



Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
DIRECCION GENERAL MARITIMA**

NOTIFICACIÓN POR ESTADO No. 398/2022

REFERENCIA: INVESTIGACION ADMINISTRATIVA No. 15032020-007

PARTES: INVERSIONES BATTLE NAVARRO

AUTO: DE FECHA 28 DE NOVIEMBRE DEL 2022, POR MEDIO DEL CUAL SE PONEN DISPOSICION DE LAS PARTES EL ESTUDIO MULTITEMPORAL DE LINEA COSTERA ALLEGADO POR EL CIOH MEDIANTE MEMORANDO MEM-11093R – MD-SUBDEMAR – CIOH-AMIZC-DE FECHA 11 DE OCTUBRE DEL 2022.

EL PRESENTE ESTADO SE FIJA HOY CINCO (05) DE DICIEMBRE DE 2022 A LAS 08:00 HORAS Y SE DESFIJA A LAS 17:00 HORAS DEL MISMO DÍA.

CPS BERNANRDO BALLESTERO PETRO
ASESOR JURÍDICO CP05.



Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA –
CAPITANÍA DE PUERTO DE CARTAGENA**

Cartagena D.T. y C. Veintiocho (28) de Noviembre de Dos mil veintidós (2022)

Ref. Inv. Administrativa 15032020-007 BATTLE NAVARRO

Examinado el expediente contentivo de la presente investigación adelantada por presunta ocupación indebida sobre áreas con características técnicas de agua marítima, playas marítimas y/o terrenos de bajamar No. 15032020-007, se tiene que con fecha **02 de noviembre de 2022** del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe allegó memorando No. 11093R MD-DIMAR-SUBDEMAR-CIOH-AMIZC de fecha 11 de octubre del a través del cual se remitió Estudio Multitemporal de Línea Costera del sector de Tierra Bomba sector lote Inversiones Battle Navarro.

Siendo así, mediante el presente proveído el despacho procede a colocar en conocimiento de las partes interesadas el citado estudio en aras de garantizar el debido proceso y el derecho de defensa.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Capitán de Navío **DARIO EDUARDO SANABRIA GAITÁN**
Capitán de Puerto de Cartagena

OFICIO INTERNO

No. 021000R MD-DIMAR-SUBDEMAR-CIOH-AMIZC

Cartagena, 2 de noviembre de 2022

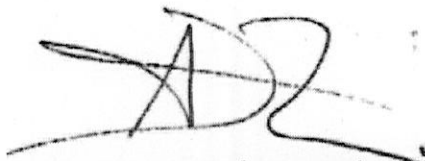
Expediente No. 7818/2022/OFINT

Señor Capitán de Navío
DARIO EDUARDO SANABRIA GAITAN
Capitán de Puerto de Cartagena

ASUNTO: Recabo de Solicitud de Estudio Multitemporal de línea Costera Investigación
No. 15032020-007 Batlle Navarro

De conformidad con lo solicitado mediante Oficio Interno No. 281555 MD-DIMAR-CP05-
JURIDICA de fecha 28 de octubre de 2022, con toda atención anexo Oficio No.
110930R MD-DIMAR-SUBDEMAR-CIOH-AMIZC de fecha 11 de octubre de 2022.

Atentamente,



Capitán de Fragata **JOSÉ ANDRÉS DÍAZ RUÍZ**
Director Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe

Anexos: Lo anunciado

Copia: RALIT-SUBDEMAR.





**MINISTERIO DE DEFENSA
NACIONAL**



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

OFICIO INTERNO

No. 110930R MD-DIMAR-SUBDEMAR-CIOH-AMIZC

Cartagena, 11 de octubre de 2022

Expediente No. 7205/2022/OFINT

Señor Capitán de Navío
DARIO EDUARDO SANABRIA GAITAN
Capitán de Puerto de Cartagena

ASUNTO: Entrega estudio multitemporal Isla de Tierra Bomba, sector lote INVERSIONES BATTLE NAVARRO.

Con toda atención, me dirijo al Señor Capitán de Puerto de Cartagena, con el fin de atender la solicitud realizada el día 11 de julio de 2022 mediante Oficio Interno No. 111600R MD-DIMAR-SUBDEMAR-CIOH, a continuación, se presenta el análisis multitemporal de línea de costa realizado al sector del lote INVERSIONES BATTLE NAVARRO, para los años 1954 a 2021; en complemento a la investigación "No. 15032020-007- INVERSIONES BATTLE NAVARRO" la cual, se está llevando a cabo en la jurisdicción de la Capitanía de Puerto de Cartagena.

**ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE LÍNEA DE COSTA ISLA DE TIERRA BOMBA SECTOR
LOTE INVERSIONES BATTLE NAVARRO - PARA LOS AÑOS 1954 A 2021**

RESUMEN

A lo largo de la historia, se han venido presentando cambios en la línea de costa de la región Caribe a causa del fenómeno denominado erosión costera, el cual es el resultado de la interacción de factores climáticos, oceanográficos, antropogénicos y geológicos. El objetivo del presente estudio es determinar la variación de la línea de costa en el sector de interés, entre los años 1954 a 2021. Para ello, se utilizó el método de análisis multitemporal empleando fotografías aéreas disponibles de vuelos antiguos (IGAC) y ortofotomosaicos (DIMAR). El análisis muestra las tasas de erosión – acreción y los balances de erosión - acreción.

