

Ministerio de Defensa Nacional



Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

Mapeando el Fondo Marino colombiano para la Seguridad Integral Marítima 1980-2022

Yerinelys Santos-Barrera

Ing. Geóloga.

Esp. en Geomática

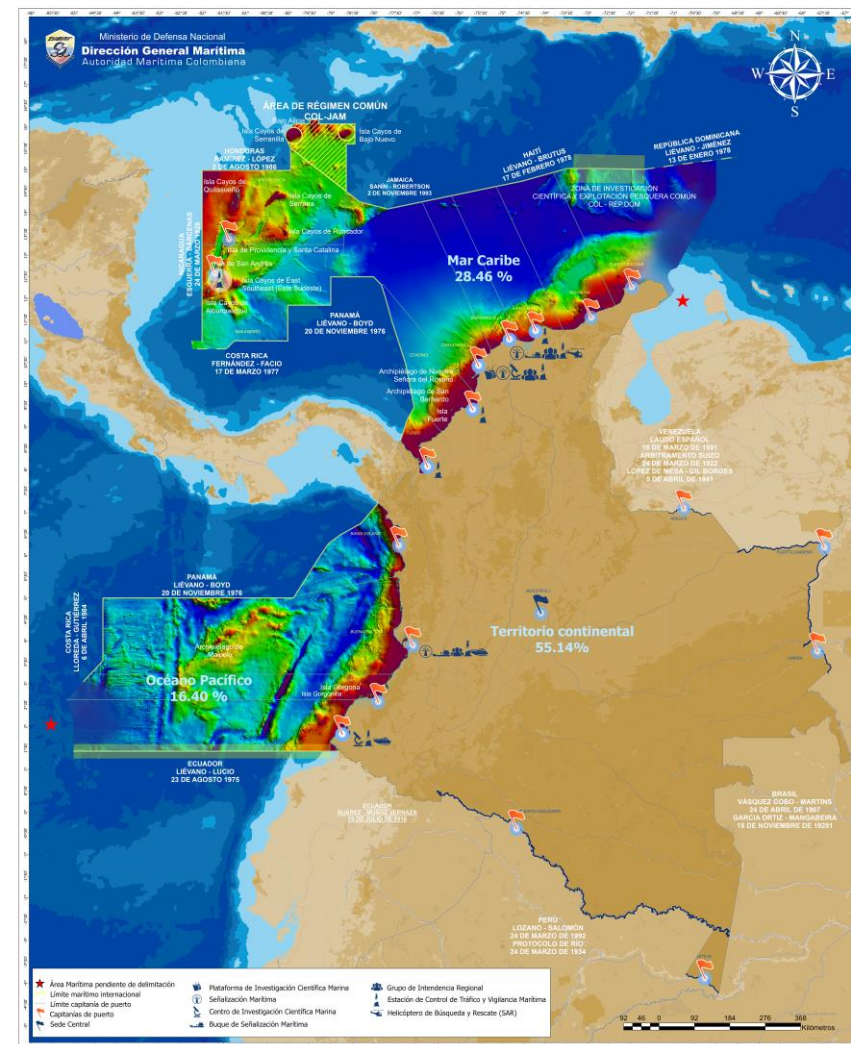
Investigador científico marino DIMAR-SHN-CIOH



Ejerce sus funciones a lo largo y ancho de la jurisdicción marítima colombiana: 928.660 km², equivalentes al 44.85% de todo el territorio nacional, y en los 2.900 km de línea de costa (Litoral Pacífico y Caribe), además de los principales ríos ubicados en las zonas de frontera, y en el río Magdalena en los 27 kilómetros finales antes de su desembocadura al mar.



Desarrollar los programas de investigación científica marina básica y aplicada de la Dirección General Marítima y la Armada Nacional; suministrar asesoría técnica y científica a otros entes nacionales, con el propósito de contribuir al conocimiento y el aprovechamiento de nuestros mares, así como a la seguridad de la vida humana en el mar.



“Consolidamos nuestro país marítimo”

