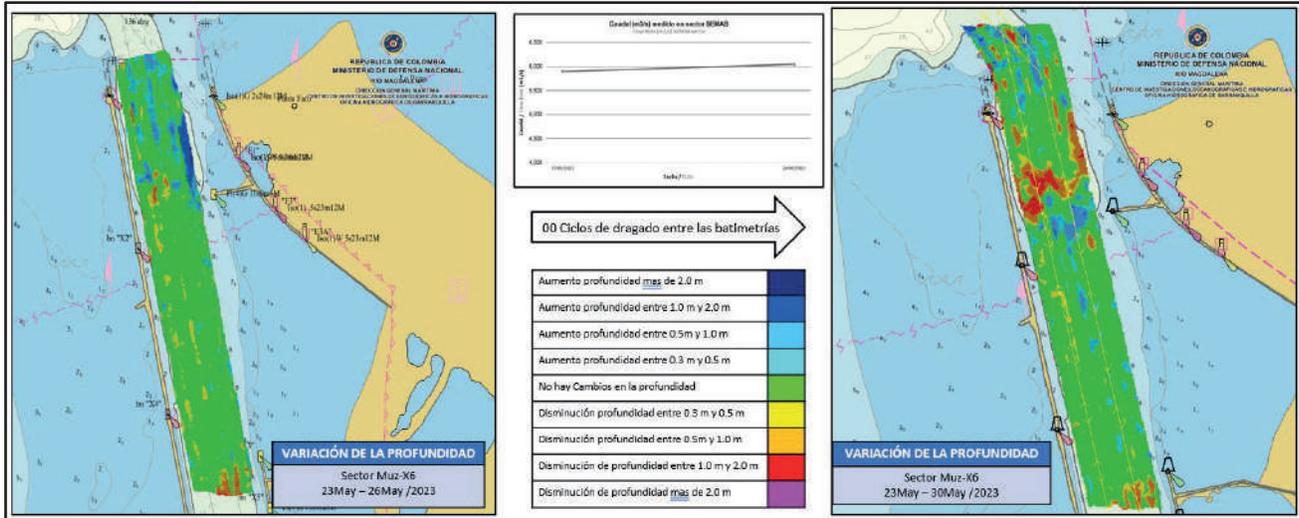


Figura 16. Diferencia de superficie entre el 23 y 30 de mayo del 2023

2.3 Sector X6 a Boya 5 (KM 2 al KM 4)

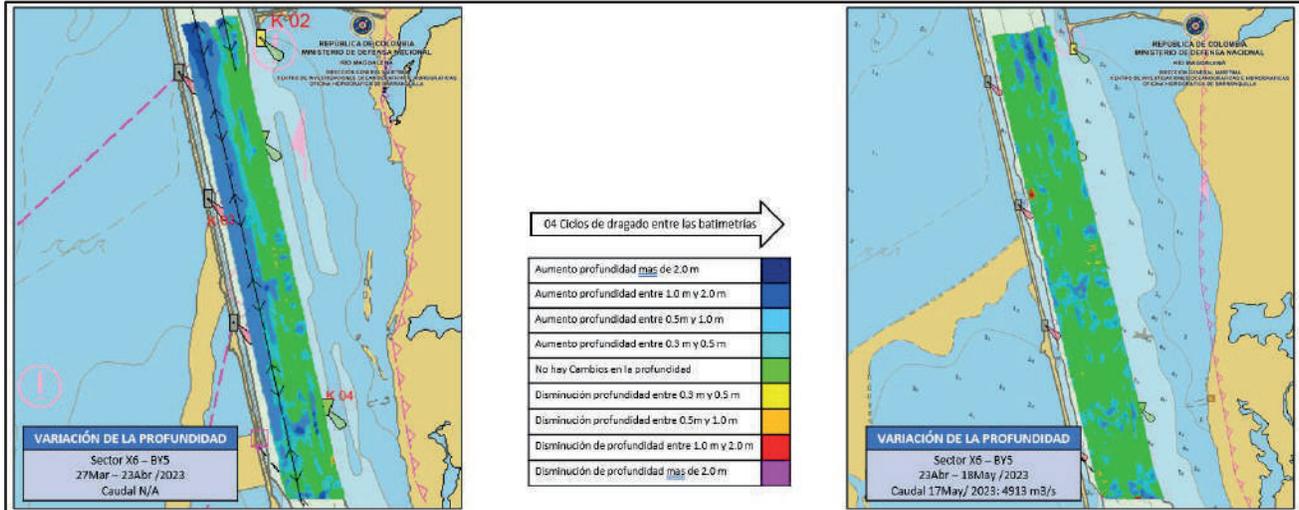


Figura 17. Diferencia de superficie entre el 23 de abril y 18 de mayo del 2023.

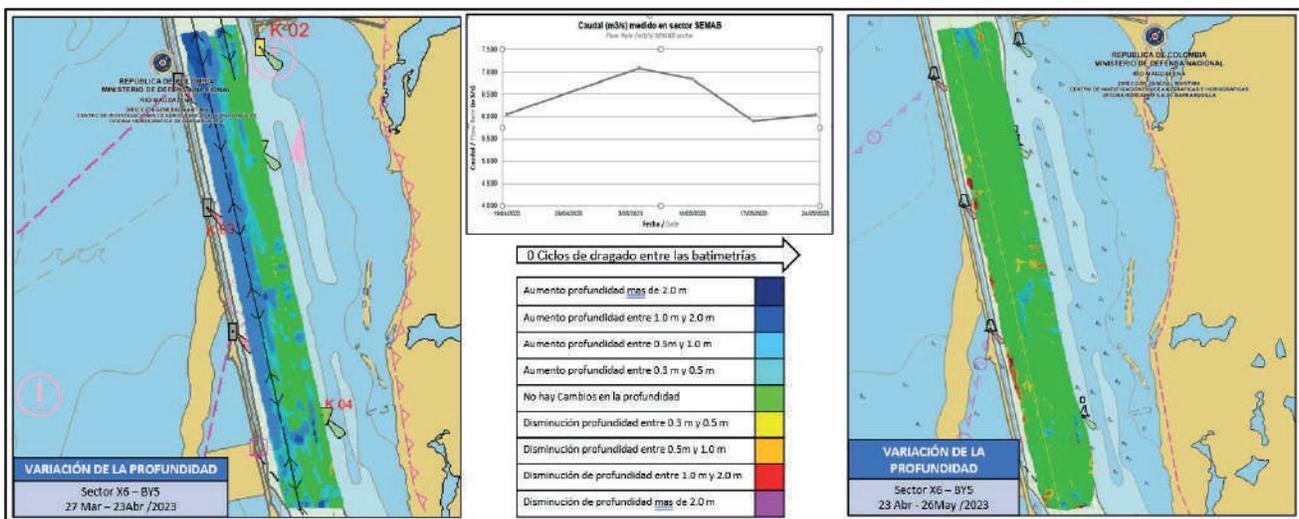


Figura 18. Diferencia de superficie entre el 23 y 26 de mayo del 2023.

2.4 Sector Boya 5 a Boya 9 (KM 4 al KM 8)

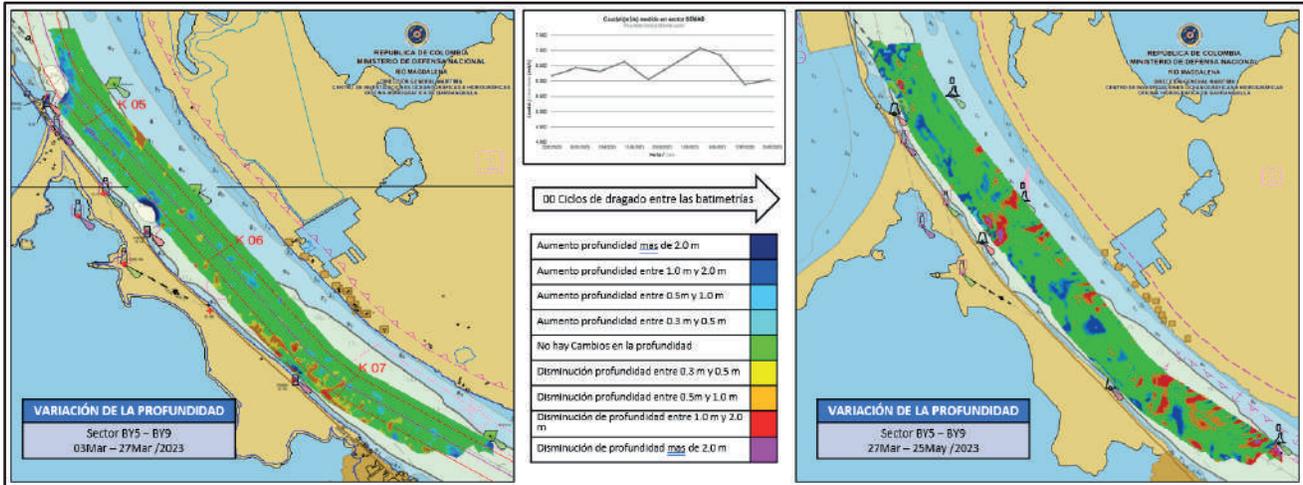


Figura 19. Diferencia de superficie entre el 27 de marzo y el 25 de mayo del 2023.