Año	Tipo de Imagen	Proyector	Formato
1954	Fotografía aérea	IGAC	M-18 AMZ
1974	Fotografía aérea	IGAC	M-18A
2010	Ortofotomosaico	DIMAR	NA
2021	Ortofotomosaico	DIMAR	NA



"Consolidemos nuestro país marítimo"

Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
Teléfono (095) 6694297. Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co

A2-00-FOR-015-V1



Identificador u20Q kzAq 1FHF QzKE R/9r 18iz LQK-



Identificador: u20Q KZaaq 1JHF QzKE R9r 18z LQk=



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL



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

ÁREA DE ESTUDIO

El lote INVERSIONES BATTLE NAVARRO, se encuentra ubicado en la Isla de Tierra Bomba (Cartagena), entre las coordenadas 10° 22' 22.52" N - 75° 34' 7.72" W y los 10° 22' 23.21" N - 75° 34' 10.43" W (Figura 1).

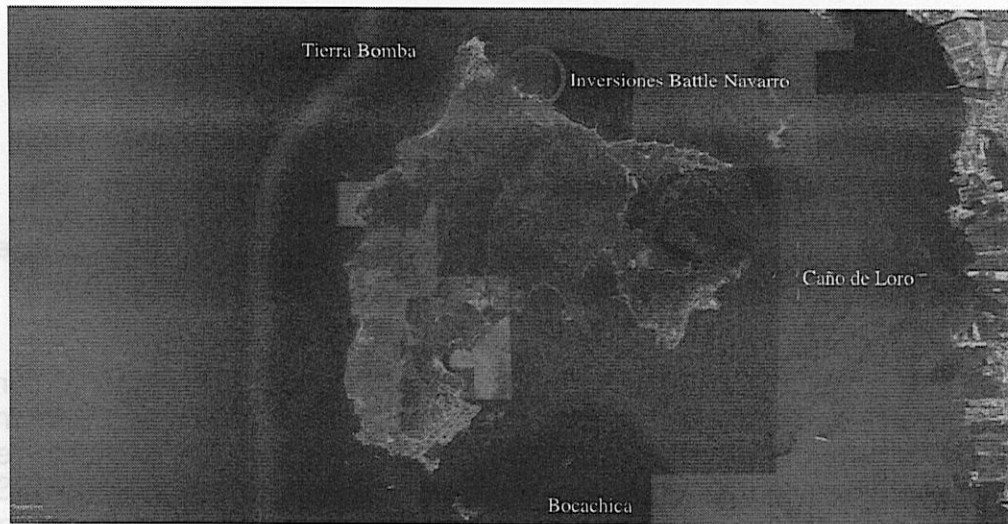


Figura 1. Localización del área de estudio.

METODOLOGÍA

Se realizó un análisis de tipo descriptivo comparativo en la línea de costa de un sector de la Isla de Tierra Bomba (ver Figura 1), con el fin de analizar la dinámica de la línea de costa en un período de tiempo comprendido entre 1954 y 2021.

El análisis de las variaciones en las líneas de costa se efectuó utilizando la metodología basada en transectos perpendiculares a la línea de costa, usando como herramienta el software Digital Shoreline Análisis Software versión 5.0 (DSAS), implementado en la plataforma ArcGIS (Himmelstoss et al., 2018). Se recolectó la información mediante la selección de fotografías aéreas (IGAC) y Ortofotomosaico (DIMAR), realizándose un análisis de éstas para determinar su calidad (tabla 1).

VUELO	FUENTE	TIPO DE IMAGEN	FECHA	CANTIDAD
M-18 AMS	IGAC	Fotografía aérea	1954	1
M-1444	IGAC	Fotografía aérea	1974	1
N/A	DIMAR	Ortofotomosaico	2010	1
N/A	DIMAR	Ortofotomosaico	2021	1

Tabla 1. Imágenes usadas en el análisis multitemporal.



"Consolidemos nuestro país marítimo"
Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
Teléfono (095) 6694297. Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co



El sistema de referencia que se utilizó fue MAGNA-CTM12, proyección cartográfica Transverse Mercator. Como control de calidad para el proceso de georreferenciación de las fotografías antiguas (IGAC), se empleó el criterio de que los errores medios cuadráticos obtenidos para cada punto de control, debe ser menor o igual a 1.0 m.

Posteriormente se utilizó la extensión Digital Shoreline Analysis System (DSAS) para determinar las tasas de erosión y acreción de la línea de costa para los periodos de tiempo (Tabla 2), comprendidos entre los años 1954 a 2021 que componen el estudio.

PERIODOS DE TIEMPO
1954-1974
1974-2010
2010-2021
1954-2021

Tabla 2. Periodos de tiempo utilizados en el análisis multitemporal.

Se calculan las tasas de avance y retroceso de la línea de costa en metros por año para los diferentes periodos de tiempo.

EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LA LÍNEA DE COSTA

Una vez obtenidas las zonas de erosión/acreción (Figuras 2 a 5), y la tasa de cambio de la línea de costa (Figuras 6 a 10), se realizó un análisis de tipo descriptivo de los mismos, buscando determinar la tendencia de la línea de costa para el sector del lote INVERSIONES BATTLE NAVARO.





Identificador u20Q KZaq

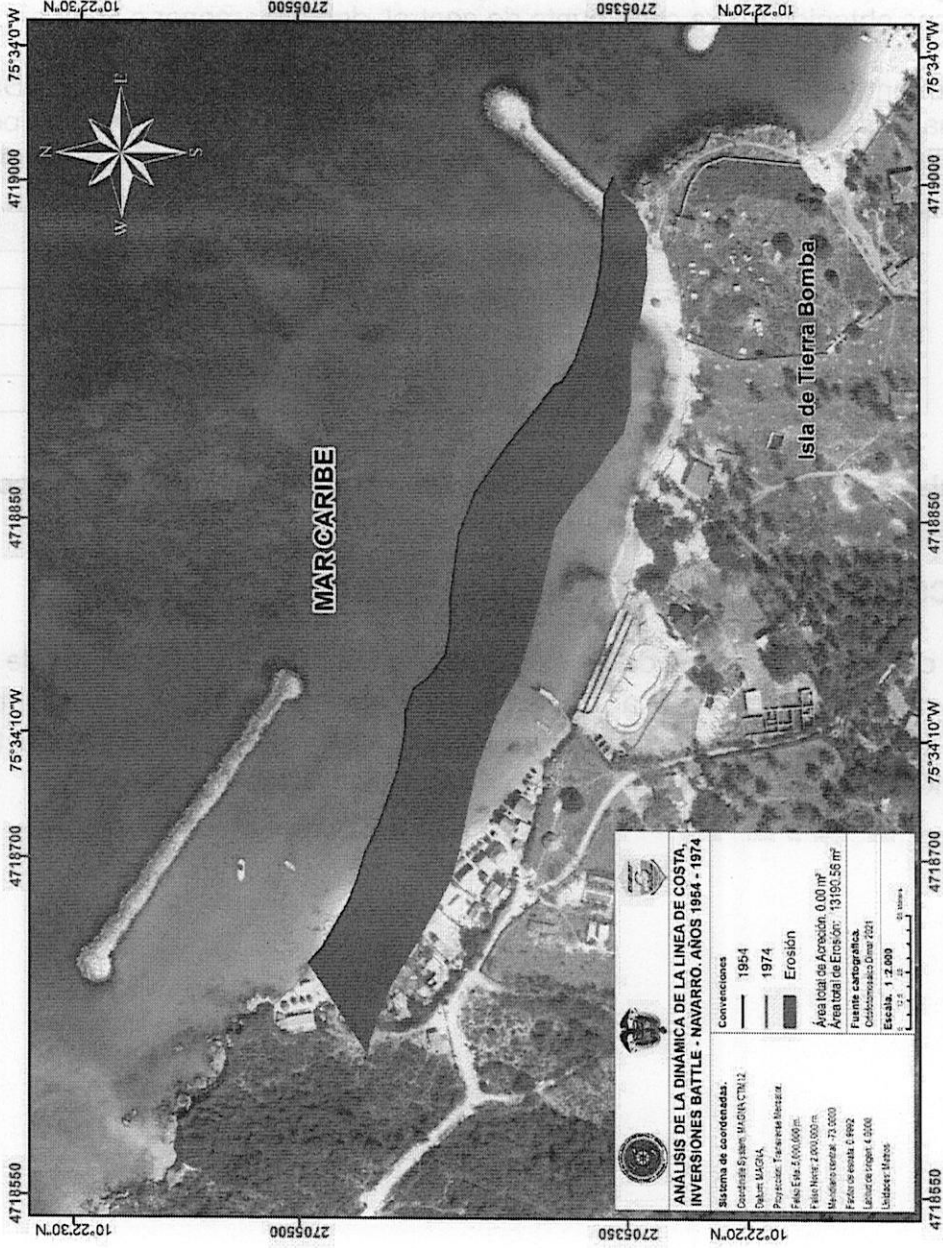
Copia en papel auténtica de documento electrónico. La validez de este documento puede verificarse ingresando a <https://servicios.dimar.mil.co/SE-tramitesenlinea>

Documento firmado digitalmente

**MINISTERIO DE DEFENSA
NACIONAL**



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



“Consolidemos nuestro país marítimo”

Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
Teléfono (095) 6694297. Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co

A2-00-FOR-015-V1



Identificador u20Q Kzsq

Copia en papel auténtica de documento electrónico. La validez de este documento puede verificarse ingresando a <https://servicios.dimar.mil.co/SE-tramitesenlinea>

Documento firmado digitalmente

Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana
Centro de Investigaciones Oceanográficas
e Hidrográficas del Caribe



**MINISTERIO DE DEFENSA
NACIONAL**



Figura 3. Polígonos de acreción y erosión en la Isla de Tierra Bomba – Sector Inversiones Battle Navarro (1974 - 2010).

