

INTERACCIÓN DE LA PESQUERÍA DE RED DE CERCO DE PECES PELÁGICOS PEQUEÑOS CON EL HÁBITAT

Jurado Viviana¹, Gilbert Guillermo², Ponce Gabriela², Solís Karina²

¹ Instituto Nacional de Pesca

² Small Pelagic Sustainability- Fishery Improvement Project (SPS-FIP)

Resumen

En el presente informe se describen las características físicas del hábitat, así como las posibles interacciones entre la pesquería de red de cerco y el hábitat marino de Ecuador continental durante el 2018. De manera introductoria se presenta la importancia de los hábitats marinos en Ecuador vinculado a la pesquería de peces pelágicos pequeños, posteriormente se describen las características técnicas de la flota por clase de barco (I, II, III y IV) haciendo énfasis en el alto de red, ojo de malla y longitud de la red. Los datos utilizados fueron obtenidos de la base del Programa de Observadores de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (SRP) de 2018. Se utilizó un sistema de información geográfica (Quantum GIS) para importar los lances efectivos de la base, superponiendo capas de batimetría y sistemas submareales que indicaron la composición del fondo marino; con la finalidad de obtener mapas por zona. La descripción de los resultados se basa en la ubicación de las actividades realizadas por clase de barco (I, II, III y IV) en las zonas de estudio designadas (Esmeraldas, Manabí, Santa Elena y Golfo de Guayaquil), puntualizando la profundidad en la que operó la flota y de la misma manera las áreas que podrían presentar mayor interacción entre la red de cerco y el fondo marino.

Palabras claves

Interacción, Peces Pelágicos Pequeños, Batimetría, Fondo Marino.

Abstract

This report describes the physical characteristics of the habitat, as well as the possible interactions between the purse seine fishery and the marine habitat of mainland Ecuador during 2018. The importance of marine habitats in Ecuador is introduced and linked to the small pelagic fish dynamics, the technical characteristics of the fleet are subsequently described by ship class (I, II, III and IV) with emphasis on the net height, mesh eye and net length. The data used were from the Observer's Program of the Undersecretary of Fisheries Resources (SRP) of 2018. A geographic information system (Quantum GIS) was used to import the effective catches from the registry, overlapping layers of bathymetry and subtidal systems which indicates the composition of the seabed; in order to obtain maps by zone. The description of the results is based on the location of the activities carried out by ship class (I, II, III and IV) in the designated study areas (Esmeraldas, Manabí, Santa Elena and the Gulf of Guayaquil), specifying the depth in which the fleet operates and in the same way the areas that could imply greater interaction between the purse seine net and the seabed.

Key words

Interaction, Small Pelagic Fish, Bathymetry, Seabed.

Contenido

Resumen	1
Abstract.....	1
1. Introducción.....	3
2. Metodología.....	4
2.1. Colecta de datos.....	4
2.2. Proceso de datos.....	5
3. Resultados.....	5
3.1 Batimetría	5
Esmeraldas	5
Manabí	6
Santa Elena.....	8
Golfo de Guayaquil.....	8
3.2 Actividad pesquera en las zonas de estudio	9
Esmeraldas	9
Manabí	10
Santa Elena.....	15
Golfo de Guayaquil.....	17
3.3 Sistema Submareal.....	20
4. Conclusiones y Discusiones.....	21
5. Referencias.....	22

1. Introducción

La plataforma continental ecuatoriana tiene una profundidad que va desde 0 hasta 200 m y representa cerca del 10% de la superficie del país (Jimenez & bearez, 2004). En esta región, el Océano Pacífico presenta una zona de transición entre aguas tropicales y subtropicales y es el hábitat para gran cantidad de especies de peces pelágicos (Aguilar, 1993). Es conocido que el hábitat es indispensable para la supervivencia de al menos una etapa de vida de los peces (Langton, Steneck, Gotceitas, Juanes, & Lawton, 1996) y siendo esta pesquería una de las de mayor importancia socioeconómica en el país (Jurado & Romero, 2011), si el hábitat se ve alterado, podría afectar no solo la supervivencia de las especies, sino también la economía del Ecuador.

En Ecuador, la captura de peces pelágicos pequeños es realizada por embarcaciones con red de cerco con jareta (Jurado & Romero, 2011). Esta pesquería inició en la década de los 60's; inicialmente se dedicaron a la captura de especies costeras como la pinchagua (*Opisthonema spp.*). Posteriormente, empresas ecuatorianas adquirieron embarcaciones con casco de acero y de mayor autonomía, incrementando la capacidad de pesca de esta flota (González, 2010). Esta mayor autonomía permitió explorar nuevas zonas de pesca y capturar otras especies pelágicas como la macarela (*Scomber japonicus*) (González, 2010).

Al tener esta variedad de embarcaciones, en el Ecuador se capturan peces pelágicos pequeños en áreas tanto costeras como oceánicas, empleando para su extracción el arte de pesca denominada "Red de cerco con jareta" (Muñoz & Sandoval) (Figura 1). La red de cerco, es un arte utilizado para la captura de peces, que viven en las capas superficiales del mar, concentrados en cardúmenes relativamente compactos (Okonsky & Martini, 1987) y que habitan hasta 70 brazas de profundidad (128.16 m).