2.5 Sector Boya 9 a X9 (KM 8 al KM 10)

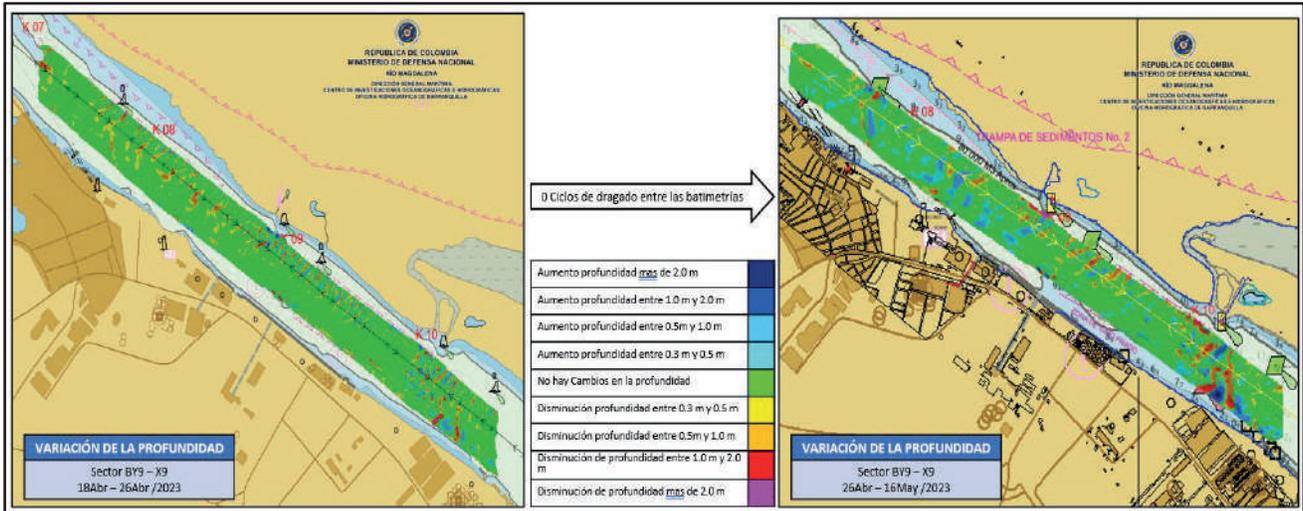


Figura 20. Diferencia de superficie entre el 26 de abril y el 16 de mayo del 2023.

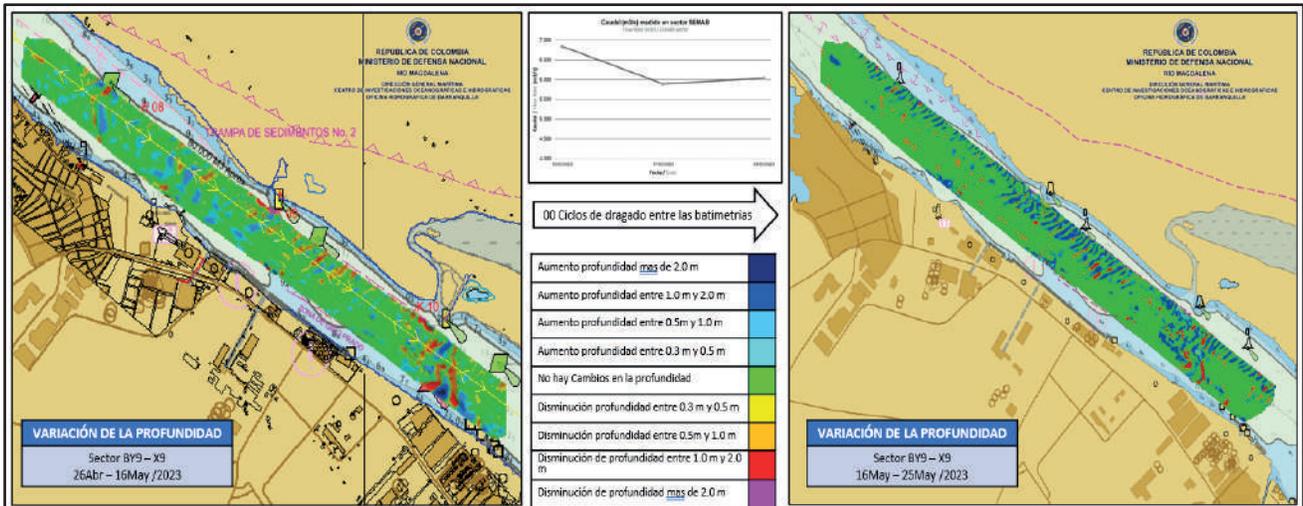


Figura 21. Diferencia de superficie entre el 16 y 25 de mayo del 2023.

2.6 Sector Boya 13 a Boya 20 (KM 10 al KM 14)

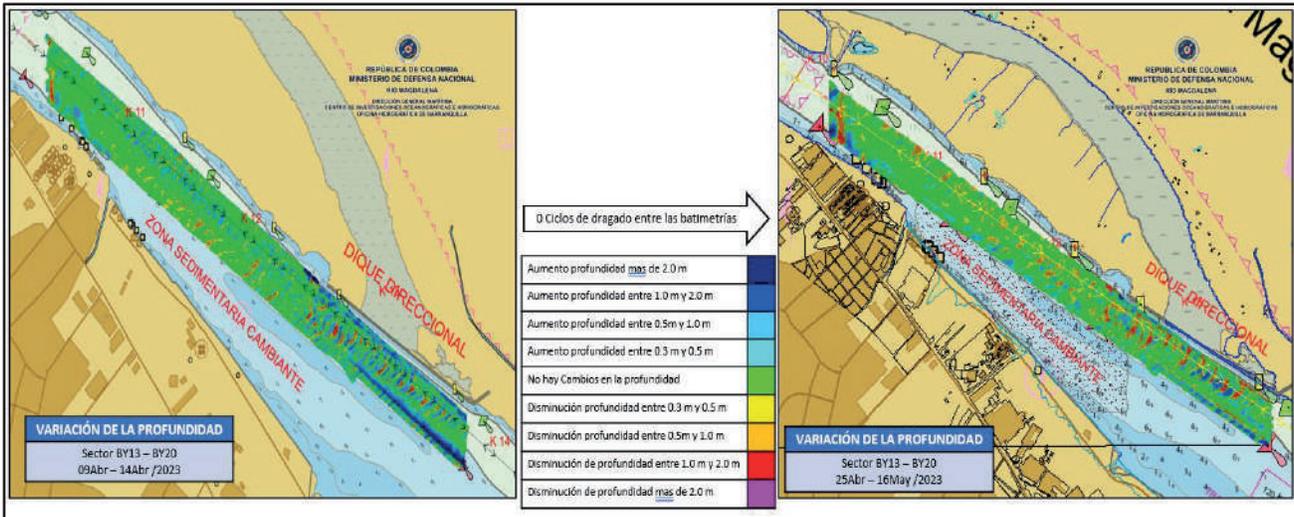


Figura 22. Diferencia de superficie entre el 26 de abril y el 16 de mayo del 2023.

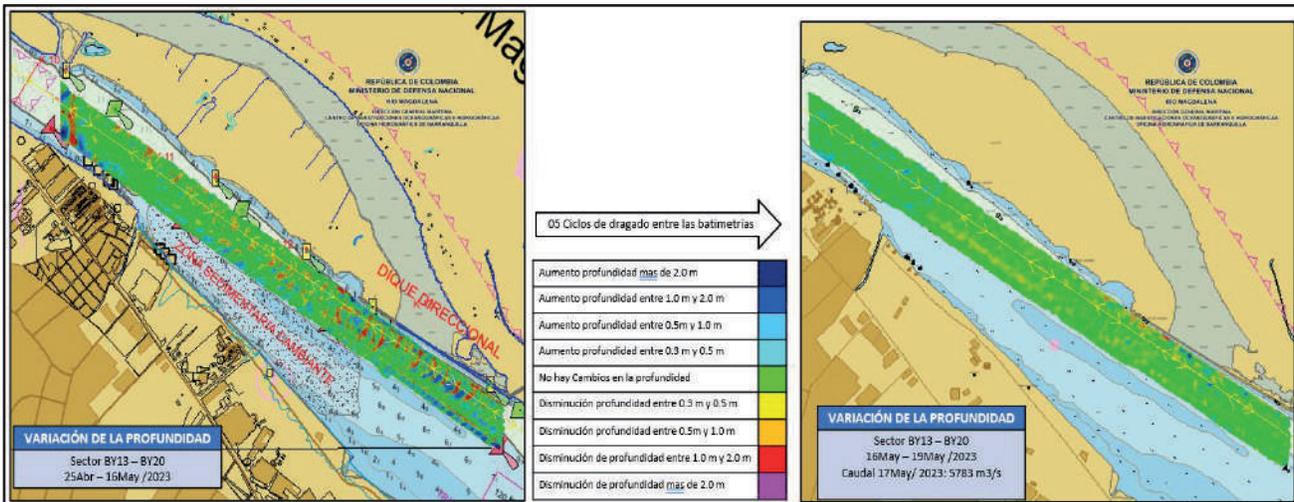


Figura 23. Diferencia de superficie entre el 16 y 19 de mayo del 2023.