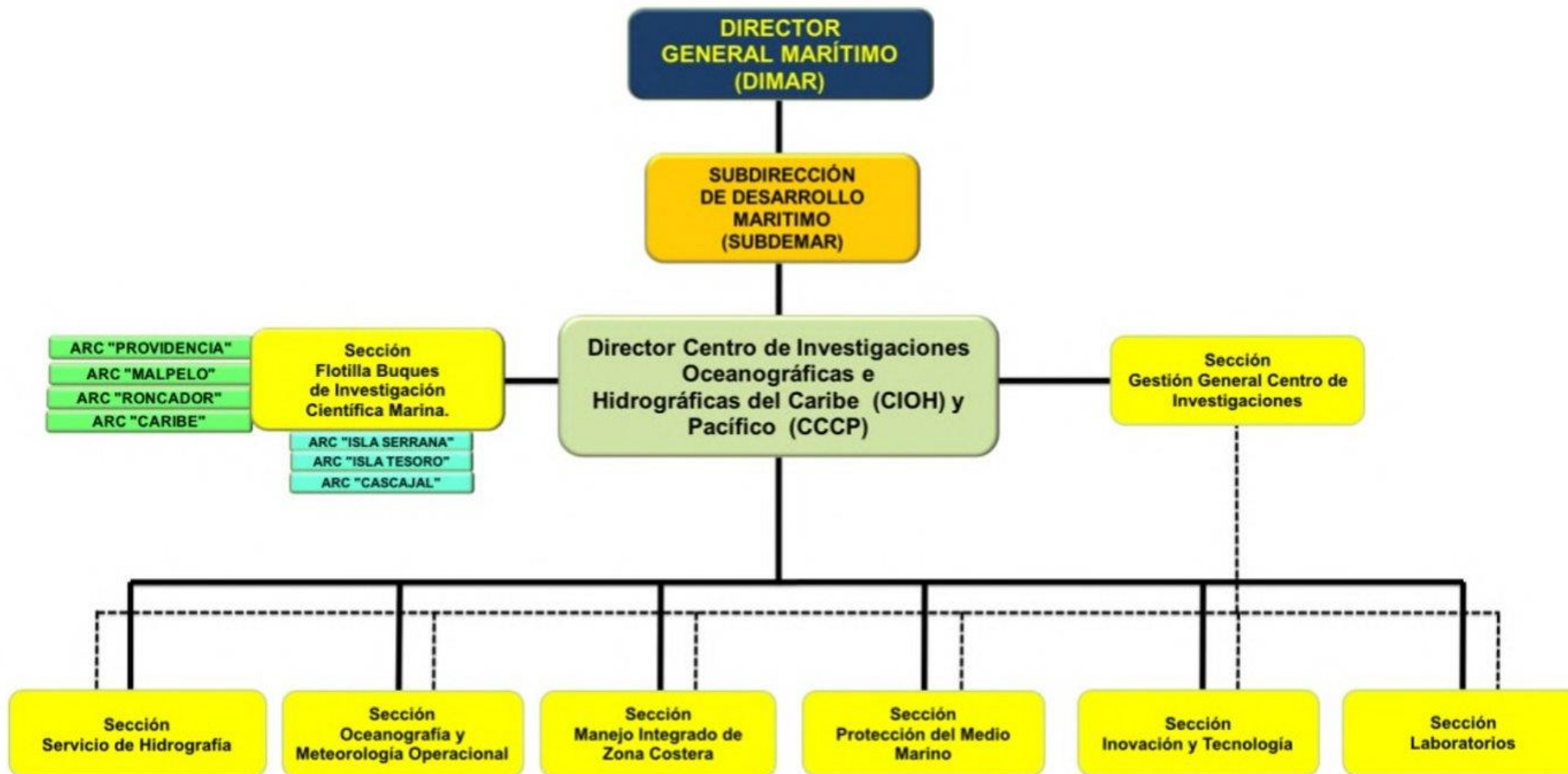


Introducción



Ministerio de Defensa Nacional

Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana



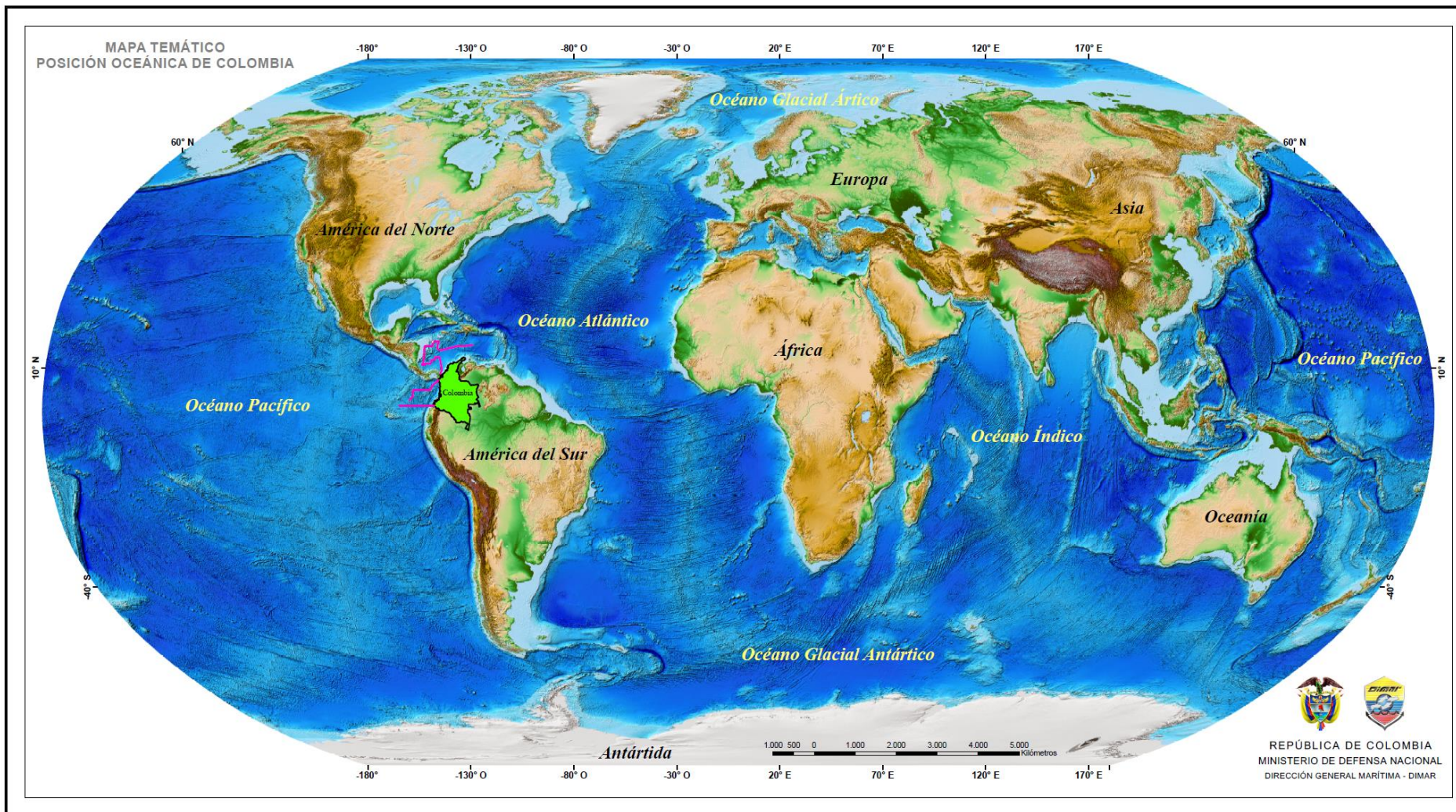
"Consolidamos nuestro país marítimo"



Posición Oceánica de Colombia



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana



“Consolidamos nuestro país marítimo”

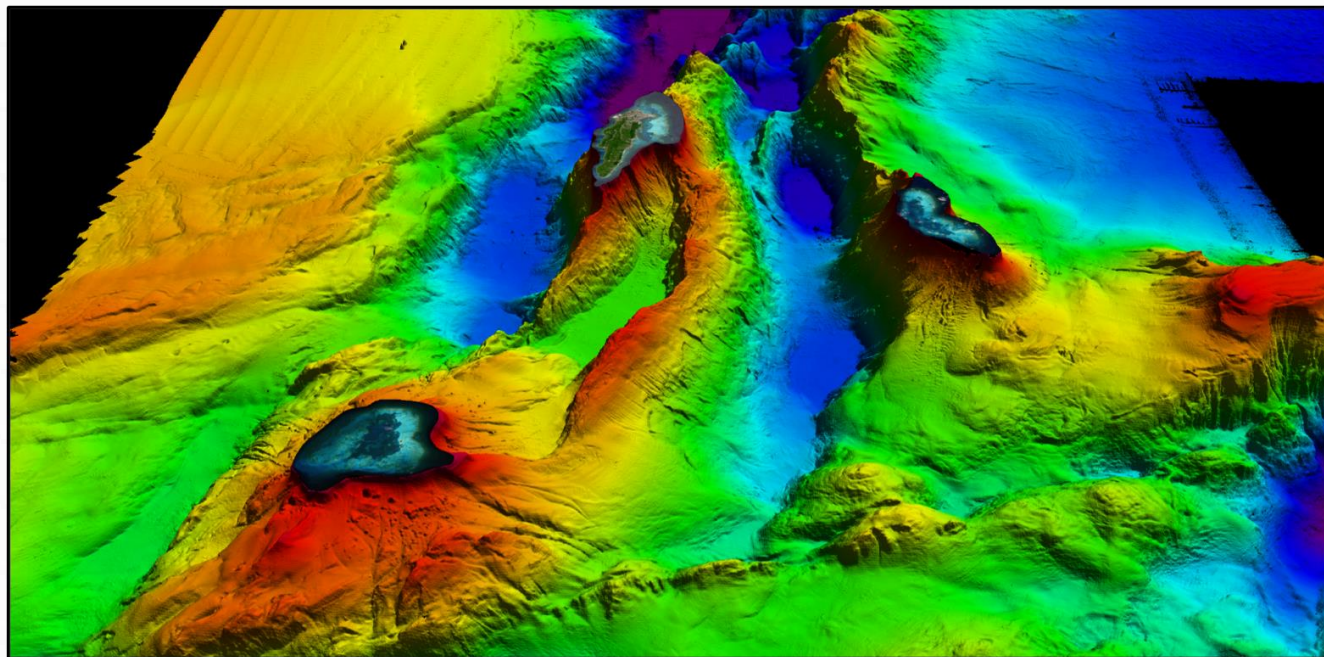


Servicio Hidrográfico Nacional



Ministerio de Defensa Nacional

Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana



Capacidades
Plataformas de
Investigación

**Modelo batimétrico 3D Alburquerque, Archipiélago de San
Andres y Providencia**

“Consolidamos nuestro país marítimo”



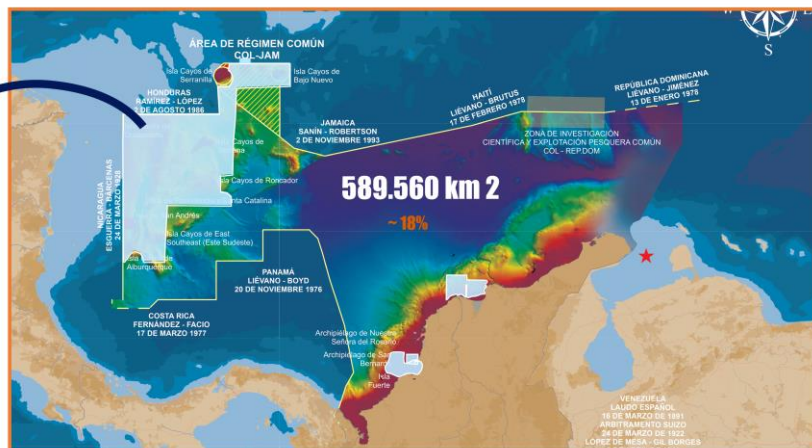
Mapeo del fondo marino entre 1980 a 2022