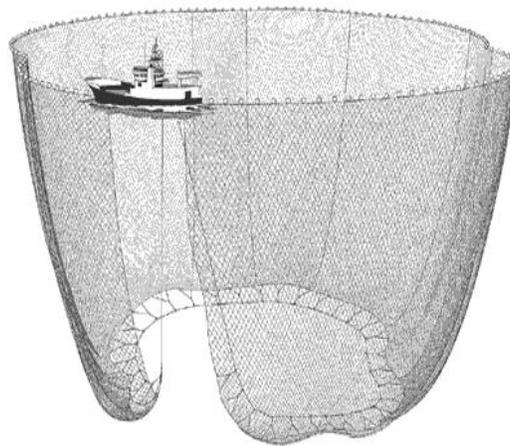


Figura 1. Red de cerco durante la actividad pesquera. Fuente: Suministrosnavaleschamorro.es

Para este estudio se utilizó la clasificación del Instituto Nacional de Pesca (INP), quien categorizó en cuatro clases a las embarcaciones de la flota cerquera-costera de acuerdo al Tonelaje de Registro Neto (TRN) (Tabla 1). Los barcos de clase I por lo general pertenecen a armadores independientes, que pescan cerca de la costa (dentro de las 8 mn) con redes menos altas (25 – 40 m), y capturan especies como pinchagua y chuhueco (González, et al., 2010). Los barcos de clase II, III y IV pertenecen a empresas, tienen mayor autonomía y redes más altas (40 – 100 m); capturan principalmente macarela, sardina redonda, botella, el grupo “otras especies” y en algunas ocasiones chuhueco y pinchagua. Las dimensiones de las redes de estas embarcaciones se pueden observar en la Tabla 2 (Castro & Muñoz, 2006).

Tabla 1. Clasificación de embarcaciones de red de cerco por toneladas de registro neto (TRN) y capturas principales. Fuente: (González, et. al., 2007)

CLASE BARCO	T.R.N	CAPTURAS PRINCIPALES
I	1-35	Ch-P
II	36-70	Ch-P-S-M
III	71-105	M-S-J-B-Otr-SR-P-Ch
IV	>106	M-S-J-B-Otr-SR-P-Ch

S: sardina del sur M: macarela SR: sardina redonda CH: chuhueco
P: pinchagua B: botellita Otr: otras especies J: jurel

Tabla 2. Dimensiones de la red de cerco por clase de barco. Fuente: (Castro & Muñoz, 2006; Muñoz y Sandoval)

Clase	I	II	III - IV
Longitud de la red	329-732 m	329-732 m	677-1006 m
Altura real de la red en el agua	24.69-41.15 m	32.92-41.15 m	64-100 m
Ojo de malla (1 1/4)	18-28 mm	18-28 mm	18-32 mm

Conociendo las características de la plataforma continental ecuatoriana (batimetría) y tipos de fondo, así como los tipos de embarcaciones y sus dimensiones de red, podríamos inferir que, si la pesquería con red de cerco se realiza en aguas con profundidad menor a la altura de trabajo de la red, estaría interactuando con el fondo marino. Este documento tiene como objetivo ser el primer análisis de la posible interacción que la pesquería podría tener sobre hábitats físicos sensibles en la costa ecuatoriana.

2. Metodología

2.1. Colecta de datos

Los datos de batimetría fueron descargados de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) en formato ráster. Además, se usaron archivos de formato .shp de los límites de 1 y 8 mn de la costa ecuatoriana, procesados en Quantum GIS utilizando la herramienta buffer a partir de los polígonos de los límites de Ecuador (obtenidos del Instituto Geográfico Militar de Ecuador).

Los datos de zonas de pesca fueron colectados por observadores pesqueros de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros (SRP), los cuales se consideran que representa las actividades pesqueras de 2018, con un total de 2 912 lances.

Finalmente, los datos de tipos de fondo del sistema submareal de Ecuador fueron proporcionados por la Subsecretaría de Gestión Marina y Costera y se utilizaron en formato .shp.

2.2. Proceso de datos

La representación batimétrica fue procesada usando el Software de Sistema de Información Geográfica, Quantum GIS y posteriormente procesada para extraer las curvas de nivel. Para una mejor apreciación de la batimetría, la costa ecuatoriana fue dividida en 4 áreas: Esmeraldas, Manabí, Santa Elena y Golfo de Guayaquil. Los valores de profundidad en el área entre el límite de 8 mn fueron interpolados usando el método de ponderación de distancia inversa y como resultado se obtuvo un archivo tipo ráster. Finalmente, una clasificación de color fue dada a este ráster en un rango entre 10 y 200 m de profundidad.

Los datos de zonas de pesca se filtraron para que solo las actividades de pesca con captura (> 0 toneladas) sean graficados en Quantum GIS. Los lances efectivos fueron agregados al mapa con los datos batimétricos, para ubicar la profundidad de las áreas donde operó la flota, haciendo una distinción por clase de barco.

Una vez procesados los datos en Quantum Gis se elaboraron mapas por cada área de estudio y uno general con la clasificación del tipo de fondo del sistema submareal.

3. Resultados

3.1 Batimetría

Esmeraldas

Desde el perfil costero hasta el límite de 8 mn, la mayoría de las isobatas mostraron valores de 10 a 100 metros. Sin embargo, hubo dos áreas con profundidades mayores de 100 y 200 m, frente a Punta Galera y frente al área entre Esmeraldas y Cabuyal (Figura 2).