“Consolidemos nuestro país marítimo”
Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
Teléfono (095) 6694297. Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co



Figura 4. Polígonos de acreción y erosión en la Isla de Tierra Bomba – Sector Inversiones Battle Navarro (2010 - 2021).

“Consolidemos nuestro país marítimo”
 Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
 Teléfono (095) 6694297 Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
 Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
 dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co





Identificador u20Q KZag



MINISTERIO DE DEFENSA
NACIONAL



Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana
Centro de Investigaciones Oceanográficas
e Hidrográficas del Caribe



Figura 5. Polígonos de acreción y erosión en la Isla de Tierra Bomba – Sector Inversiones Battle Navarro (1954 – 2021).

“Consolidemos nuestro país marítimo”
Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
Teléfono (095) 6694297. Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co

Documento firmado digitalmente

Copia en papel auténtica de documento electrónico. La validez de este documento puede verificarse ingresando a <https://servicios.dimar.mil.co/SE-tramitesenlinea>

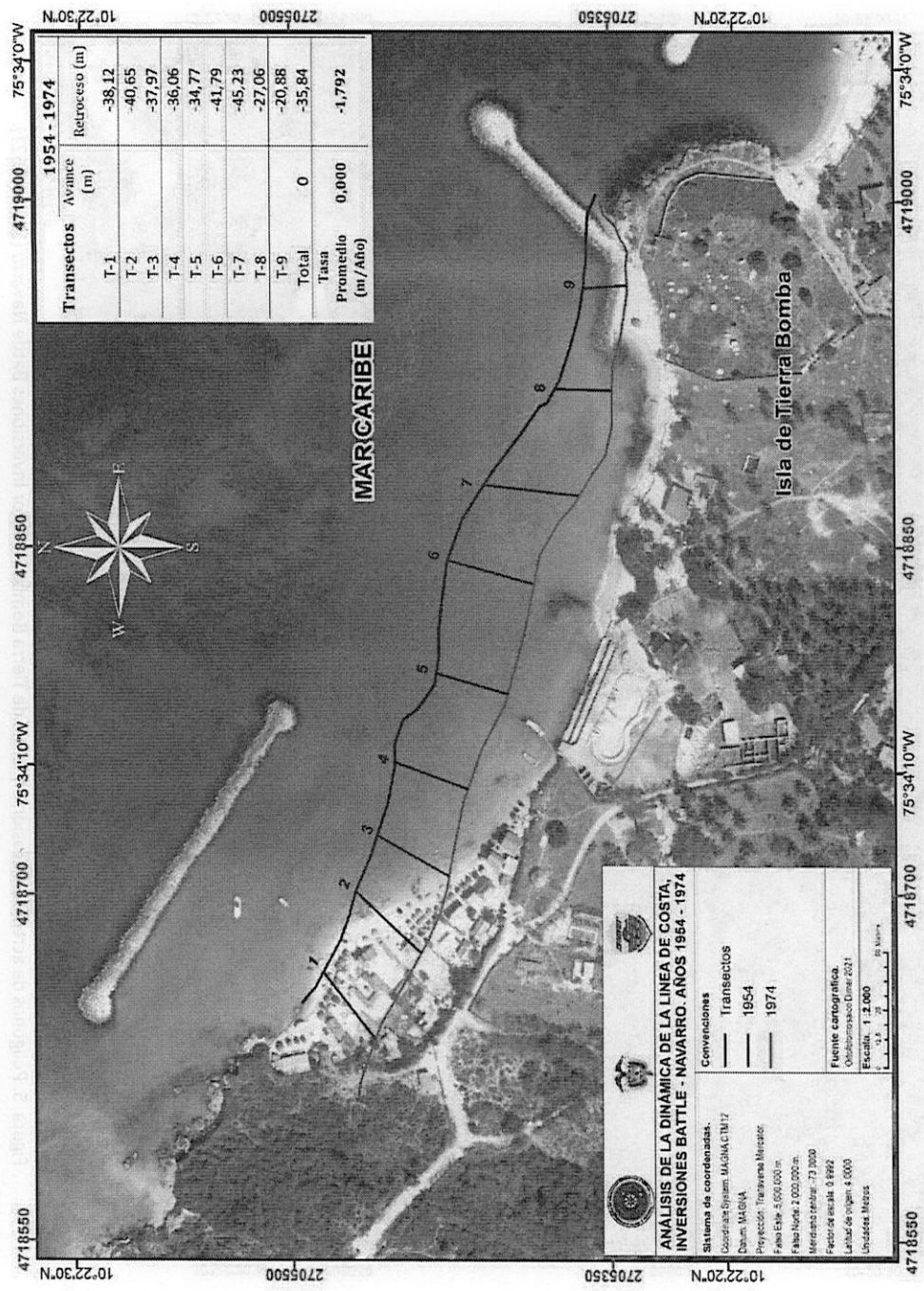


Figura 6. Transectos en la Isla de Tierra Bomba – Sector Inversiones Battle Navarro (1954 - 1974).