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

1980 a 1989

Tecnología
Monohaz

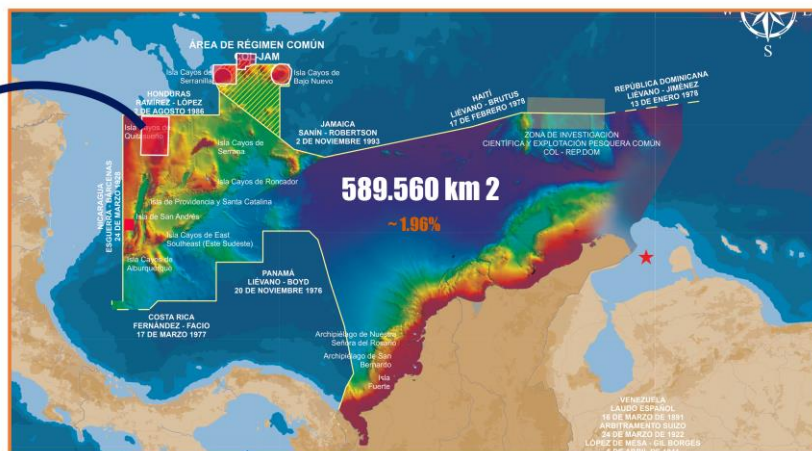


Porcentaje en cobertura batimétrica

Archipiélago de San Andrés,
Providencia y Santa Catalina

1990 a 1999

Tecnología
Monohaz



Porcentaje en cobertura batimétrica

Archipiélago de San Andrés,
Providencia y Santa Catalina



ARC "PROVIDENCIA"

"Consolidamos nuestro país marítimo"



Mapeo del fondo marino entre 1980 a 2022

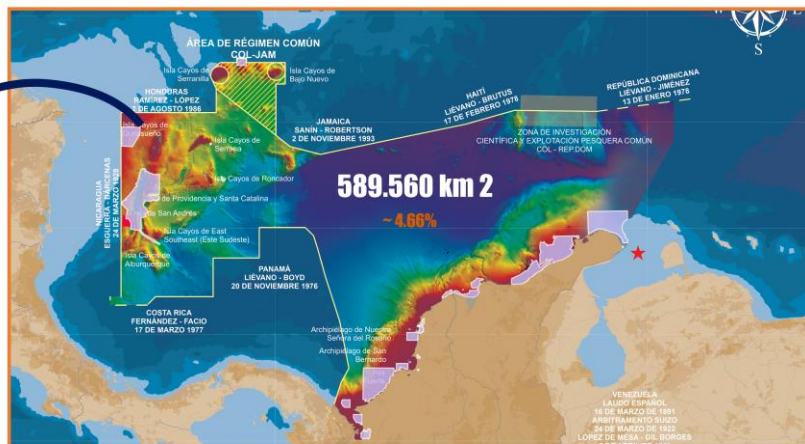
Caribe colombiano



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

2000 a 2010

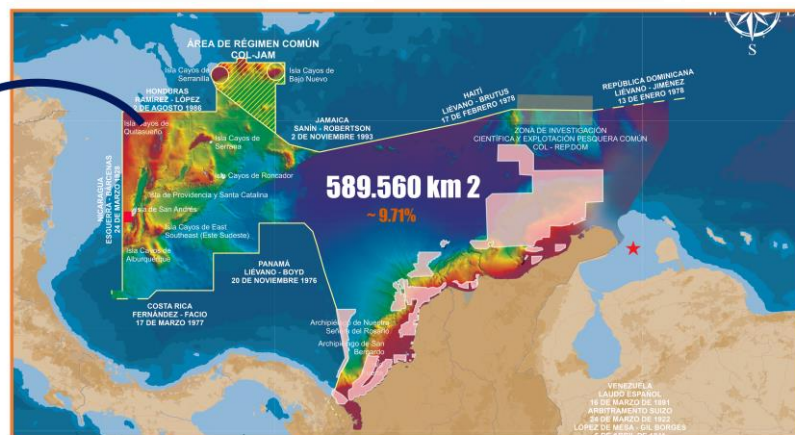
Tecnología
Monohaz y
Multihaz



Porcentaje en cobertura batimétrica

Zonas portuarias y costeras

Tecnología
Monohaz y
Multihaz



Porcentaje en cobertura batimétrica

Zonas costeras, y portuarias



ARC "PROVIDENCIA"



LANCHAS TIPO "PILOT"



LANCHAS TIPO "SOUNDERMAX"

Equipos Hidrográficos:

- SISTEMA MULTHAZ RESON 7125 (5 a 600m)
- ECOSONDA MONOHAZ EA 440 (2 a 3.000m)
- SIDE SCAN SONAR PULSAR (Alcance 30 m)

Equipos Geofísicos:

- SUB BOTTOM PROFILER GEOPULSE (penetración hasta 80m subfondo marino)
- MAGNETOMETRO MARINO G-882 (Alcance 30 m)

Equipos Hidrográficos:

- SISTEMA MULTHAZ PORTATIL 2040 (2 a 600m)
- ECOSONDA MONOHAZ EA 440 (2 a 2.000m)
- SIDE SCAN SONAR PULSAR (Alcance 30 m)

Equipos Geofísicos:

- SUB BOTTOM PROFILER GEOPULSE (penetración hasta 80m de acuerdo al tipo de fondo marino)
- MAGNETOMETRO MARINO G-882 (Alcance 30 m)



"Consolidamos nuestro país marítimo"



Mapeo del fondo marino entre 1980 a 2022

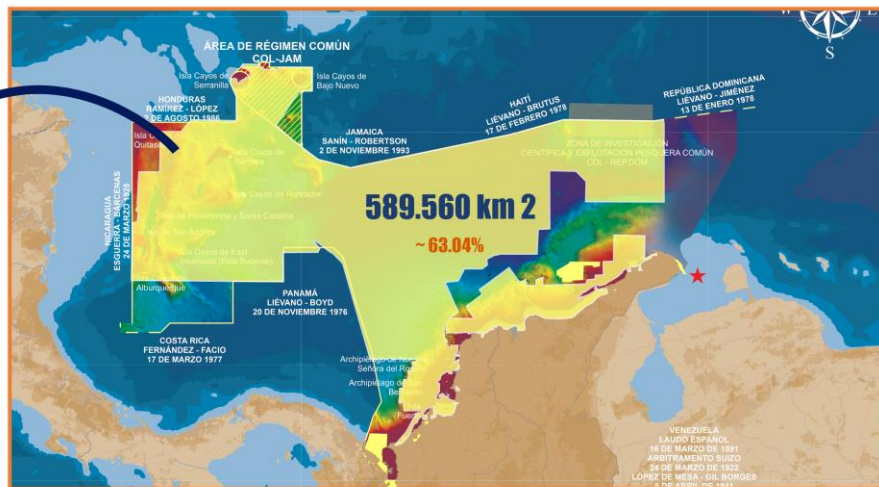
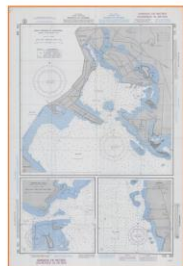
Caribe colombiano



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

2010 a 2022

Tecnología
Monohaz y
Multihaz



Porcentaje en cobertura batimétrica

Zonas costeras, Cuenca Colombia e
islas Cayos

~83,95%
Datos Propios

~97%
Colaboración

“Consolidación”