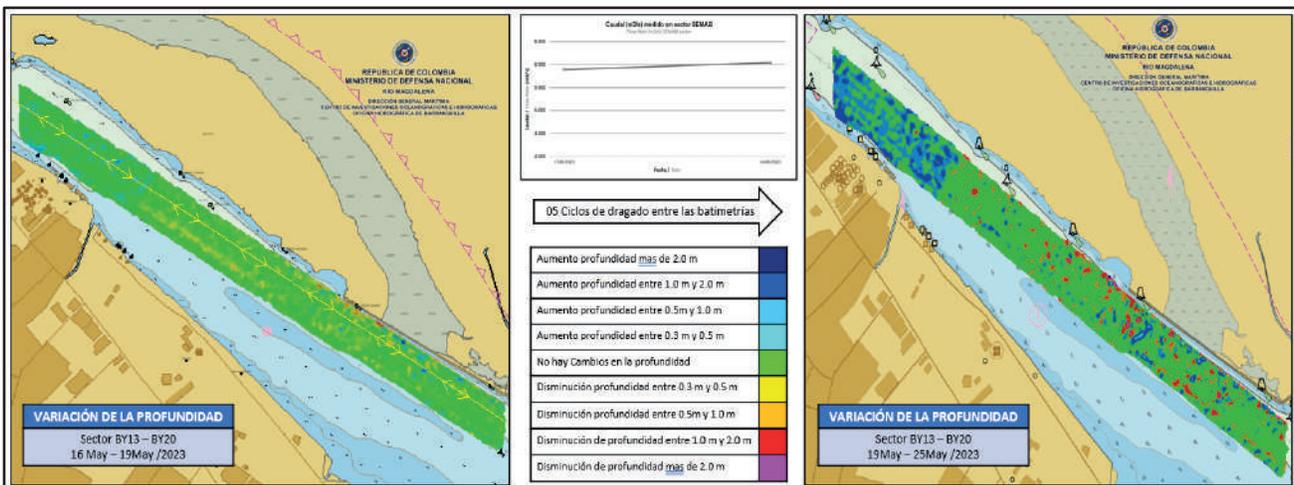


Figura 24. Diferencia de superficie entre el 19 y 25 de mayo del 2023.

2.7 Sector Muelle Malecón (arribo ARC Gloria)

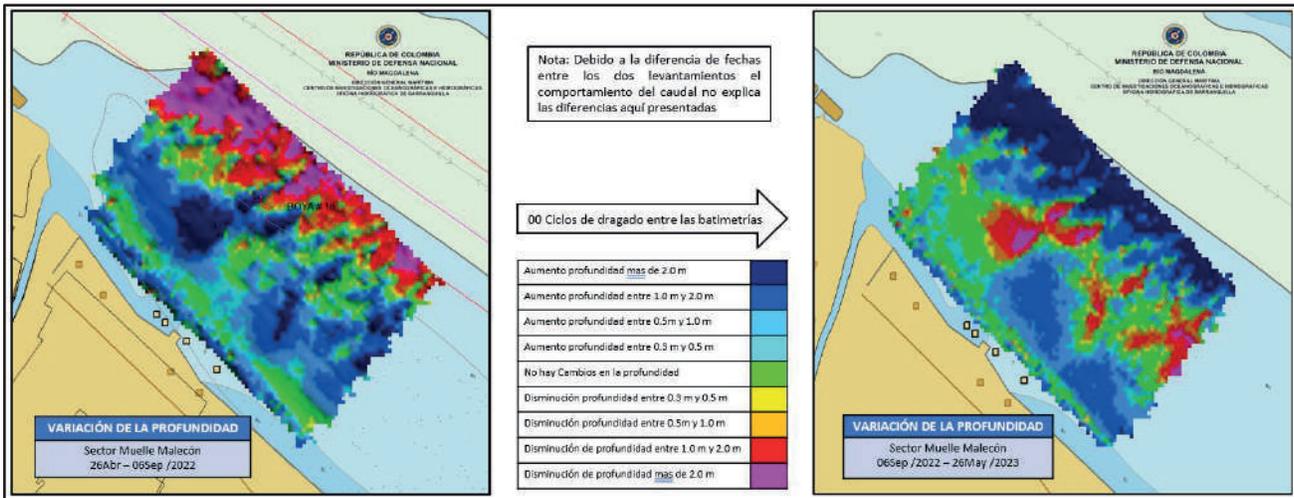


Figura 25. Diferencia de superficie entre el 06 septiembre y el 26 de mayo del 2023.

2.8 Sector Dique Direccional a Boya 27 (KM 13 al KM 16)

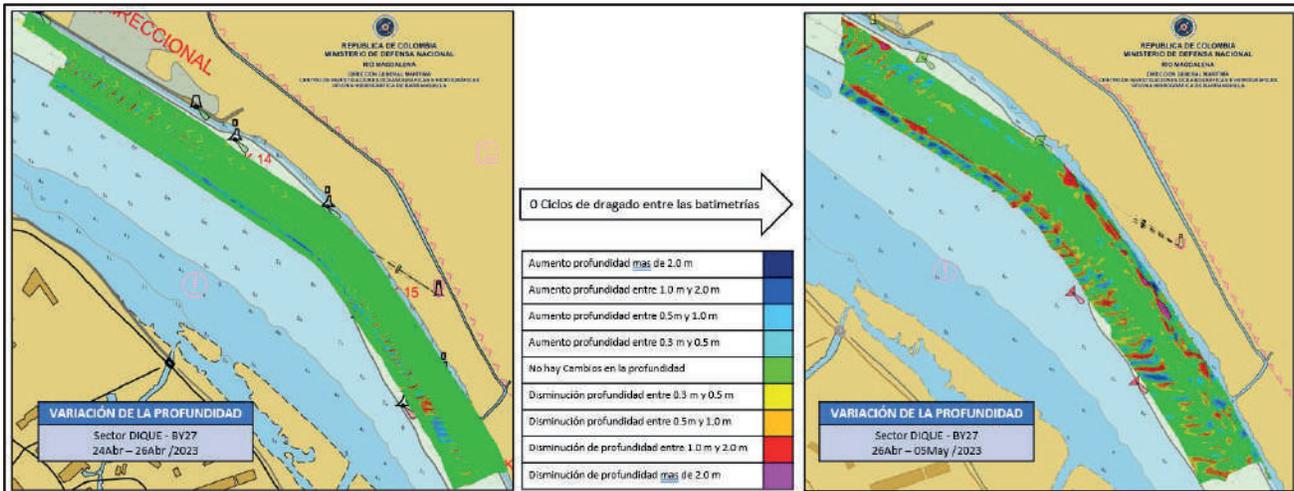


Figura 26. Diferencia de superficie entre el 26 de abril y el 05 de mayo del 2023.