“Consolidemos nuestro país marítimo”
 Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
 Teléfono (095) 6694297. Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
 Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
 dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co





Identificador u2OQ kZaq



MINISTERIO DE DEFENSA
NACIONAL



Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana
Centro de Investigaciones Oceanográficas
e Hidrográficas del Caribe

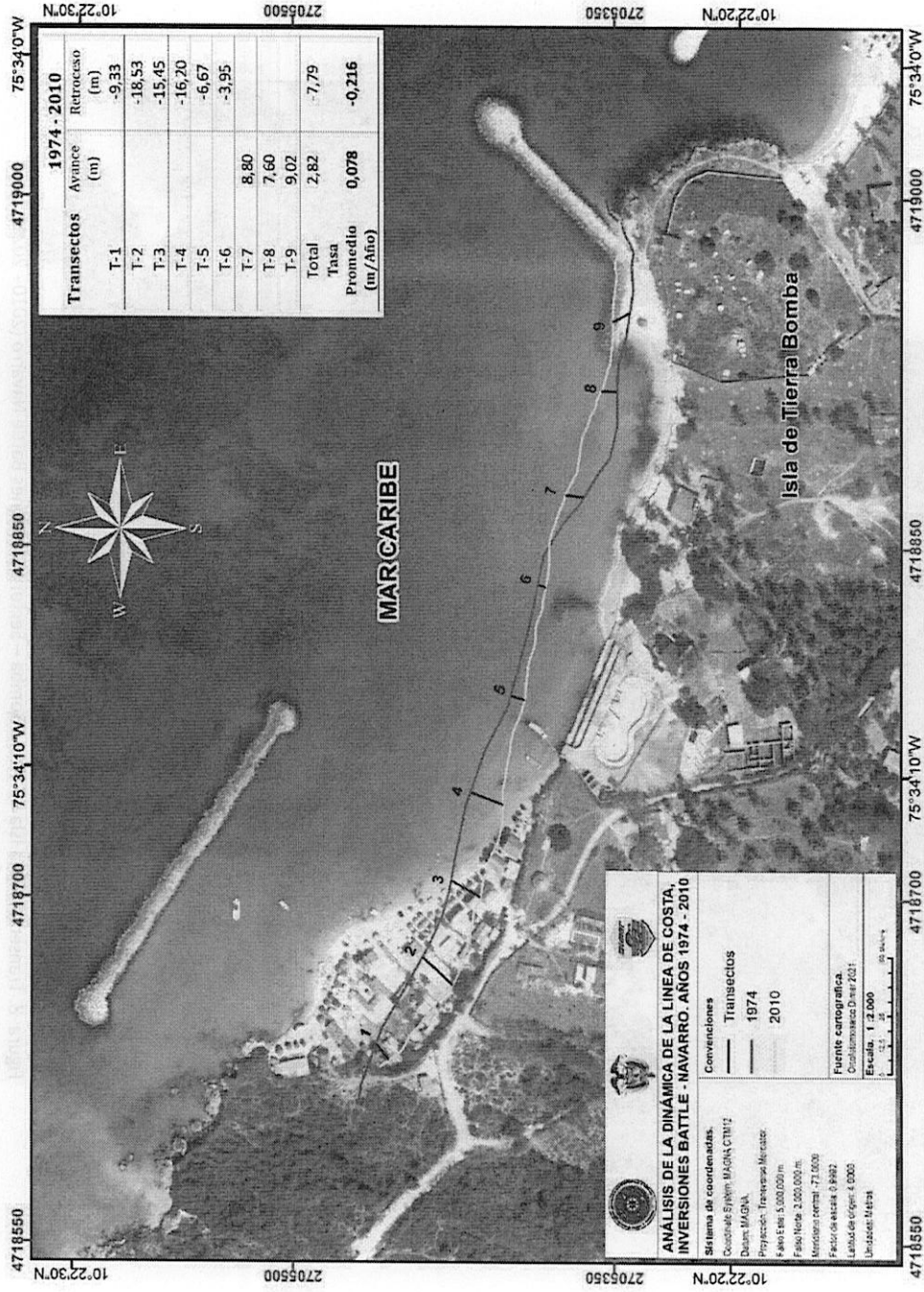


Figura 7. Transectos en la Isla de Tierra Bomba – Sector Inversiones Battle Navarro (1974 - 2010).