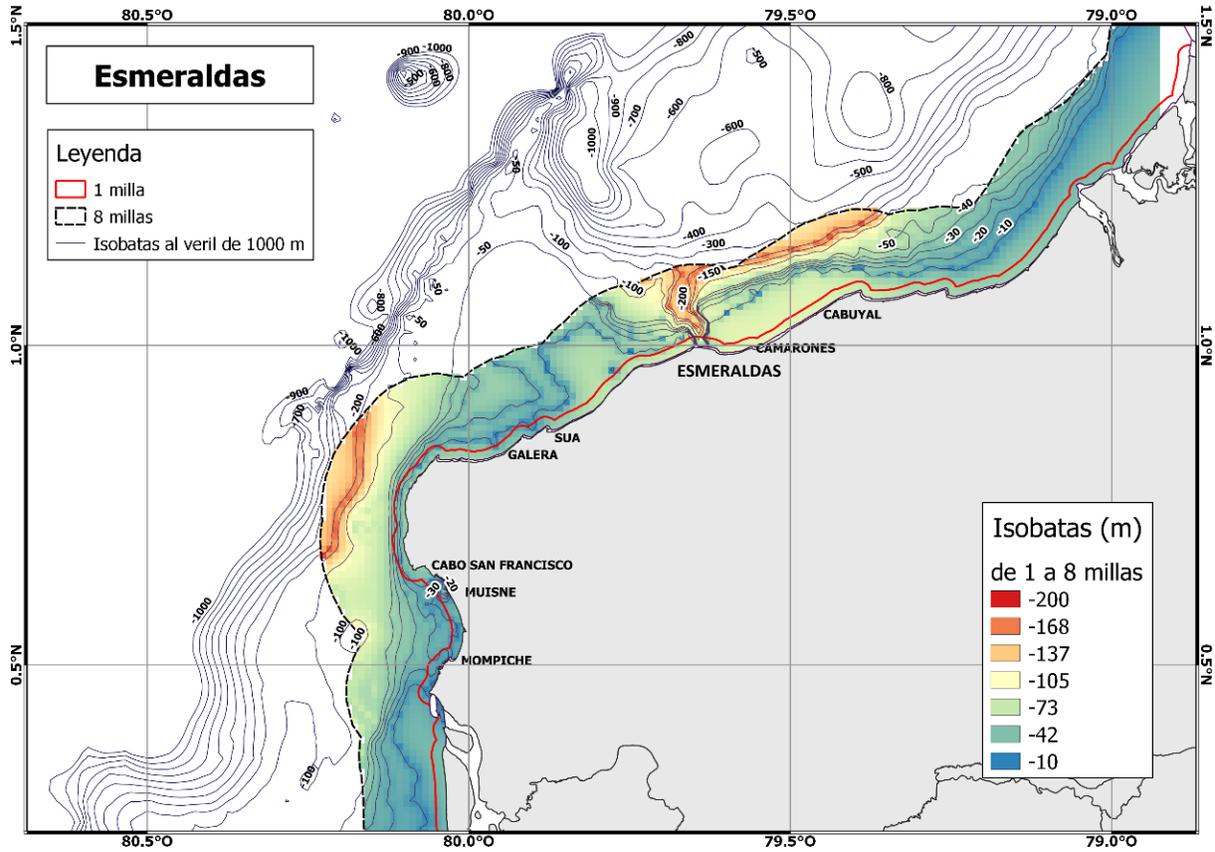


Figura 2. Representación de la batimetría hasta la isobata de 1000 m frente a la provincia de Esmeraldas, procesado usando QGIS software

Manabí

Desde el perfil costero hasta el límite de 8 mn, las isobatas van desde los 10 hasta 200 m, predominantemente entre 10 y 70 m. El área que tiene mayor profundidad está localizada frente al Cabo San Lorenzo, con más de 100 m de profundidad a partir de la milla 1.5 (Figura 3).

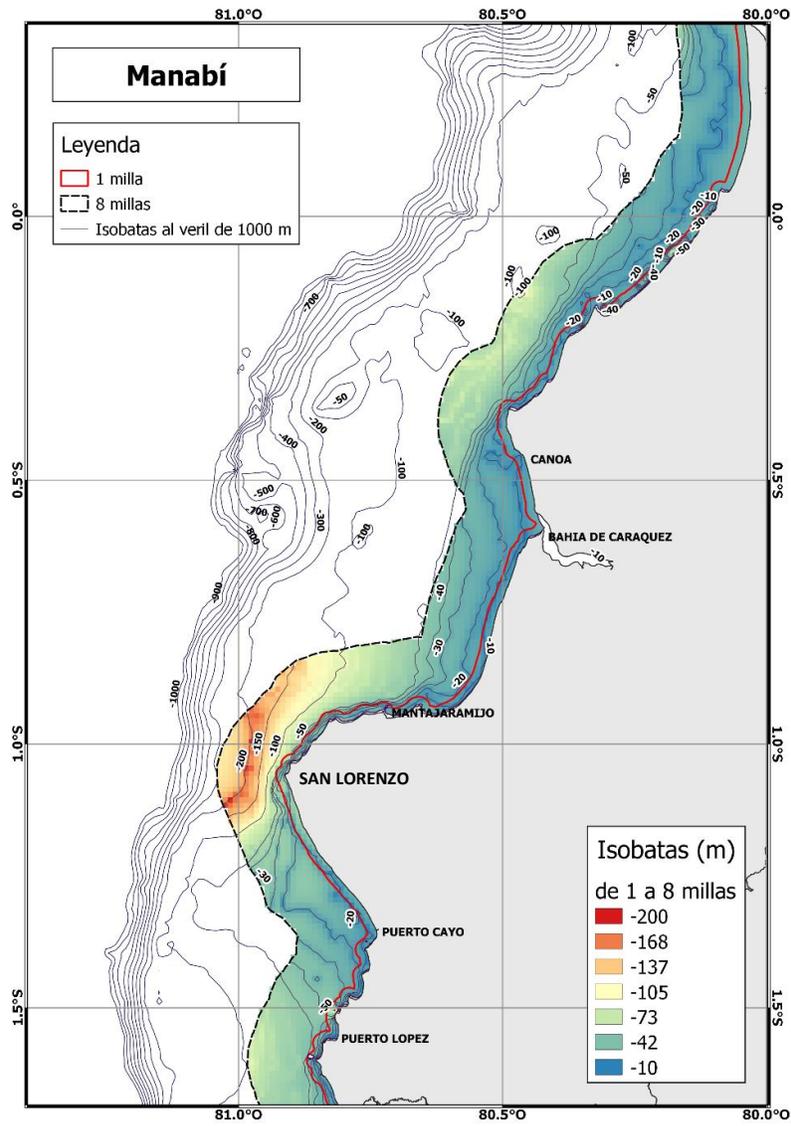


Figura 3. Representación de la batimetría hasta la isobata de 1000 m frente a la provincia de Manabí, procesado usando QGIS software

Santa Elena

Las isobatas dentro de las 8 mn tienen valores máximos de 50 m, excepto al área en frente de La Puntilla con profundidad que van de 100-200 m. También es importante resaltar la Reserva Marina de Bajo Copé, que está en frente de la costa de La Rinconada, Montanita, Olón, y Libertador Bolívar, fuera de las 8 mn. Bajo Copé se encuentra dentro del Proyecto Fortalecimiento de Áreas Marinas y Costeras Protegidas y Corredores de Conservación para la Protección de Megafauna Marina y Medios de Vida Sostenibles, bajo esta premisa, se toma en cuenta que las actividades pesqueras permitidas en el perímetro de esta reserva son de tipo artesanal, protegiendo los recursos que se encuentran aquí (Ministerio de Ambiente, 2018). Como su nombre lo indica, representa un área poco profunda con valores de profundidad de 50 m en promedio (Figura 4).