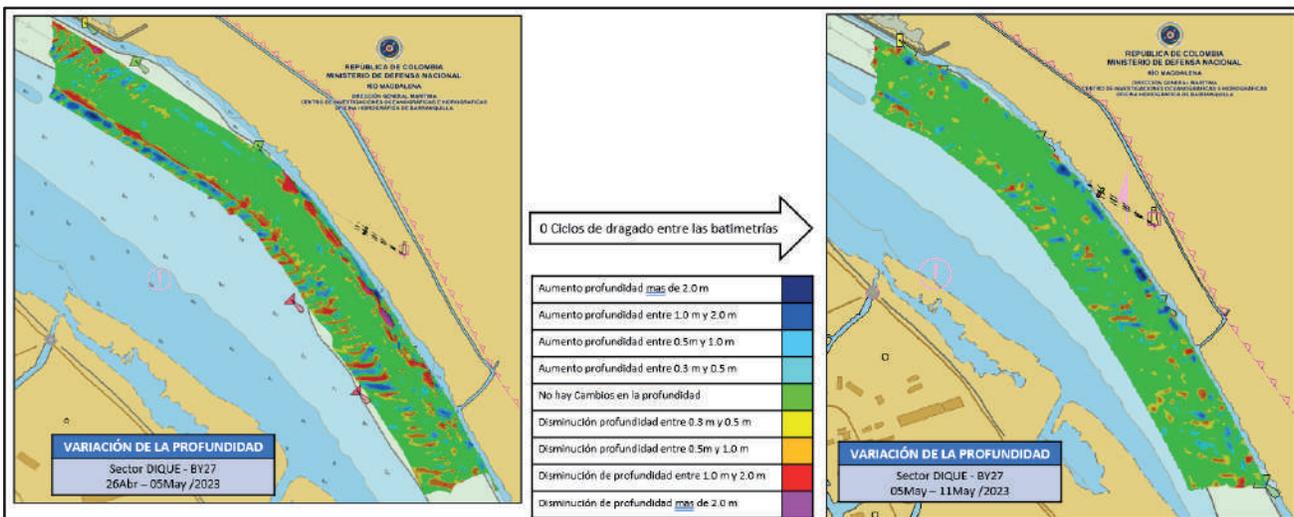


Figura 27. Diferencia de superficie entre el 05 y 11 de mayo del 2023.

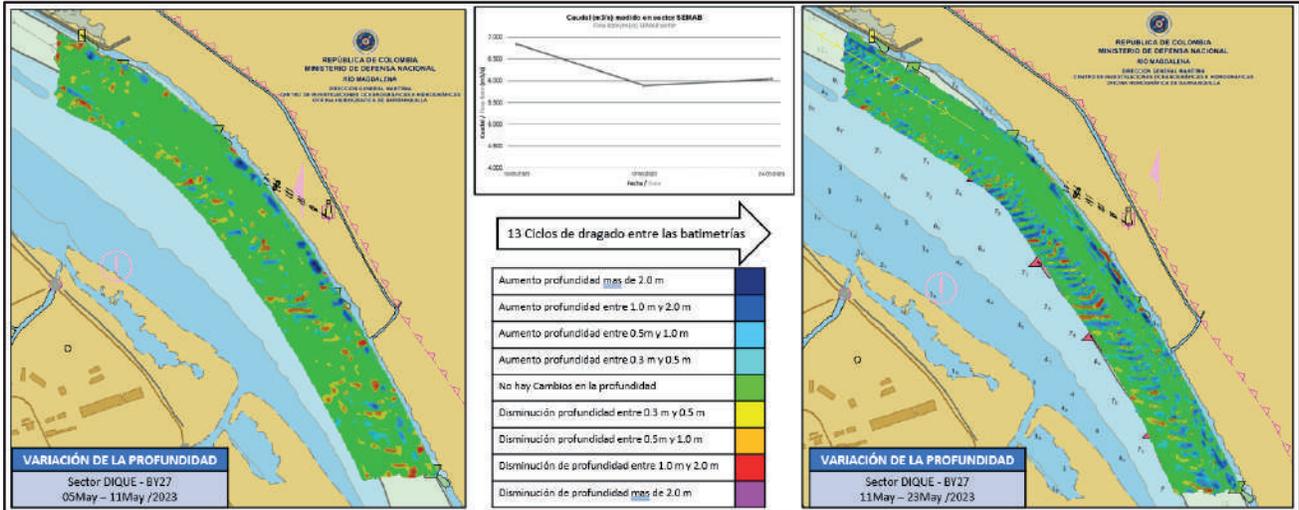


Figura 28. Diferencia de superficie entre el 11 y 23 de mayo del 2023.

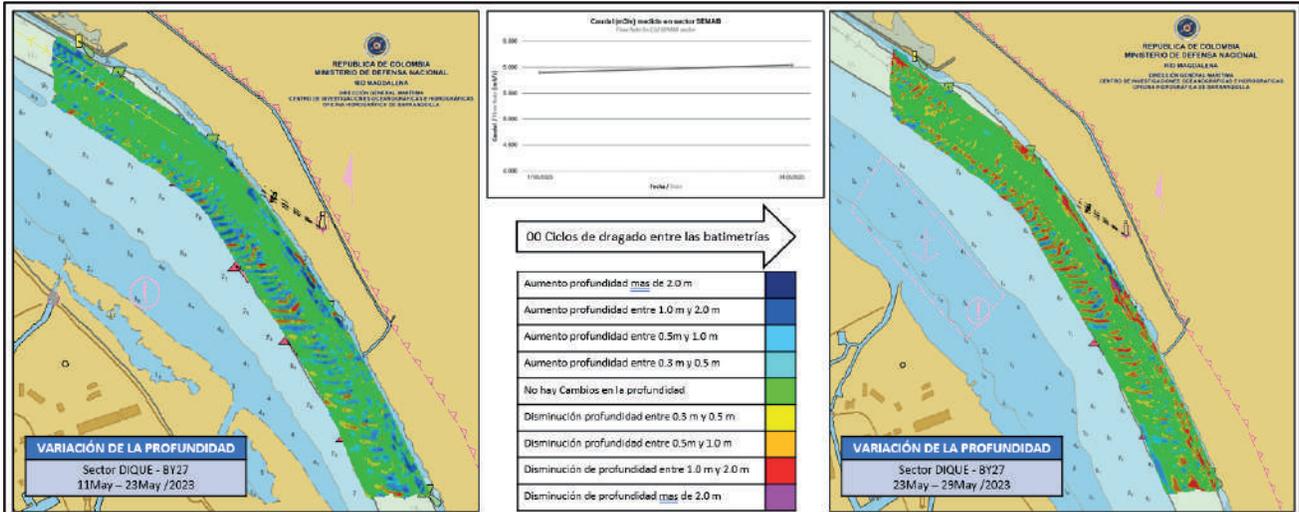


Figura 29. Diferencia de superficie entre el 23 y 29 de mayo del 2023.

2.9 Sector Boya 27 a Boya 30 (KM 16 al KM 18)

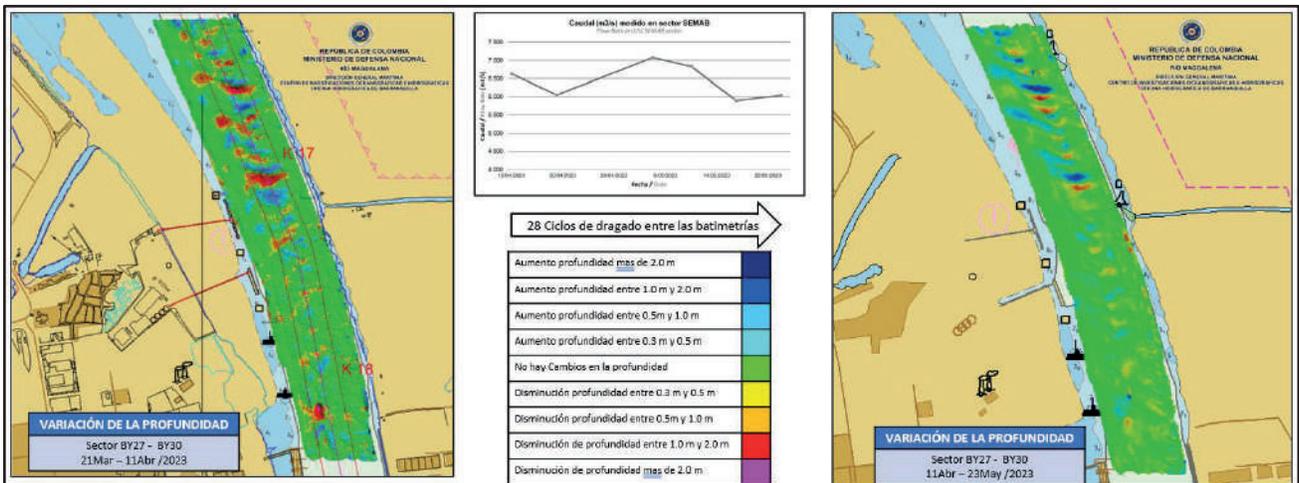


Figura 30. Diferencia de superficie entre el 11 de abril y el 23 de mayo del 2023.