ARC “PROVIDENCIA”



ARC “RONCADOR”



LANCHAS TIPO “PILOT”



LANCHAS TIPO “SOUNDERMAX”

Equipos Hidrográficos:

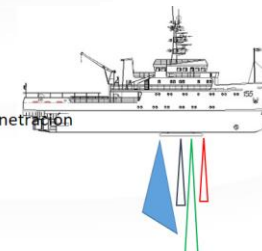
- SISTEMA MULTHAZ EM 302 KONGSBERG (10 a 7.000m)
- SISTEMA MONOHAZ EA 600 KONGSBERG (10 a 10.000m)

Equipos Geofísicos:

- PERFILADOR DE SUB-FONDO MARINO SBP 300 (hasta 100 m de penetración de acuerdo al tipo de fondo marino)

Equipos Oceanográficos:

- CORRENTÓMETRO ADCP (5KLP)



Equipos Hidrográficos:

- SISTEMA MULTHAZ EM 302 KONGSBERG (10 a 7.000m)
- SISTEMA MONOHAZ EA 440 KONGSBERG (10 a 10.000m)
- SISTEMA MULTHAZ EM 2040 KONGSBERG (20 a 600m)
- SIDE SCAN SONAR (alcance 30 m) Portátil

Equipos Geofísicos:

- PERFILADOR DE SUB-FONDO MARINO SBP 27 (hasta 100 m de penetración subfondo)
- MAGNETÓMETRO MARINO (alcance 30 m de Prof.) Portátil
- PISTON CORE (hasta 4.300 m de profundidad) Portátil
- HEAT FLOW (hasta 4.300 m de profundidad) Portátil
- *SISTEMA DP1



Equipos Hidrográficos:

- SISTEMA MULTHAZ RESON 7125 (5 a 600m)
- ECOSONDA MONOHAZ EA 440 (2 a 3.000m)
- SIDE SCAN SONAR PULSAR (Alcance 30 m)

Equipos Geofísicos:

- SUB BOTTOM PROFILER GEOPULSE (penetración hasta 80m subfondo marino)
- MAGNETOMETRO MARINO G-882 (Alcance 30 m)

Equipos Hidrográficos:

- SISTEMA MULTHAZ PORTATIL 2040 (2 a 600m)
- ECOSONDA MONOHAZ EA 440 (2 a 2.000m)
- SIDE SCAN SONAR PULSAR (Alcance 30 m)

Equipos Geofísicos:

- SUB BOTTOM PROFILER GEOPULSE (penetración hasta 80m de acuerdo al tipo de fondo marino)
- MAGNETOMETRO MARINO G-882 (Alcance 30 m)





Mapeo del fondo marino entre 1980 a 2022

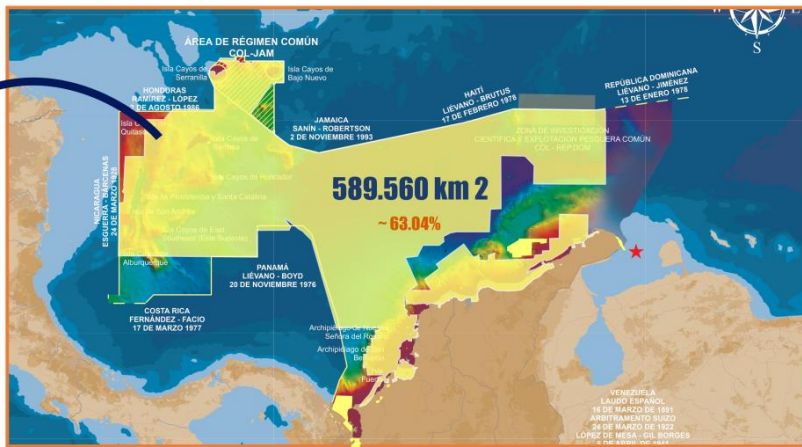
Caribe y Pacifico colombiano



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

2010 a 2022

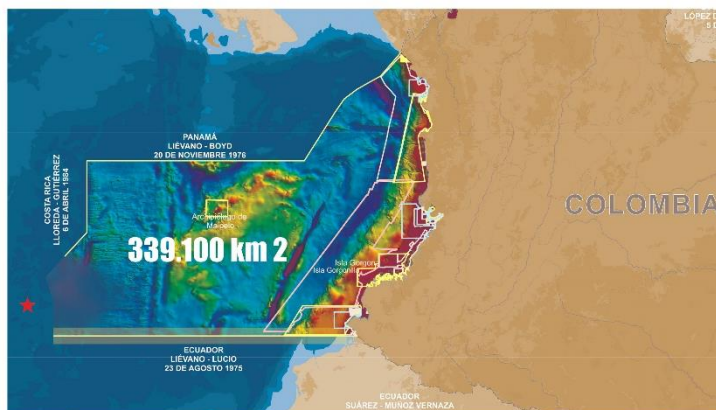
Tecnología
Monohaz y
Multihaz



Porcentaje en cobertura batimétrica

Zonas costeras, Cuenca Colombia e
islas Cayos

- Años 1980 - 1989 ~0.51%
- Años 1990 - 1999 ~2.03%
- Años 2000 - 2009 ~7.35%
- Años 2010 - 2019 ~5.22%
- Años 2020 - 2022 ~11.59%



Producción cartográfica



“Consolidamos nuestro país marítimo”

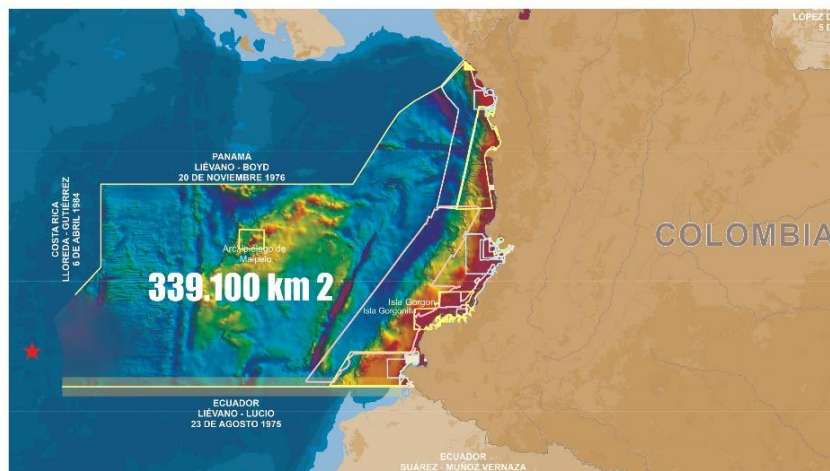


Mapeo del fondo marino entre 1980 a 2022 Pacífico



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

- Años 1980 - 1989 ~ **0.51%**
- Años 1990 - 1999 ~ **2.03%**
- Años 2000 - 2009 ~ **7.35%**
- Años 2010 - 2019 ~ **5.22%**
- Años 2020 - 2022 ~ **11.59%**



~ **23,72%**
Datos Propios

~ **26%**
Colaboración



ARC "PROVIDENCIA"



ARC "RONCADOR"

Equipos Hidrográficos:

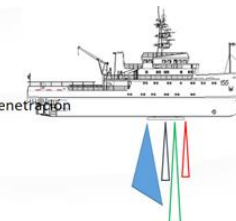
- SISTEMA MULTHAZ EM 302 KONGSBERG (10 a 7.000m)
- SISTEMA MONOHAZ EA 600 KONGSBERG (10 a 10.000m)

Equipos Geofísicos:

- PERFILADOR DE SUB-FONDO MARINO SBP 300 (hasta 100 m de penetración)

Equipos Oceanográficos:

- CORRENTÓMETRO ADCP (5KLP)



Equipos Hidrográficos:

- SISTEMA MULTHAZ EM 302 KONGSBERG (10 a 7.000m)
- SISTEMA MONOHAZ EA 440 KONGSBERG (10 a 10.000m)
- SISTEMA MULTHAZ EM 2040 KONGSBERG (20 a 600m)
- SIDE SCAN SONAR (alcance 30 m) Portátil

Equipos Geofísicos:

- PERFILADOR DE SUB-FONDO MARINO SBP 27 (hasta 100 m de penetración subfondo)
- MAGNETÓMETRO MARINO (alcance 30 m de Prof.) Portátil
- PISTON CORE (hasta 4.300 m de profundidad) Portátil
- HEAT FLOW (hasta 4.300 m de profundidad) Portátil
- *SISTEMA DP1



LANCHAS TIPO "PILOT"



LANCHAS TIPO "SOUNDERMAX"

Equipos Hidrográficos:

- SISTEMA MULTHAZ RESON 7125 (5 a 600m)
- ECOSONDA MONOHAZ EA 440 (2 a 3.000m)
- SIDE SCAN SONAR PULSAR (Alcance 30 m)

Equipos Geofísicos:

- SUB BOTTOM PROFILER GEOPULSE (penetración hasta 80m subfondo marino)
- MAGNETOMETRO MARINO G-882 (Alcance 30 m)

Equipos Hidrográficos:

- SISTEMA MULTHAZ PORTATIL 2040 (2 a 600m)
- ECOSONDA MONOHAZ EA 440 (2 a 2.000m)
- SIDE SCAN SONAR PULSAR (Alcance 30 m)

Equipos Geofísicos:

- SUB BOTTOM PROFILER GEOPULSE (penetración hasta 80m de acuerdo al tipo de fondo marino)
- MAGNETOMETRO MARINO G-882 (Alcance 30 m)



"Consolidamos nuestro país marítimo"



Mapeo del fondo marino : Integración de datos batimétricos y otra información geofísica.



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

LEYENDA

FALLAS

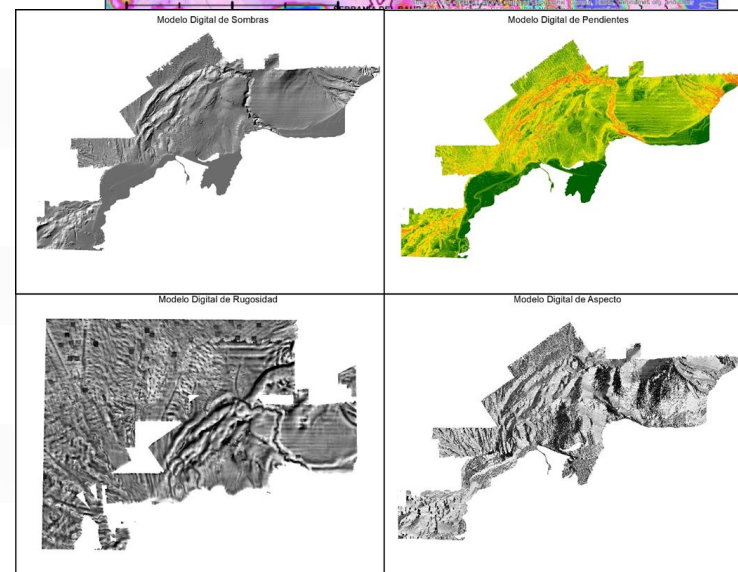
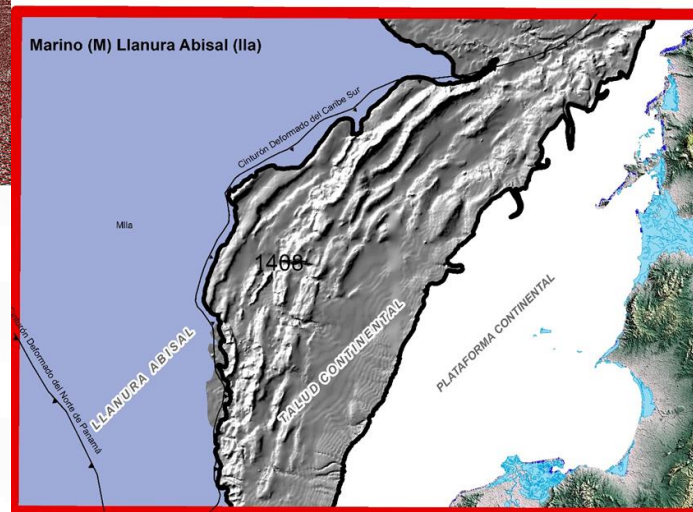
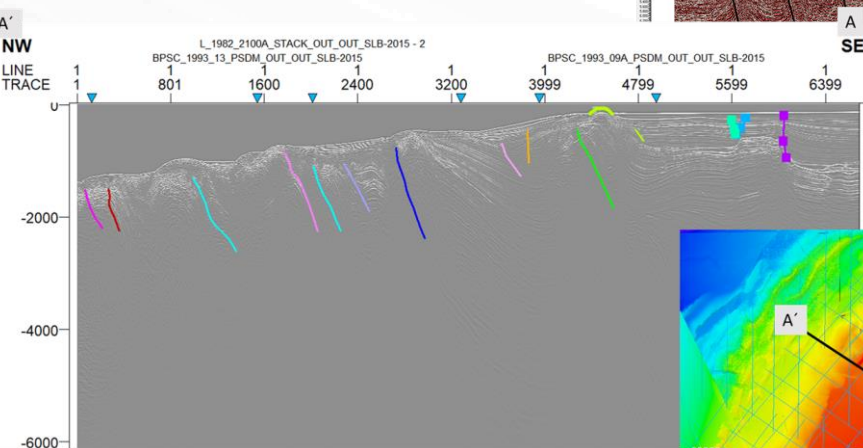
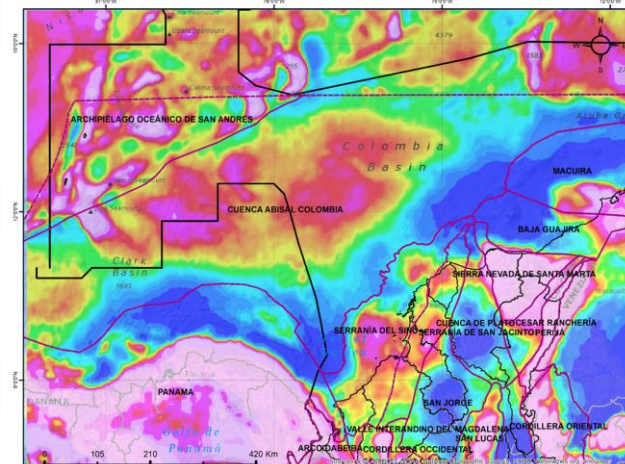
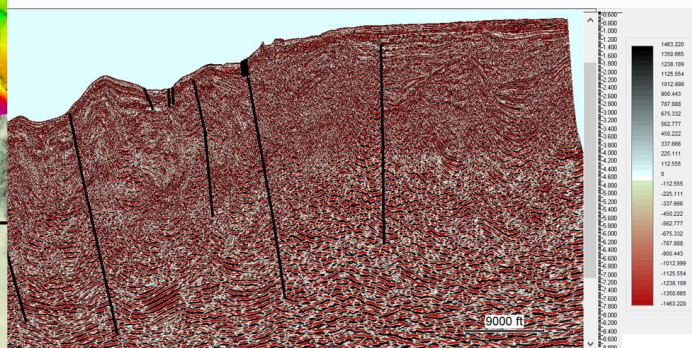
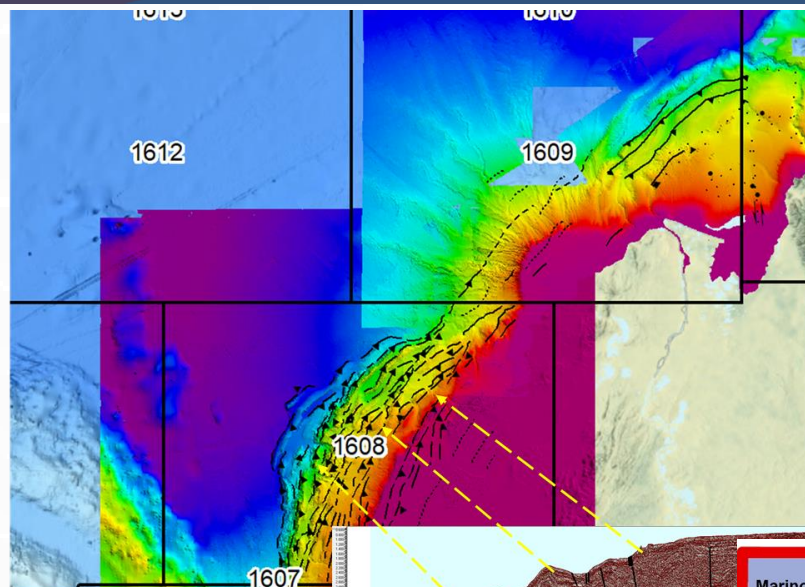
Tipo_Falla