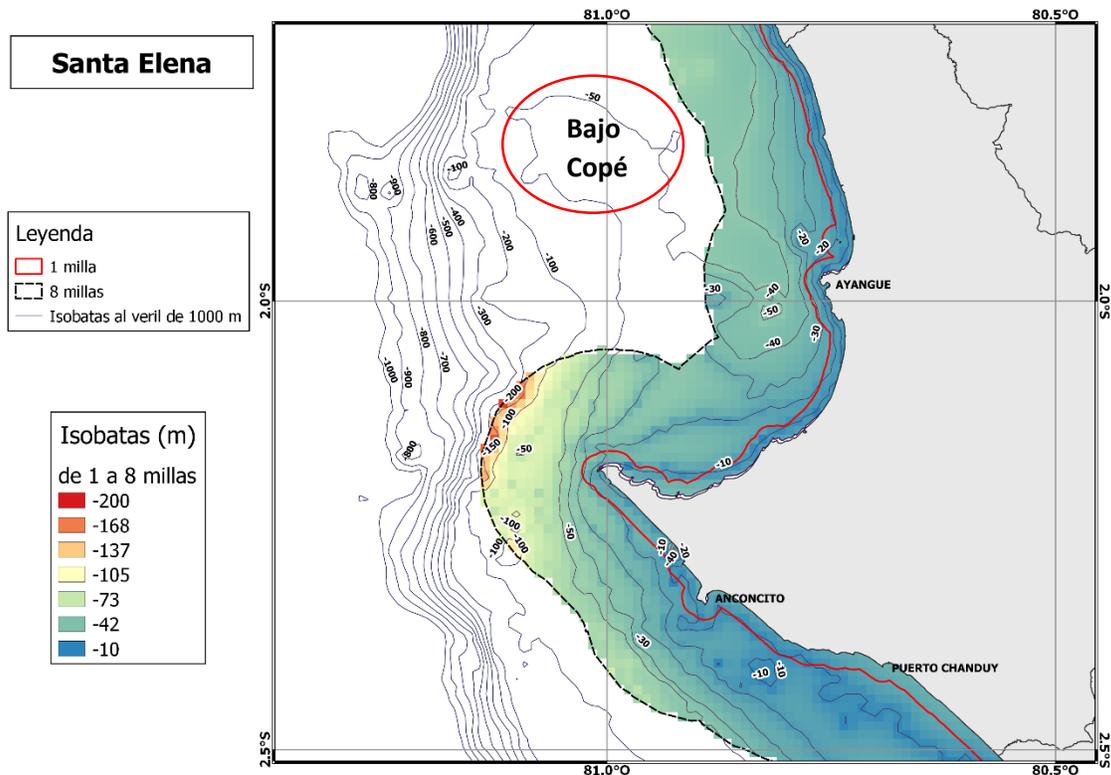


Figura 4. Representación de la batimetría hasta la isobata de 1000 m frente a la provincia de Santa Elena, procesado usando QGIS software

Golfo de Guayaquil

Dentro del límite de las 8 mn, mayormente son áreas poco profundas (10 - 30 m), excepto por las siguientes áreas: canal de acceso de Posorja con profundidad hasta de 40 m, frente a Anconcito con isobatas hasta 50 m y un área al suroeste de Puerto Bolívar hasta 40 m (Figura 5).