2.10 Sector Boya 30 a Dársena (KM 18 al KM 20)

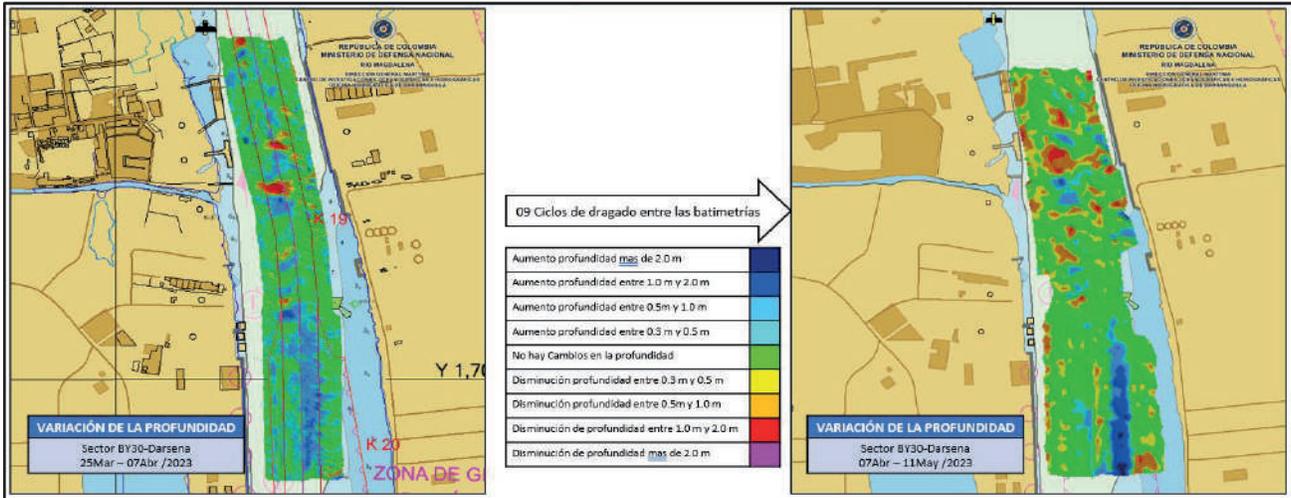


Figura 31. Diferencia de superficie entre el 07 de abril y el 11 de mayo del 2023.

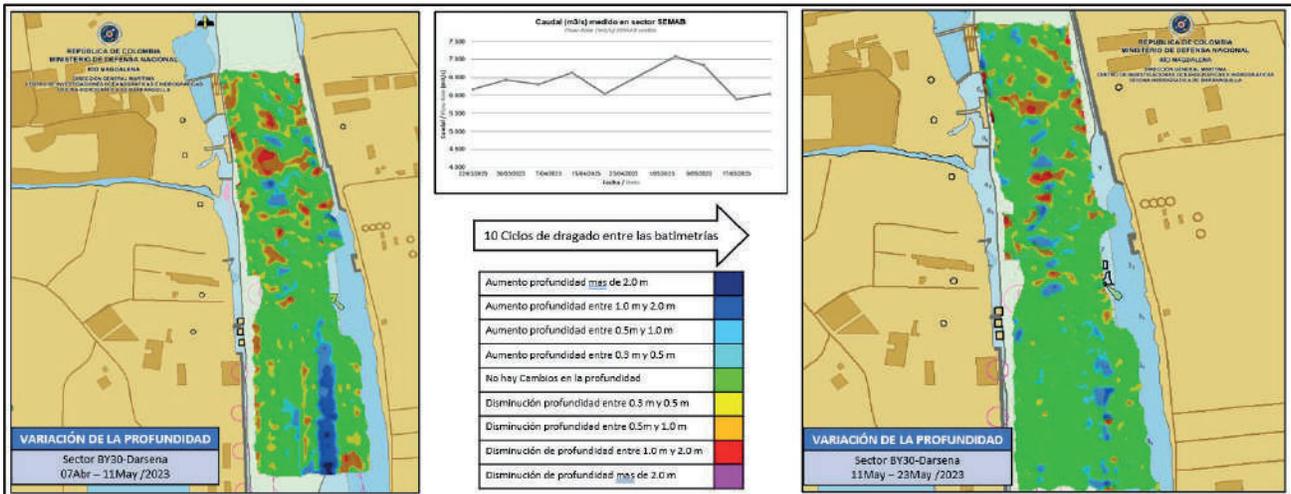


Figura 32. Diferencia de superficie entre el 11 y 23 de mayo del 2023.

2.11 Sector Dársena a Puente (KM 20 al KM 21 + 850)

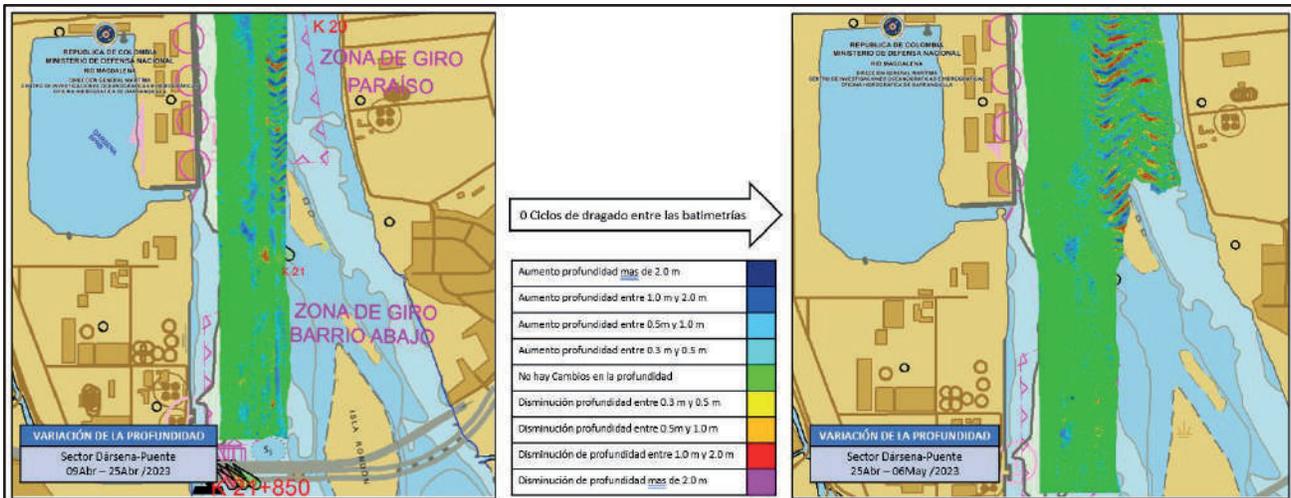


Figura 33. Diferencia de superficie entre el 25 de abril y el 06 de mayo del 2023.

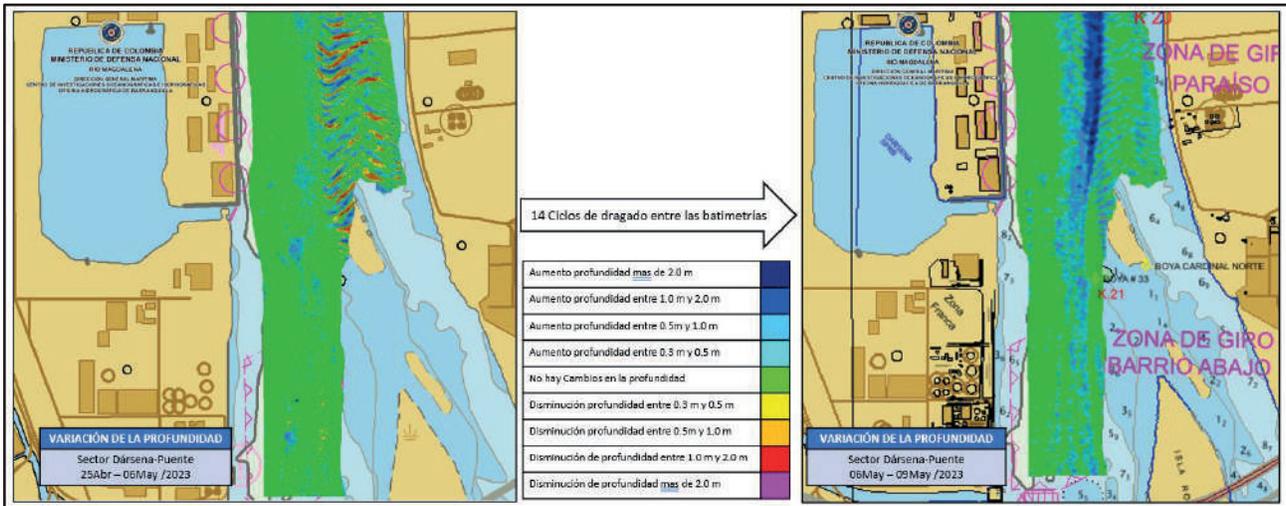


Figura 34. Diferencia de superficie entre el 06 y 09 de mayo del 2023.