“Consolidemos nuestro país marítimo”

Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
Teléfono (095) 6694297. Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co



Identificador u2OQ KzQg

Copia en papel auténtica de documento electrónico. La validez de este documento puede verificarse ingresando a <https://servicios.dimar.mil.co/SE-tramitesenlinea>

Documento firmado digitalmente

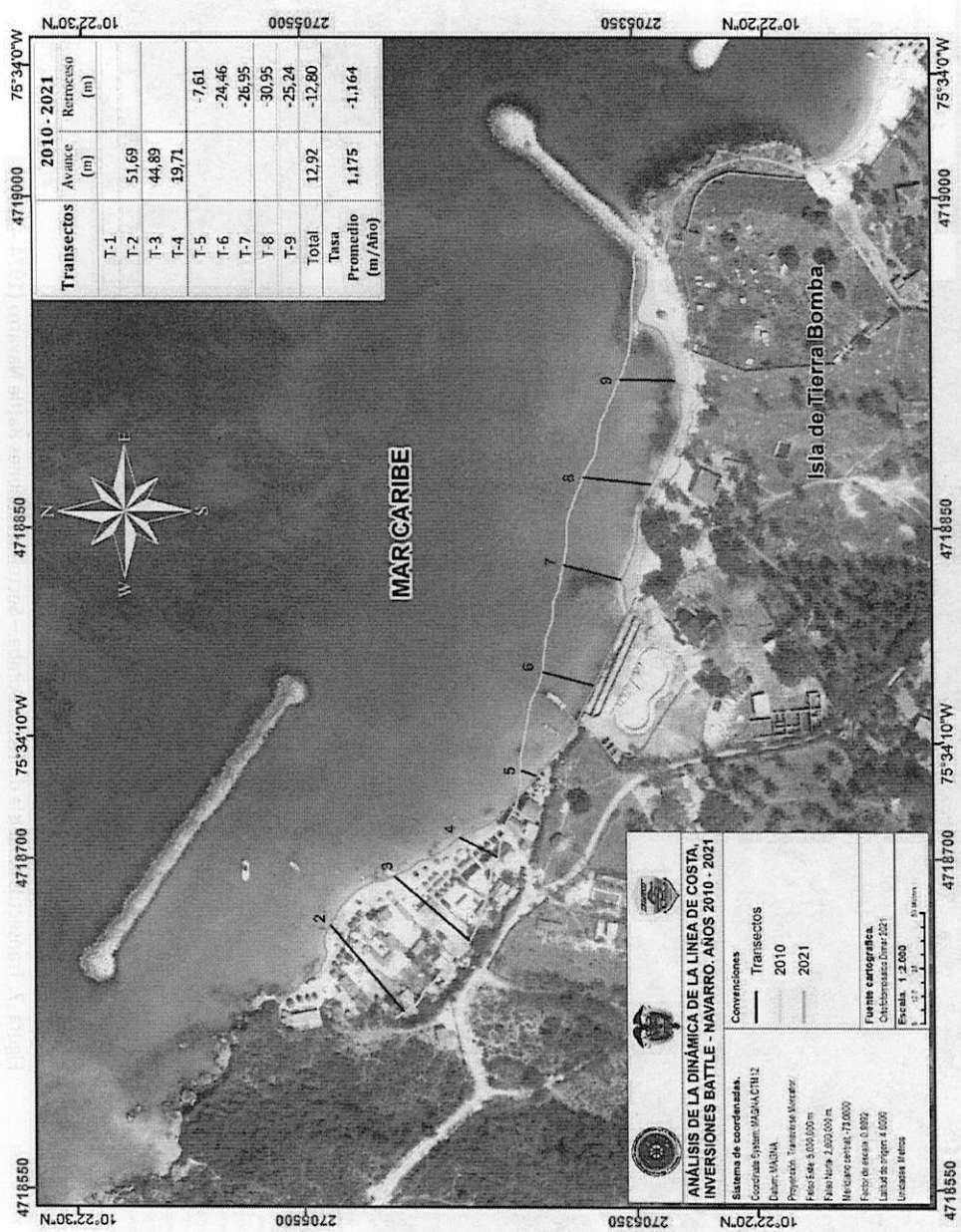


Figura 8. Transectos en la Isla de Tierra Bomba – Sector Inversiones Battle Navarro (2010 - 2021).

“Consolidemos nuestro país marítimo”
 Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
 Teléfono (095) 6694297. Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
 Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co



Identificador u2OQ KZaq



MINISTERIO DE DEFENSA
NACIONAL



Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana
Centro de Investigaciones Oceanográficas
e Hidrográficas del Caribe