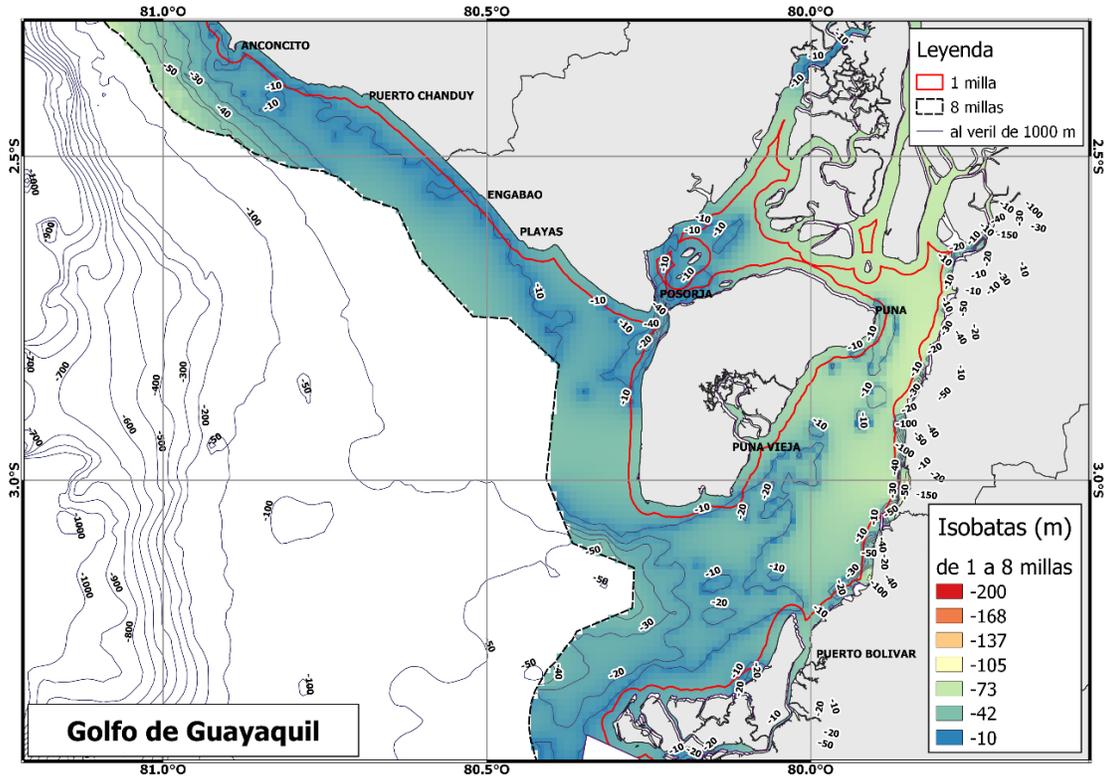


Figura 5. Representación de la batimetría hasta la isobata de 1000 m en el Golfo de Guayaquil, procesado usando QGIS software

3.2 Actividad pesquera en las zonas de estudio

Esmeraldas

La actividad pesquera ejercida por la flota de PPP en frente a la costa de la provincia de Esmeraldas se registró frente a las costas de los puertos de Galera, Súa y Atacames. El rango de profundidad, de acuerdo la batimetría fue > 10 - 50 m, fuera del límite de 1 mn. Las actividades en esta zona correspondieron a los barcos de clase I como se puede observar en la Figura 6.

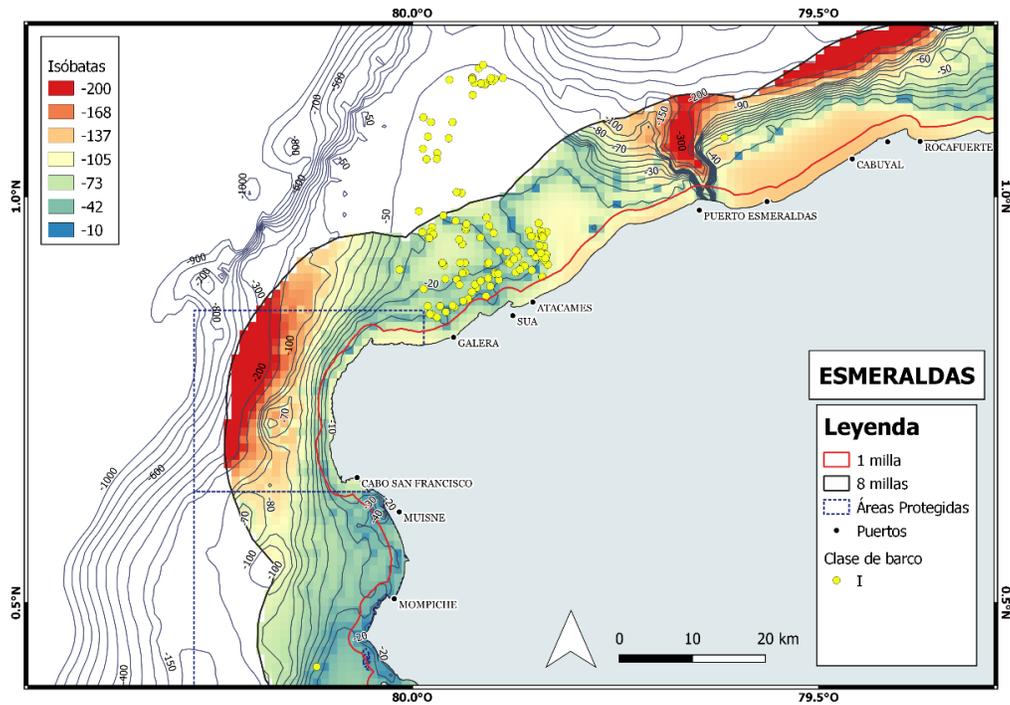


Figura 6. Registros de actividad Pesquera en Esmeraldas durante 2018. Los valores de los veriles entre los límites entre la 1 y 8 mn se encuentran interpolados. Fuente: Programa de Observadores de SRP

Manabí

En esta zona se encontraron registros de actividad pesquera de barcos clase I a partir de profundidades > 25 m dentro del límite de 8 mn (Figura 7), exceptuando casos puntuales en los que se observan registros muy próximos al límite entre 10 – 20 m de profundidad. El área de mayor concentración de registros se ubicó entre Canoa y Jaramijó. Los barcos clase II, III y IV (Figura 8, 9 y 10) realizaron sus actividades fuera del límite de las 8 mn, ubicándose en profundidades mayores a 100 m.