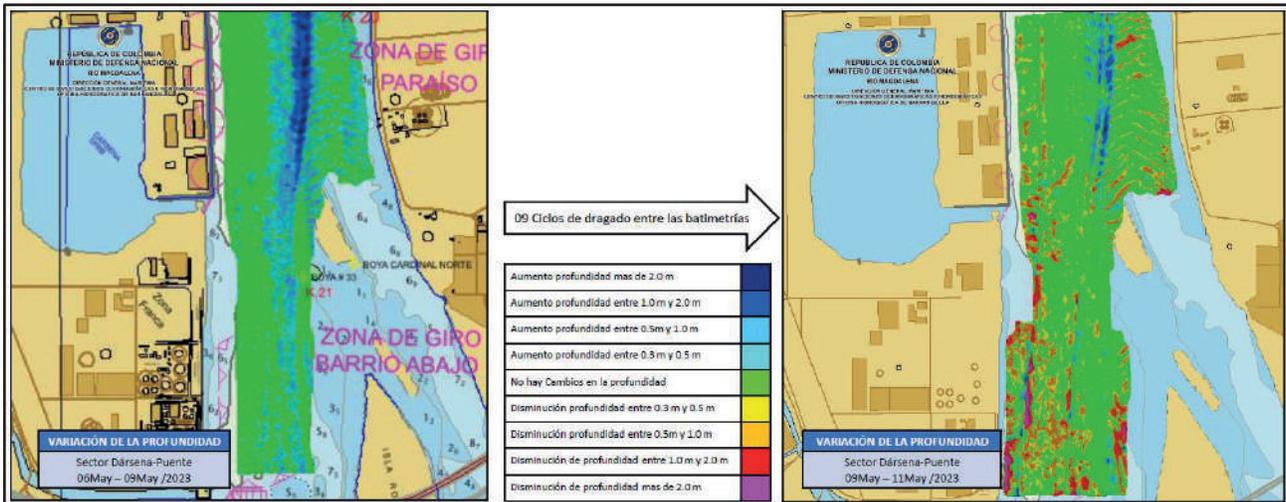


Figura 35. Diferencia de superficie entre el 09 y 12 de mayo del 2023.

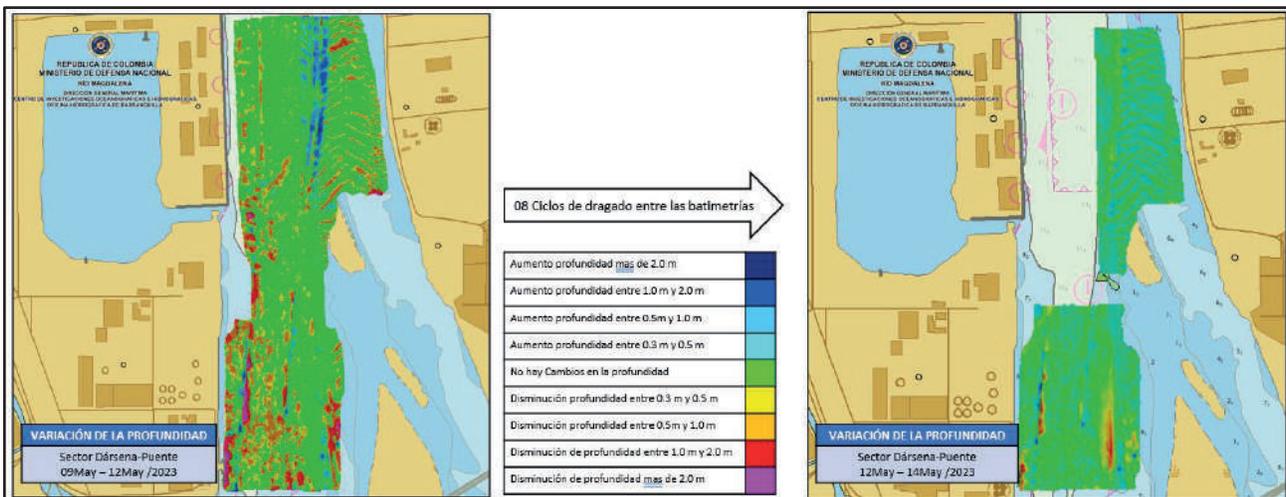


Figura 36. Diferencia de superficie entre el 12 y 14 de mayo del 2023.

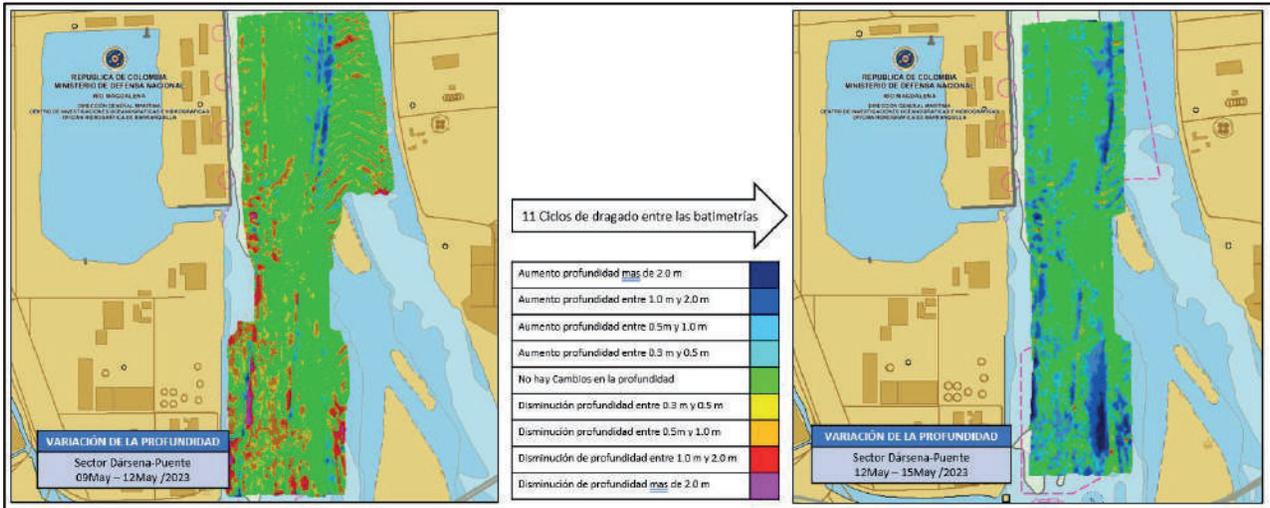


Figura 37. Diferencia de superficie entre el 12 y 15 de mayo del 2023.

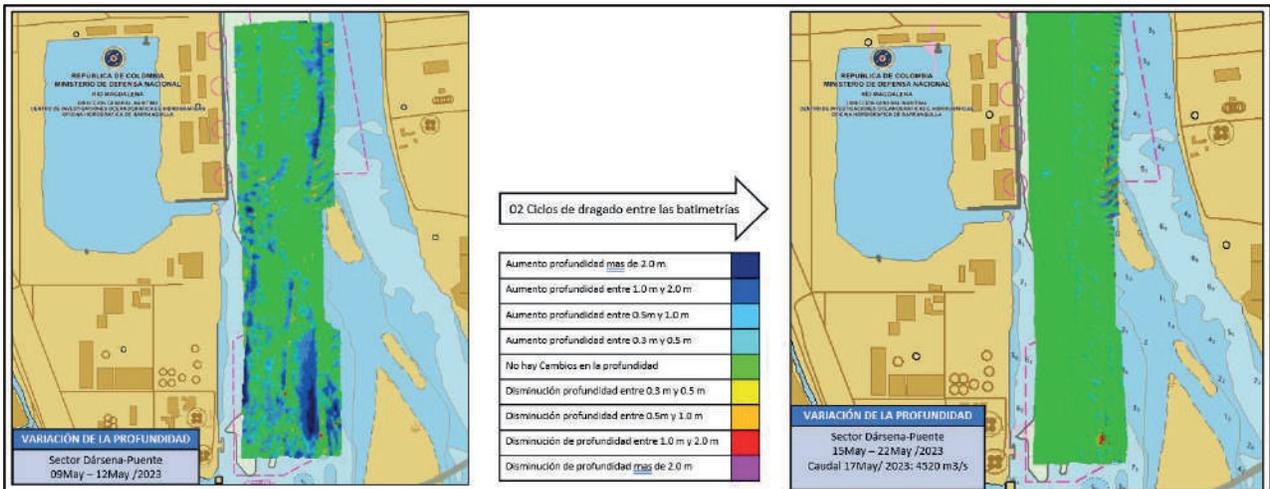


Figura 38. Diferencia de superficie entre el 15 y 22 de mayo del 2023.