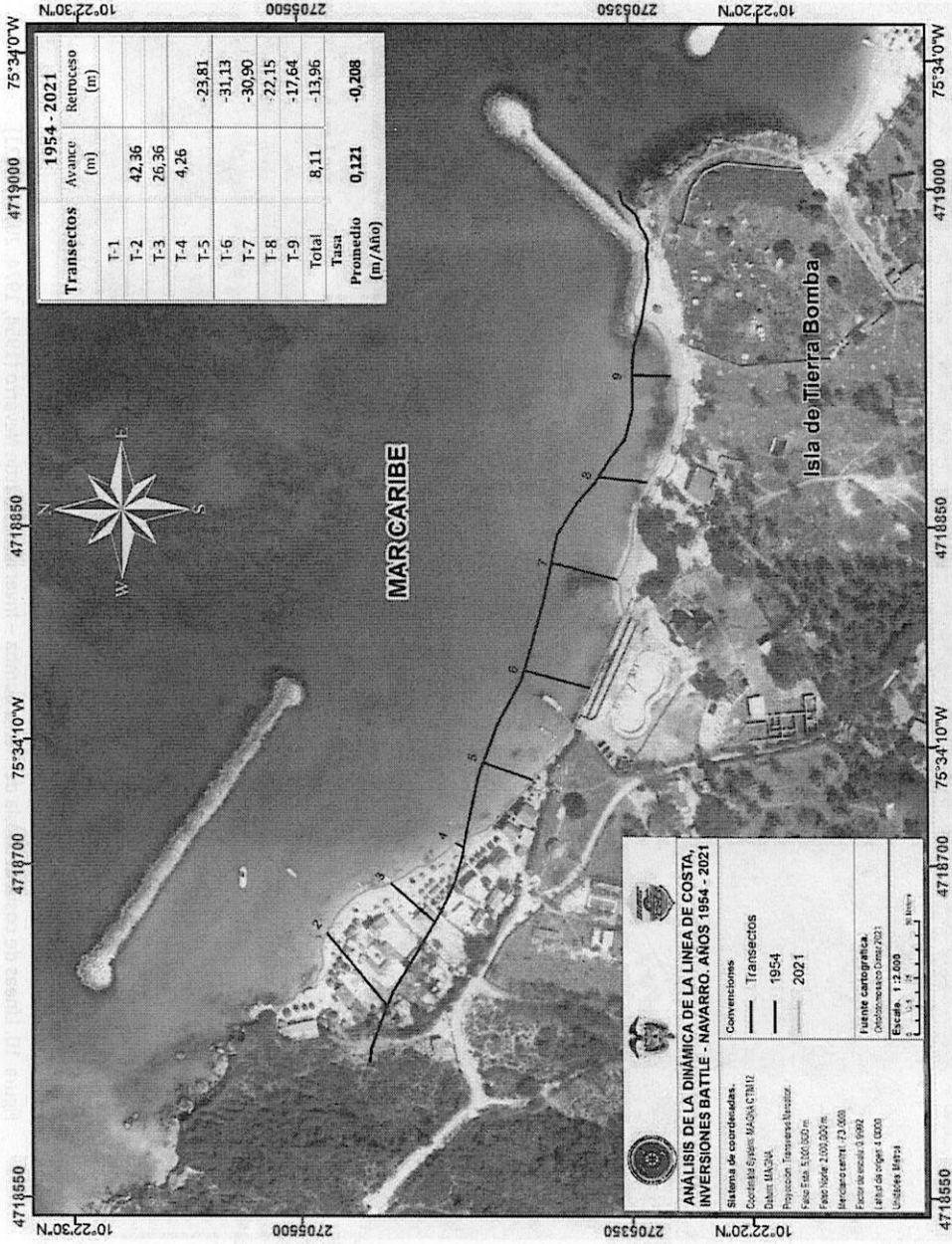


Figura 9. Transectos en la Isla de Tierra Bomba – Sector Inversiones Battle Navarro (1954 – 2021).

“Consolidemos nuestro país marítimo”

Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
Teléfono (095) 6694297. Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co

Copia en papel auténtica de documento electrónico. La validez de este documento puede verificarse ingresando a <https://servicios.dimar.mil.co/SE-tramitesenlinea>

Documento firmado digitalmente



Identificador u2OQ KZaq

Copia en papel auténtica de documento electrónico. La validez de este documento puede verificarse ingresando a <https://servicios.dimar.mil.co/SE-tramitesenlinea>