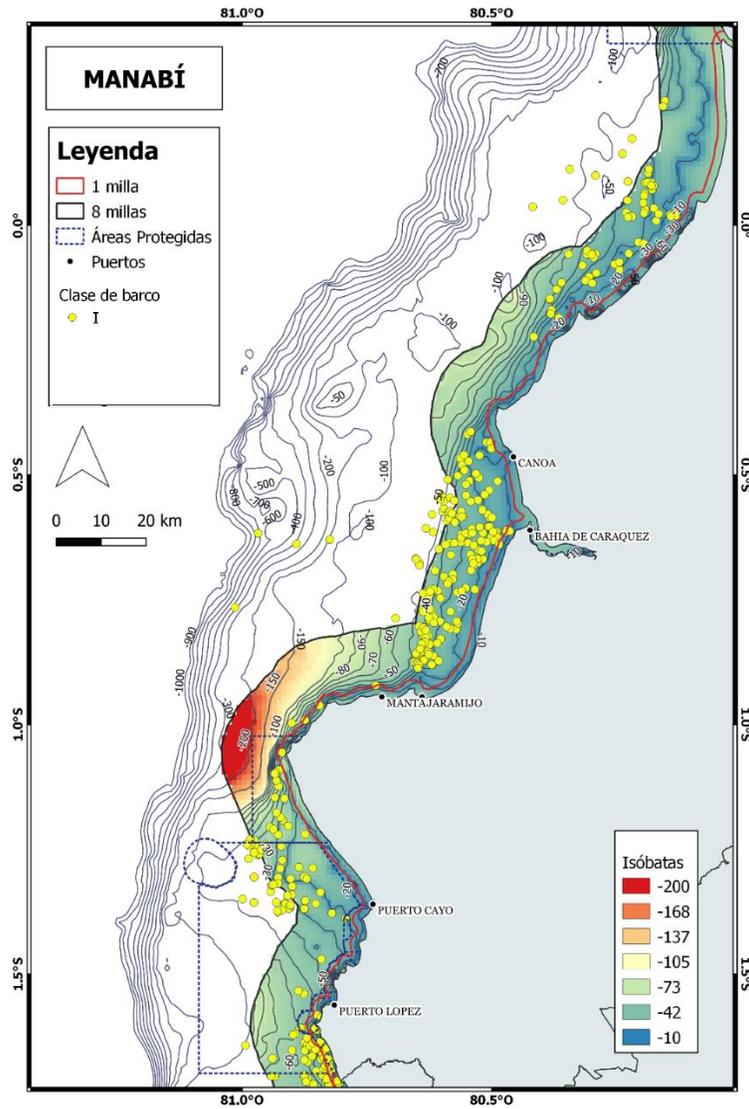


Figura 7. Registros de actividad Pesquera de barcos clase I en Manabí durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

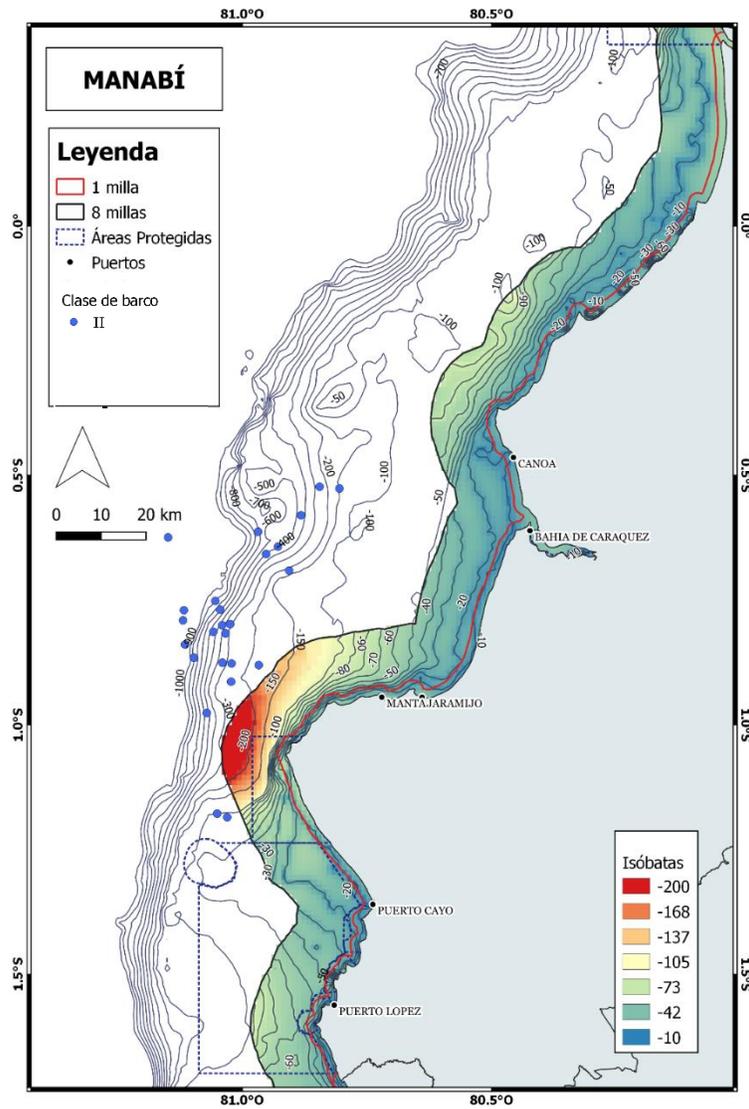


Figura 8. Registros de actividad Pesquera de barcos clase II en Manabí durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