- Falla normal cubierta
- Falla inversa o de cabalgamiento
- Falla inversa o de cabalgamiento cubierta
- Falla de rumbo dextral cubierta
- Falla de rumbo sinistral cubierta

Fallas_Final_Caribe

FALLA

- Falla inversa aflorante
- Falla inversa cubierta
- Falla normal aflorante
- Falla normal cubierta
- Inferido
- Chart_Bathy_1400



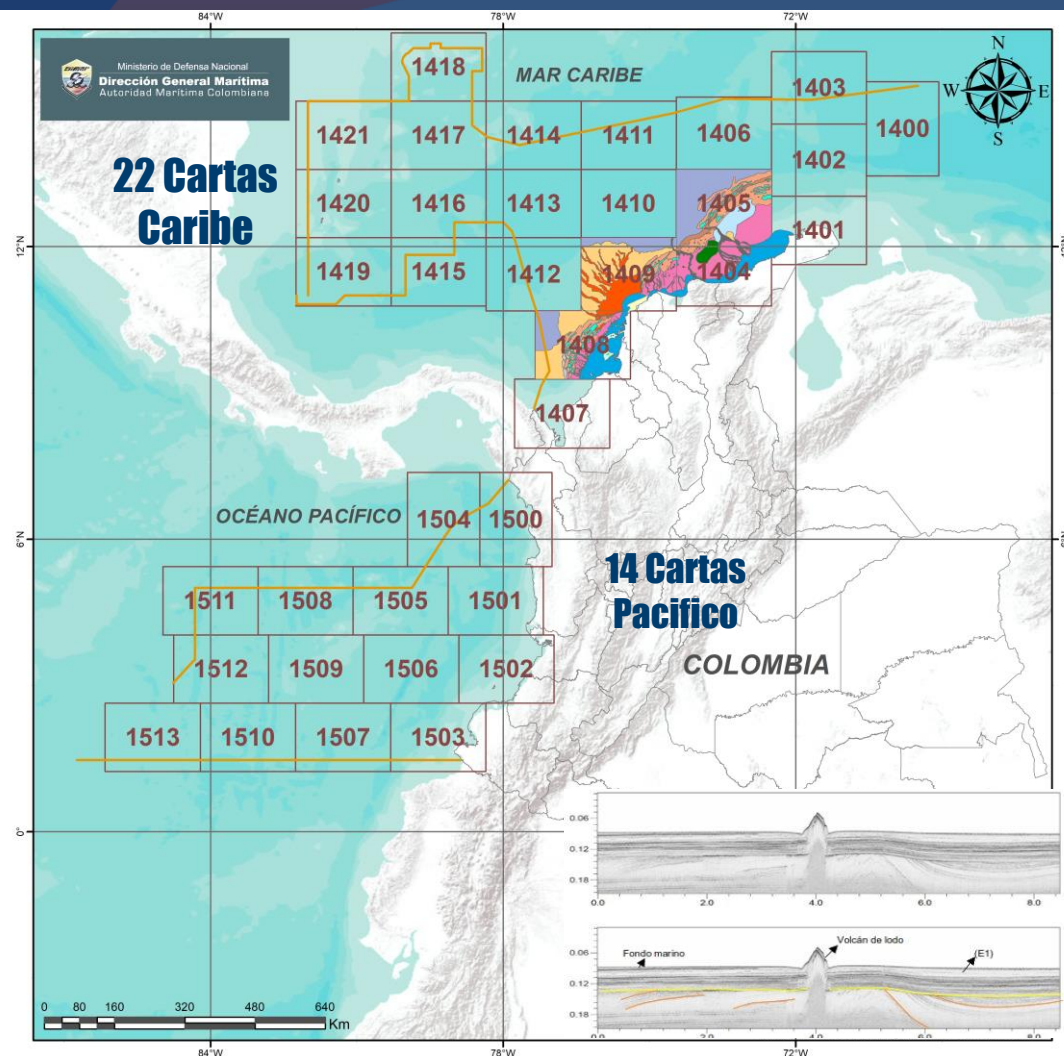
“Consolidamos nuestro país marítimo”



Mapeo Geomorfológico submarino del Caribe y Pacífico colombiano 2019-2022



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana



Unidades Geomorfológicas

Plataforma Continental

Unidades de Región Marino Costero

- MCpc** Plataforma Continental
- MCac** Área Coralina

Talud Continental

Unidades de Región Denudacional

- Dcfd** Complejo de Flujos Detríticos
- Dcft** Complejo de Flujos Turbidity
- Ddt** Depósitos de Talud
- Ddz** Deslizamiento

Unidades de Región Marino

- Mtc** Talud Continental

Unidades de Región Marino Denudacional

- MDca** Canal

Unidades de Región Marino Estructural

- MMSv** Valle

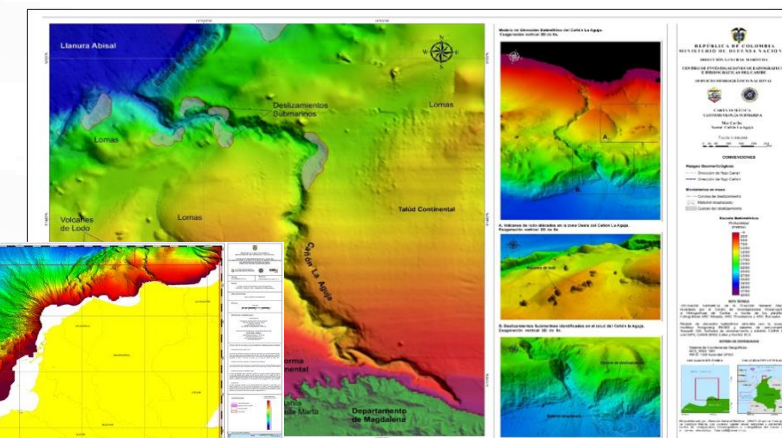
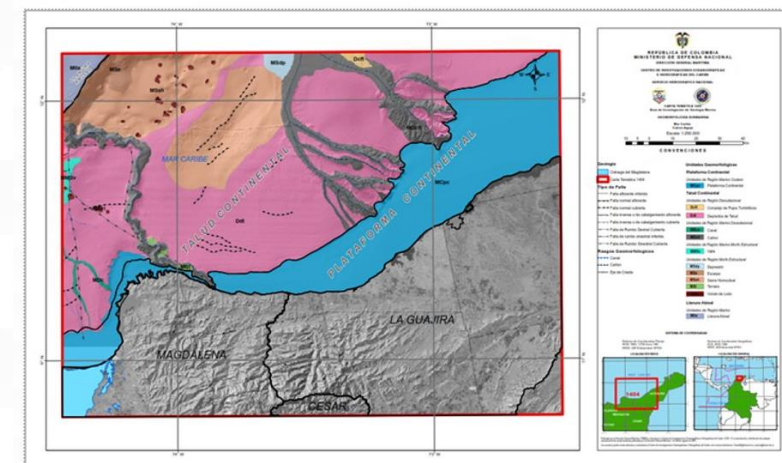
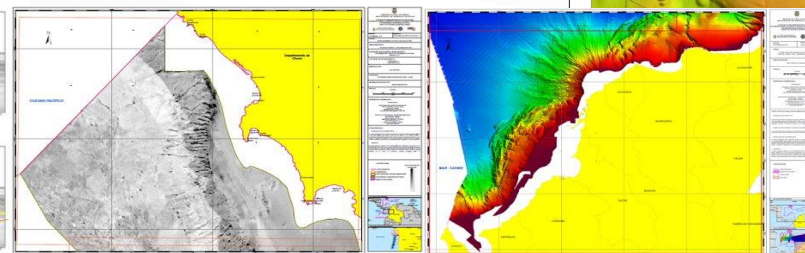
Unidades de Región Morfo Estructural