Documento firmado digitalmente

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL



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

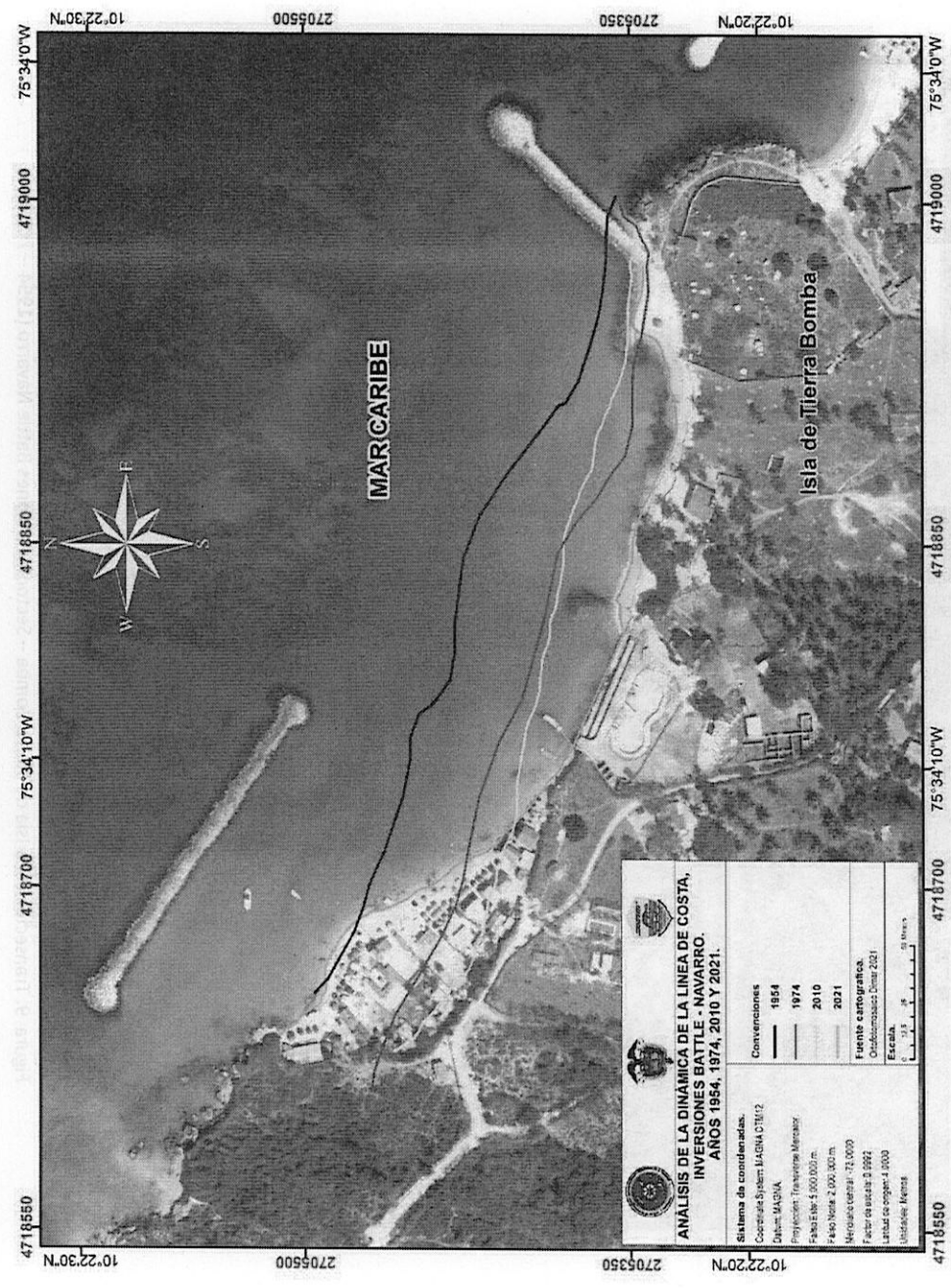


Figura 10. Líneas de costa de la Isla de Tierra Bomba – Inversiones Battle Navarro (1954, 1974, 2010 y 2021).

“Consolidemos nuestro país marítimo”
Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
Teléfono (095) 6694297. Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co

A2-00-FOR-015-V1



Según las figuras 2 a la 10, a lo largo de los años los factores de acreción y erosión de la línea de costa han alternado periódicamente, indicando una tendencia general erosiva de la línea de costa para el sector del lote INVERSIONES BATTLE NAVARRO.

ANÁLISIS DE LA DINÁMICA DE LA LÍNEA DE COSTA ISLA DE TIERRA BOMBA SECTOR INVERSIONES BATTLE NAVARRO						
PERIODOS	Área total acreción (m ²)	Área total erosión (m ²)	Tasa promedio de avance LC (m/año)	Tasa promedio retroceso LC (m/año)	Balace total (m ²) (+) Acreción, (-) Erosión	Identificador
1954-1974	0	13190,56	0,00	-1,792	-13190,56	Erosión
1974-2010	1088,69	2678,12	0,078	-0,216	-1589,43	Erosión
2010-2021	4378,47	5818,91	1,175	-1,164	-1440,44	Erosión
1954-2021	3449,46	6059,59	0,121	-0,208	-2610,13	Erosión

Tabla 3. Análisis de la dinámica de línea de costa en la Isla de Tierra Bomba. Sector Inversiones Battle Navarro.

Los resultados del análisis de la dinámica de la línea de costa de la Isla de Tierra Bomba en el sector de INVERSIONES BATTLE NAVARRO (Tabla 3), muestran que durante todos los periodos relacionados hubo erosión. Además, se evidencia que el periodo con mayor afectación por erosión costera es el comprendido entre 1954 – 1974, con un valor de -13190,56 m² y una tasa de retroceso de línea de costa de -1972 m/año.

BIBLIOGRAFÍA

Himmelstoss, E.A., Farris, A.S., Henderson, R.E., Kratzmann, M.G., Ergul, Ayhan, Zhang, Ouya, Zichichi, J.L., & Thieler, E. R. (2018), Digital Shoreline Analysis System (versión 5.0): U.S. Geological Survey software release, <https://code.usgs.gov/cch/dsas>.

Atentamente

Capitán de Fragata **JOSÉ ANDRÉS DÍAZ RUÍZ**
Director Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe

Copia: ASD14 Ivan Castro Mercado – RALIT – SUBDEMAR.



"Consolidemos nuestro país marítimo"
Dirección Escuela Naval Almirante Padilla, Cartagena
Teléfono (095) 6694297. Línea Anticorrupción y Antisoborno 01 8000 911 670
Línea de Atención al Ciudadano 01 8000 115 966 – Bogotá (+57) 601 328 6800
dimar@dimar.mil.co - www.dimar.mil.co

A2-00-FOR-015-V1



Identificador: U2OQ KZaq 1FHF QzKE F99r 18iz LQKc