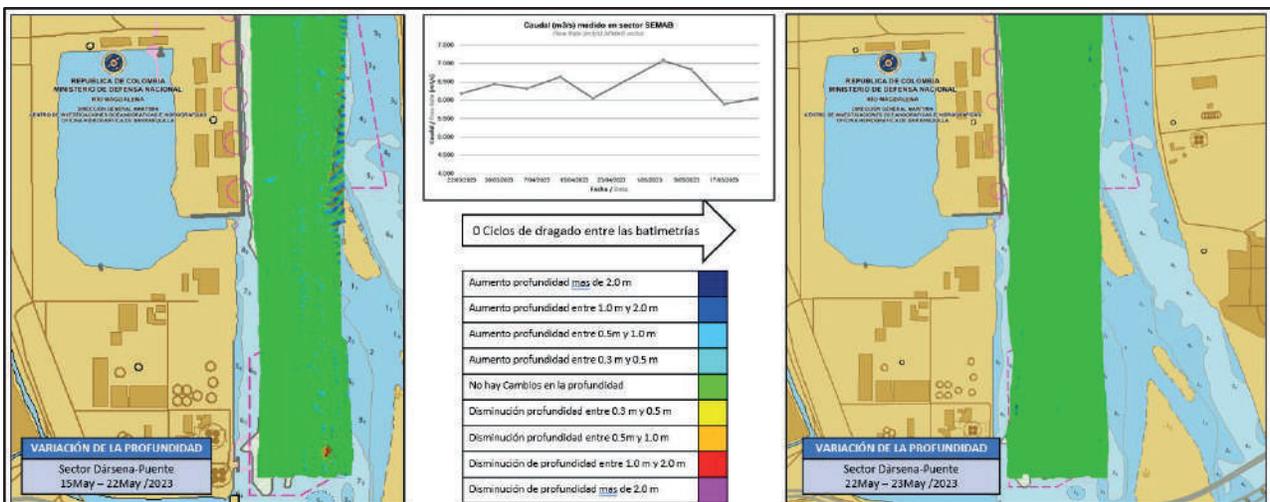
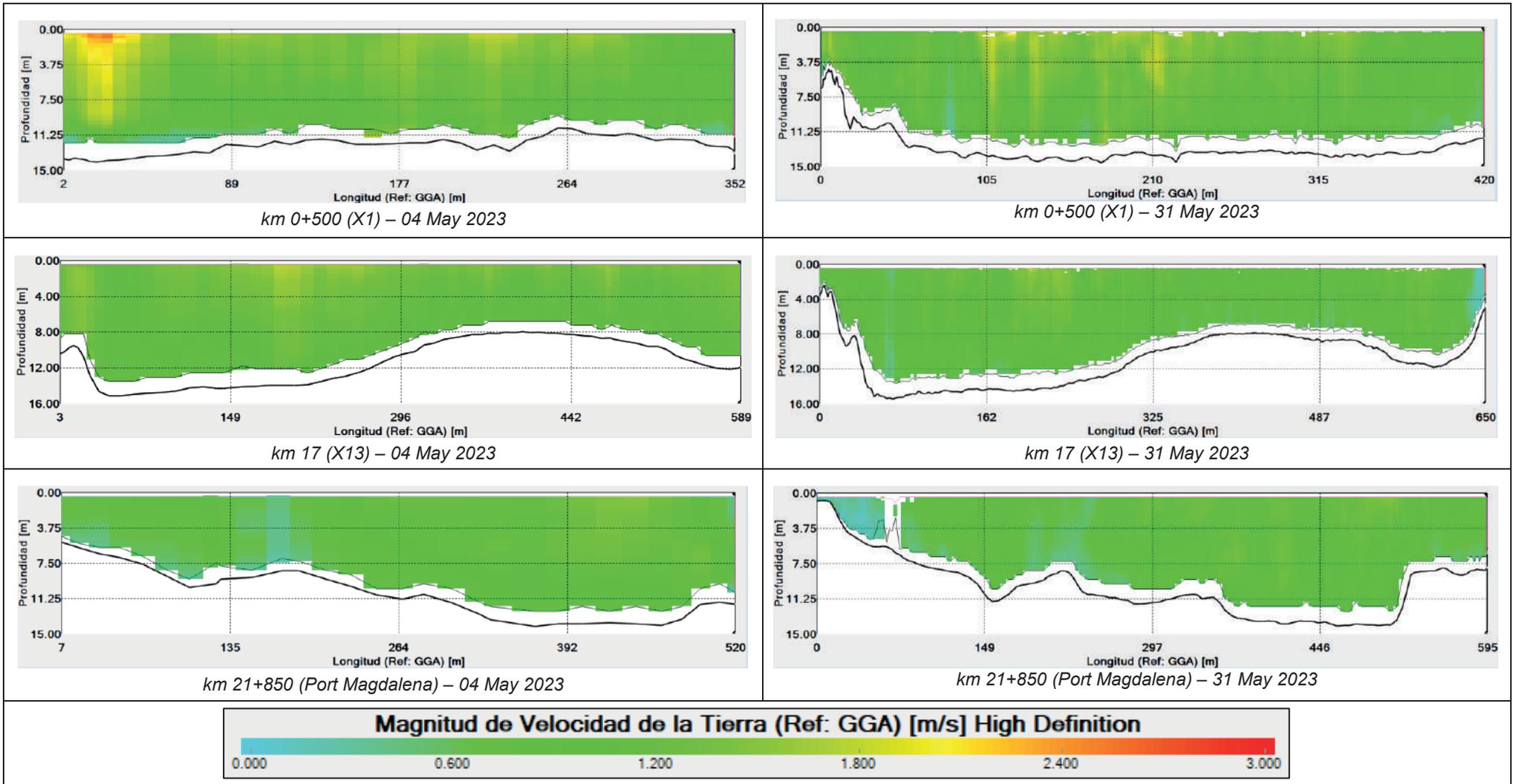


Figura 39. Diferencia de superficie entre el 15 y 22 de mayo del 2023.

3. Perfiles transversales corrientes Río Magdalena (ADCP) – Monitoreo mensual norte – centro – sur (mayo 2023)



3.1 Monitoreo comportamiento caudal con ADCP sector km 8+500 (SEMAB)

Tabla 1. Tabla resumen registros hidrológicos de caudal aforados últimas nueve semanas

Fecha	Caudal (m ³ /s) SEMAB
29/03/2023	6431
5/04/2023	6317
12/04/2023	6629
19/04/2023	6052
4/05/2023	7079
10/05/2023	6839
17/05/2023	5894
24/05/2023	6041
31/05/2023	6539

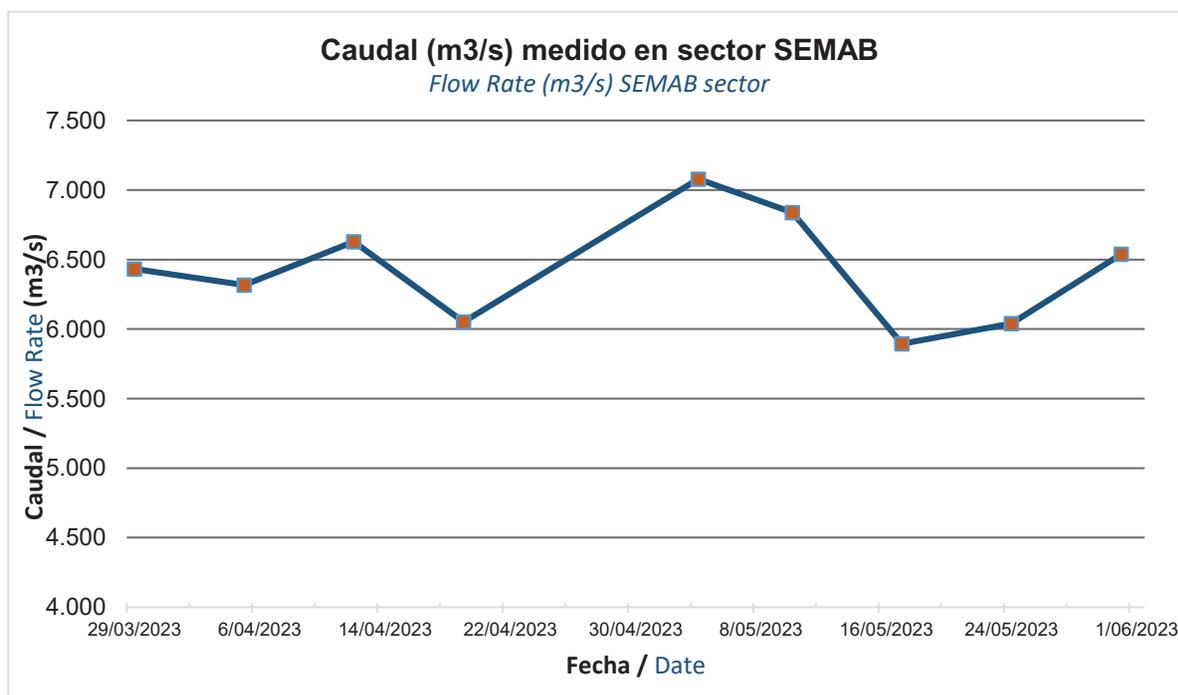


Figura 40. Evolución comportamiento caudal sección transversal km 8+500.