- MSsh** Sierra Homoclinal
- MSvl** Volcán de Lodo

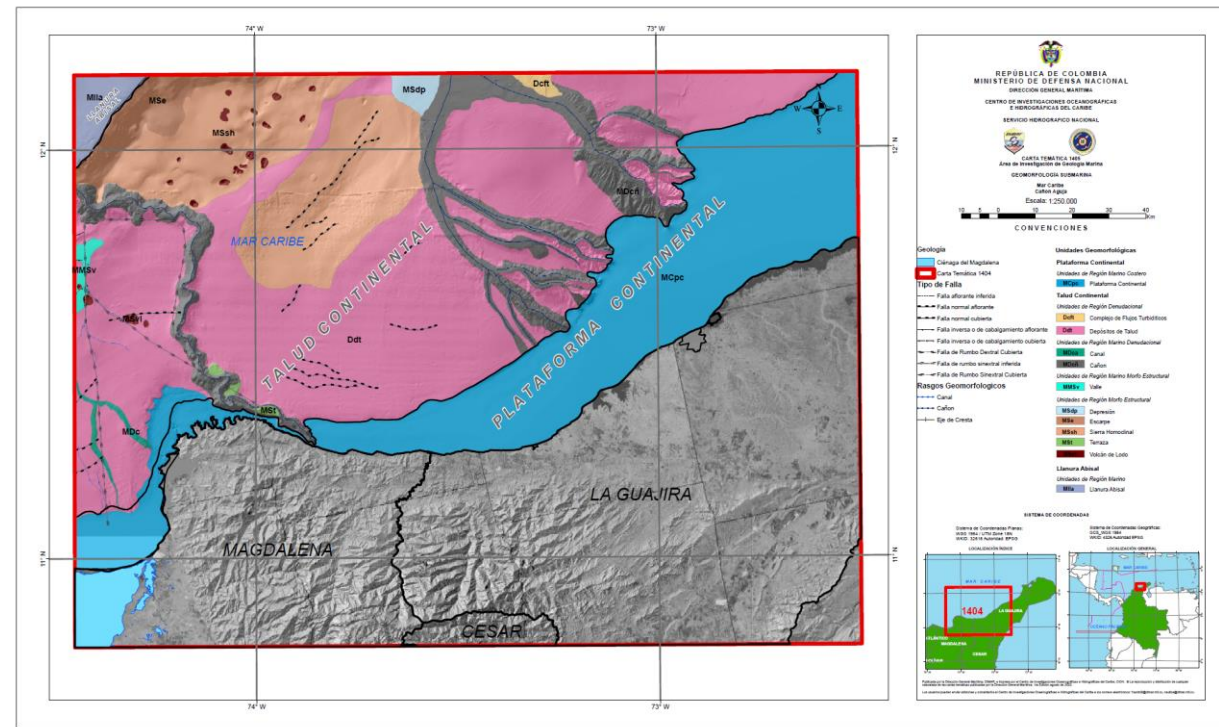
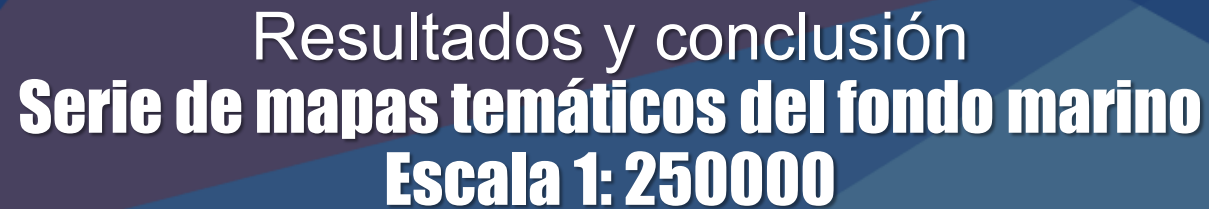
Llanura Abisal

Unidades de Región Marino

- Mlla** Llanura Abisal



“Consolidamos nuestro país marítimo”



Cartas temáticas geomorfológicas 1404-1405 Caribe colombiano

“Consolidamos nuestro país marítimo”