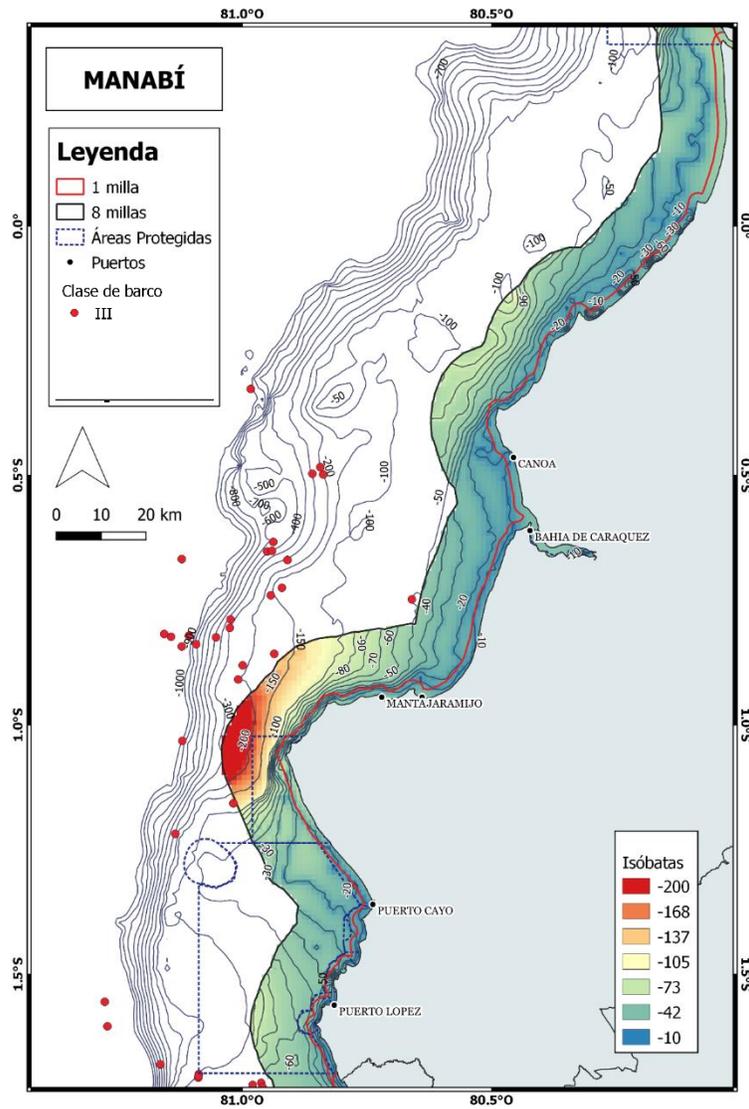


Figura 9. Registros de actividad Pesquera de barcos clase III en Manabí durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

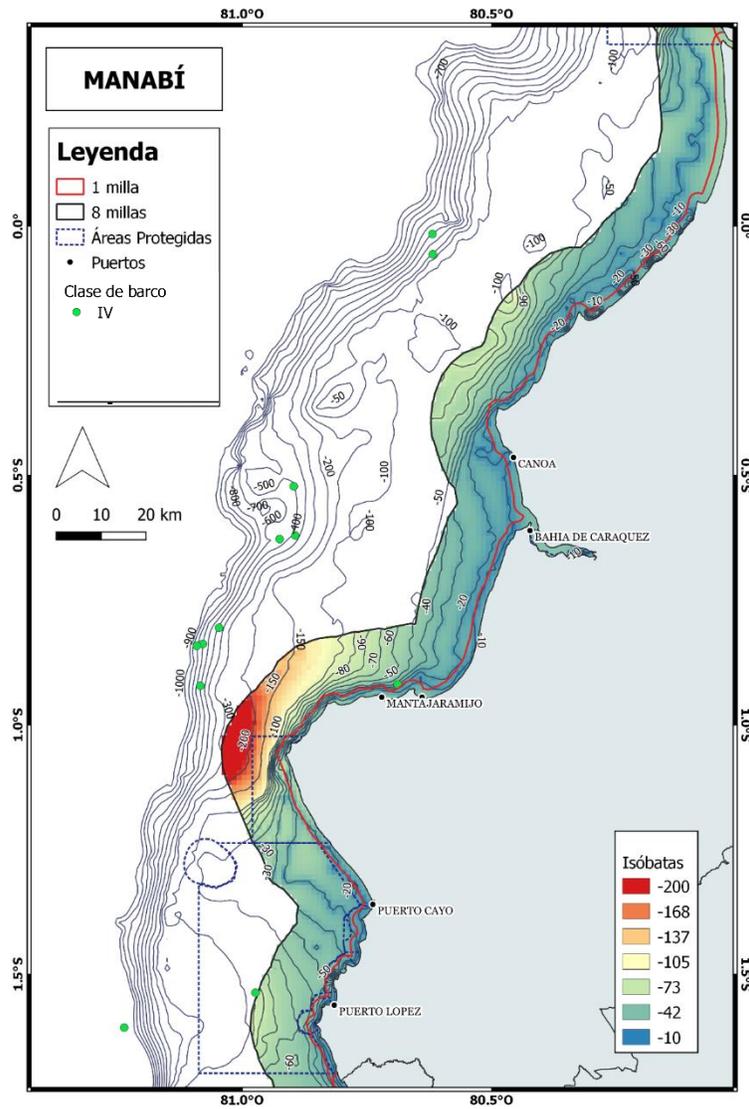


Figura 10. Registros de actividad Pesquera de barcos clase IV en Manabí durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

Santa Elena

Al norte de Ayangue se registró actividad pesquera de barcos clase I dentro de las 8 mn en veriles menores a 30 m, de la misma forma registros puntuales al sur-este de Anconcito que se ubicaron cercanos a zonas de 15 m de profundidad (Figura 11). El resto de actividades de esta clase se observa disperso dentro de las 8 mn, pasando este límite hasta zonas de profundidades mayores a 100 m. Los barcos clase II y III mantuvieron sus actividades fuera del límite de 8 mn a profundidades mayores a 100 m en su mayoría. En la Puntilla se observan pocos registros en veriles entre 70 - 150 m (Figura 12 y 13). Los barcos clase IV mostraron poca actividad respecto a las otras clases, de la misma forma con registros fuera de las 8 mn (Figura 14).