4. Estacionalidad niveles de agua entre km 0 y km 36 (mayo 2023)

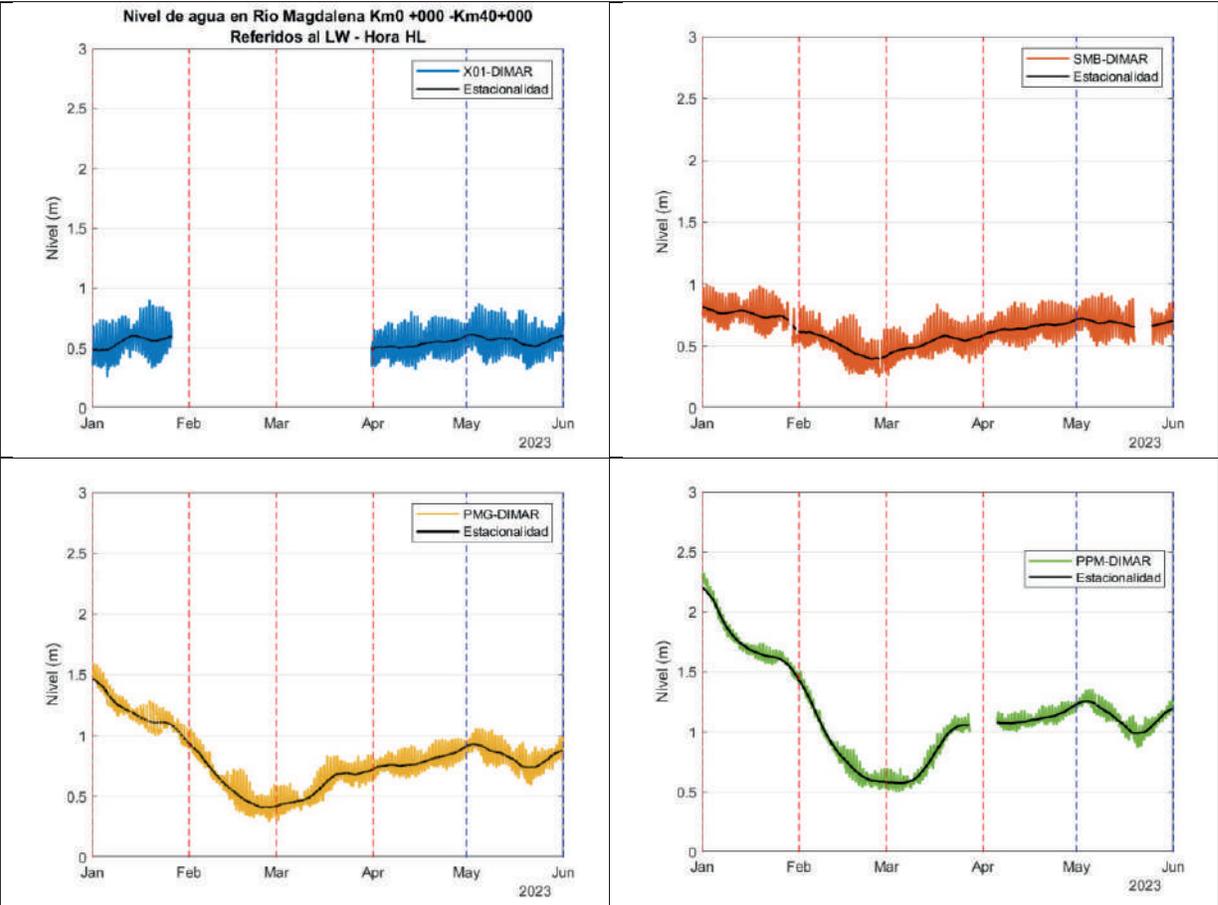


Figura 41. Serie temporal comportamiento niveles de agua en el Río Magdalena (km 0 al km 36).

5. Análisis calado operativo del puerto

5.1 Correlación de profundidad mínima sector de bocas de cenizas vs la profundidad requerida según los mensajes de seguridad de enero a mayo de 2023

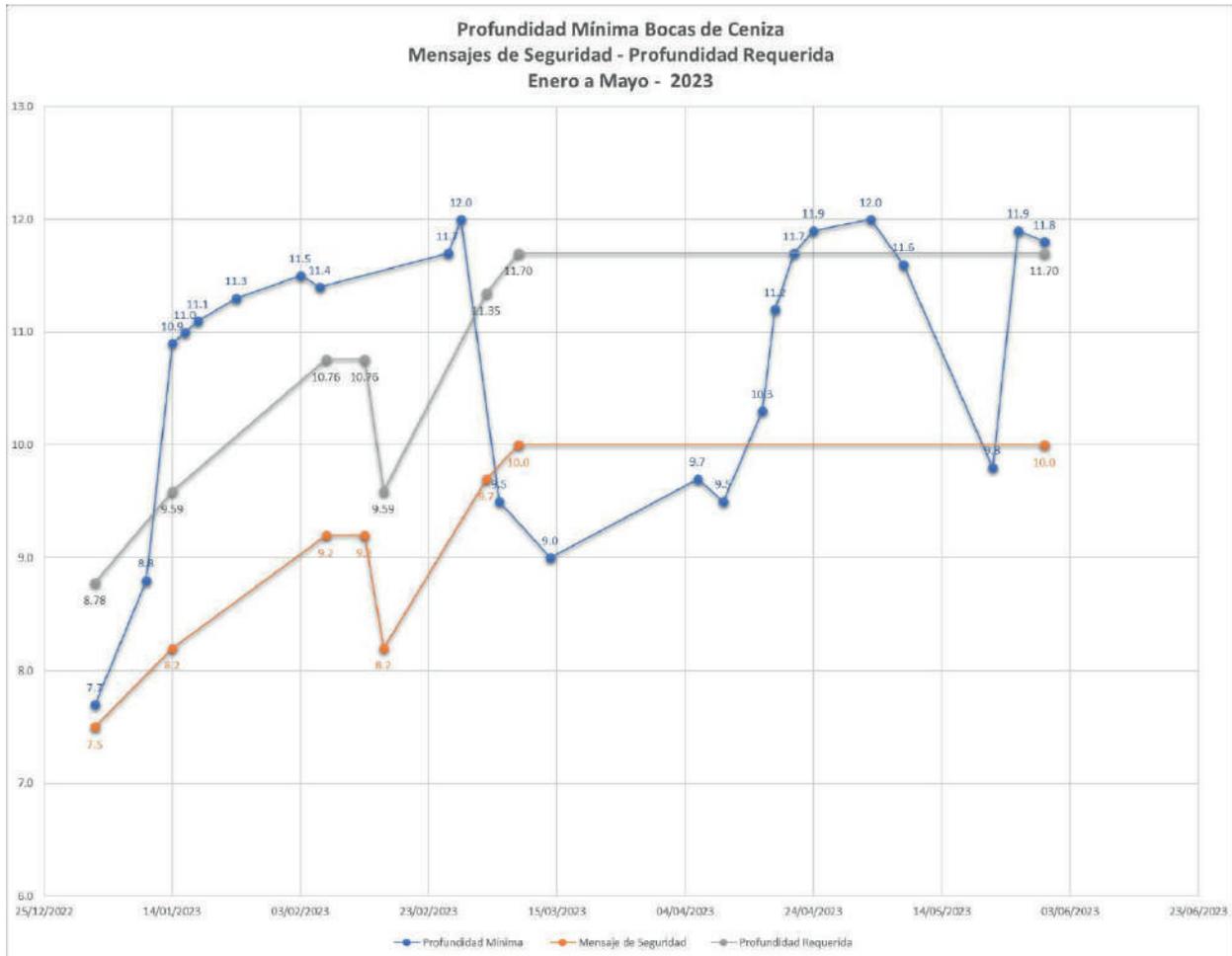


Figura 42. Correlación de profundidad mínima Vs los mensajes de seguridad durante el mes enero a mayo del 2023.

6. Contactos

Para una mayor descripción acerca de los planos batimétricos, boletines, pronósticos publicados, consulte el sitio web del CIOH-Dimar: <https://www.cioh.org.co/index.php/es/areas-del-conocimiento/hidrografia/arhid-productos-y-servicios/levantamientos-hidrografia/arhid-planos-rio-magdalena>

Comentarios, información y sugerencias:

Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH – Dimar), Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”, Isla de Manzanillo, Cartagena de Indias – Colombia.

“Oficina de Hidrografía de Barranquilla, Complejo de las Flores, Vía 40 No. 85-2202. Barranquilla, Atlántico – Colombia”.

En caso de alguna novedad pueden escribir al correo electrónico hidrografiasemab@dimar.mil.co



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima

Centro de Investigaciones Oceanográficas
e Hidrográficas del Caribe

Cartagena de Indias, D.T. y C.

Teléfono: +57 (605) 669 4465

www.dimar.mil.co

www.cioh.org.co



@DimarColombia