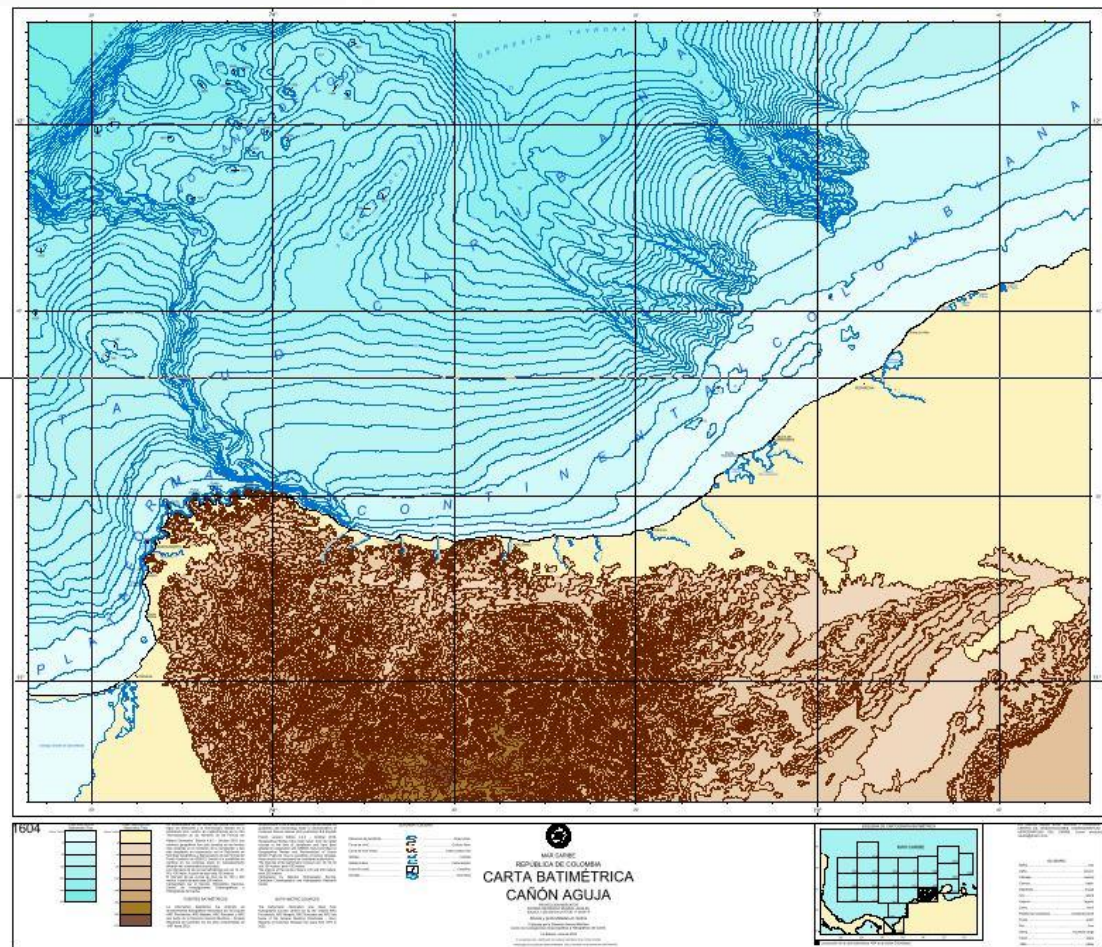


Resultados y conclusión

Actualización del esquema de cartas batimétricas



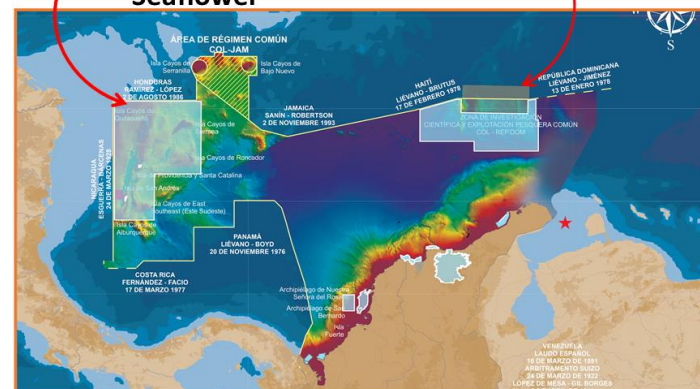
Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana



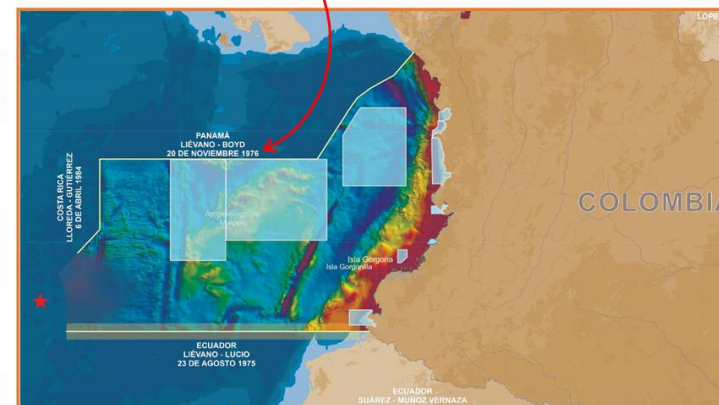
Carta Batimétrica Internacional de Mar Caribe y Golfo de México
(IBCCA)

Área Marina Protegida de la
Reserva de Biosfera
Seaflower

Área Marina Protegida
Cordillera Beata



Área Marina Protegida
Malpelo



“Consolidamos nuestro país marítimo”

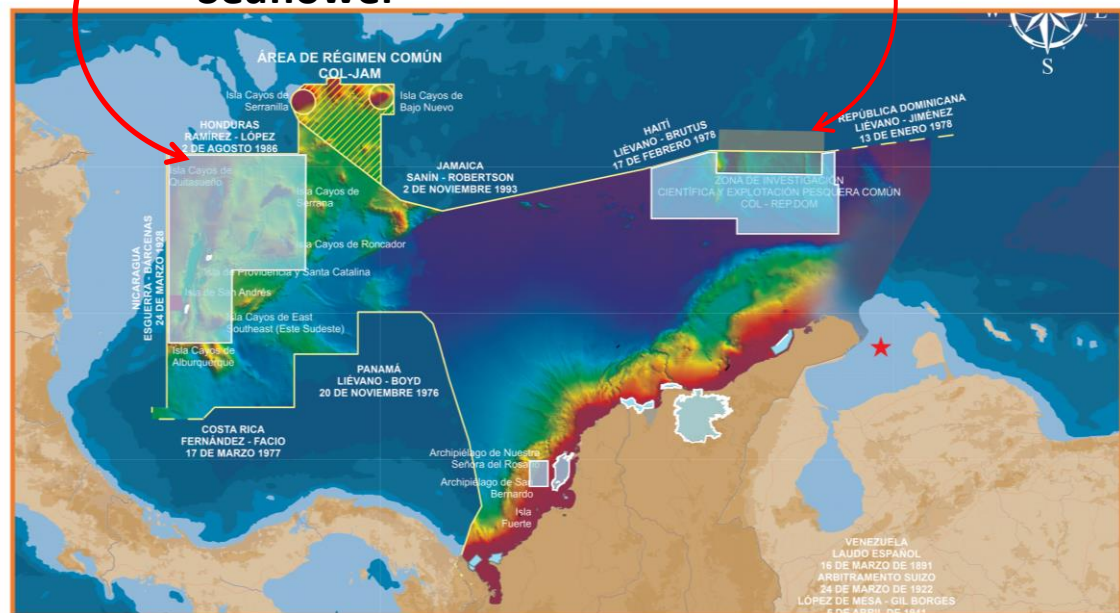


Resultados y conclusión

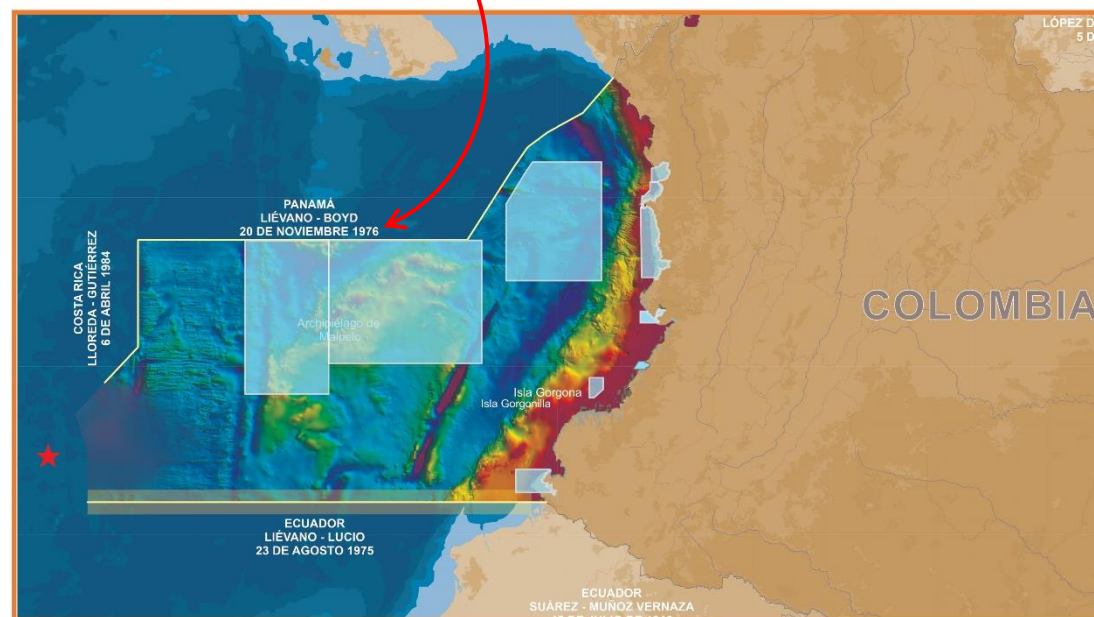


Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

Área Marina Protegida de la Reserva de Biosfera Seaflower



Área Marina Protegida Cordillera Beata



Área Marina Protegida Malpelo

30%

“Consolidamos nuestro país marítimo”



Ministerio de Defensa Nacional

Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

¡Gracias por su atención!

“Consolidamos nuestro país marítimo”