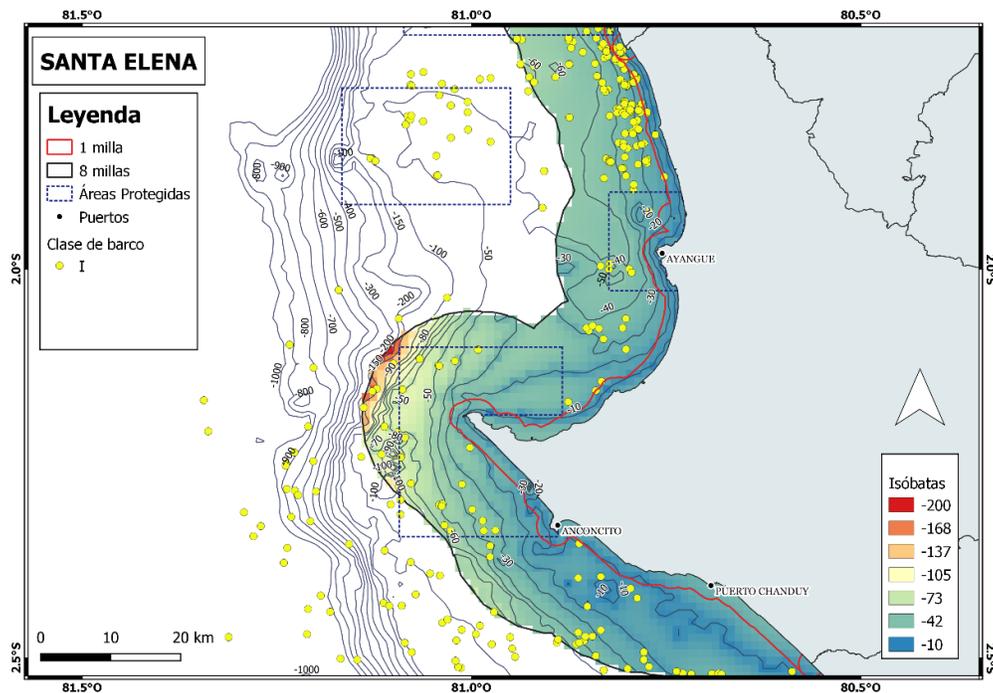


Figura 11. Registros de actividad Pesquera de barcos clase I en Santa Elena durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

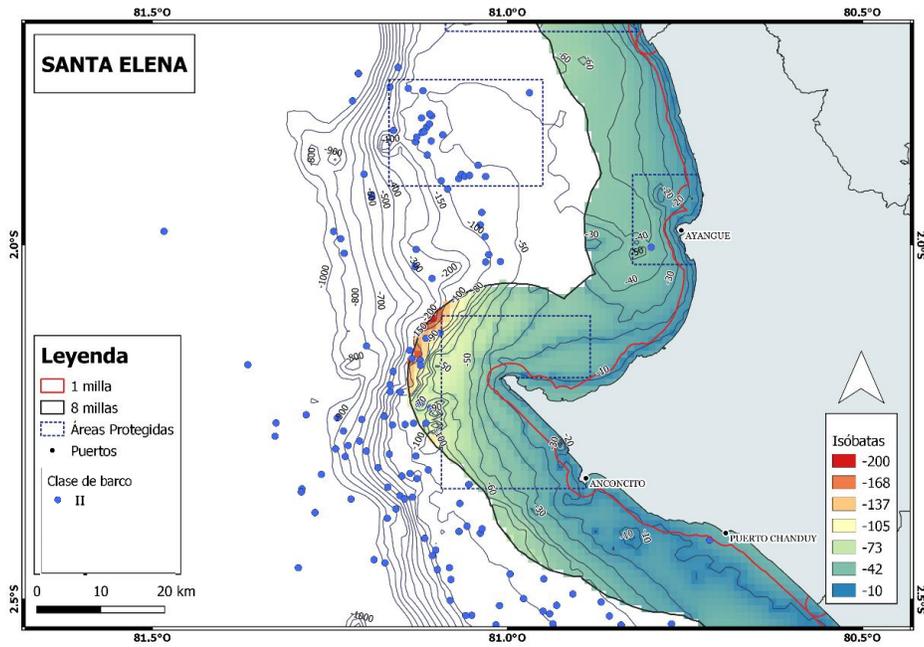


Figura 12. Registros de actividad Pesquera de barcos clase I en Santa Elena durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

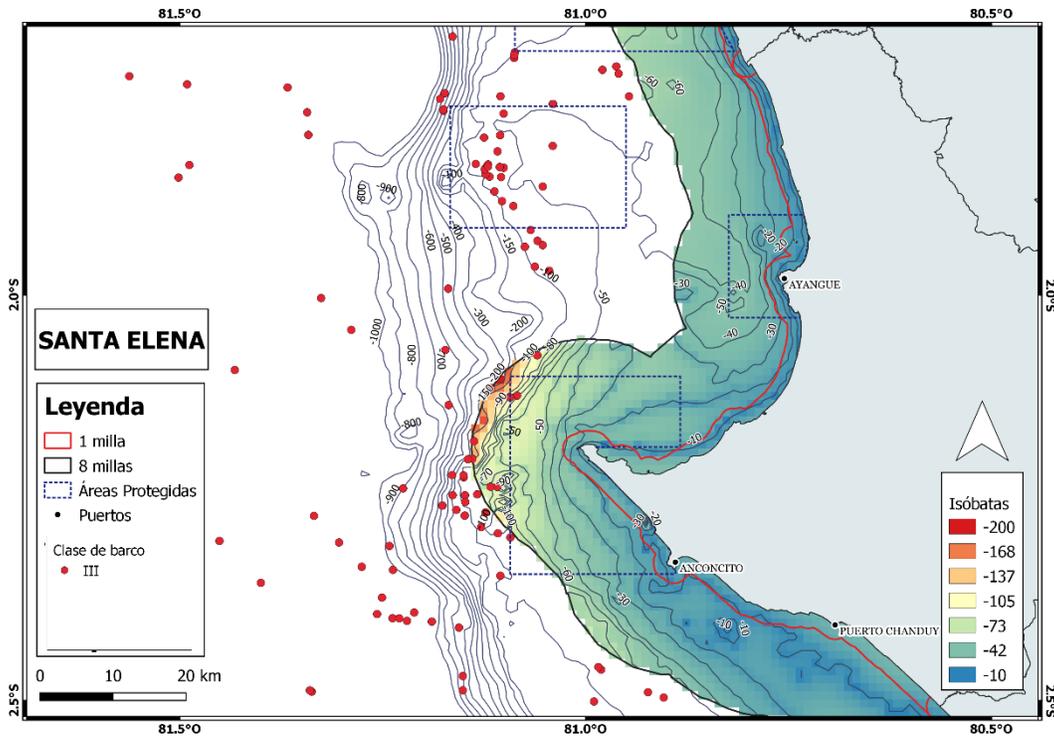


Figura 13. Registros de actividad Pesquera de barcos clase III en Santa Elena durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

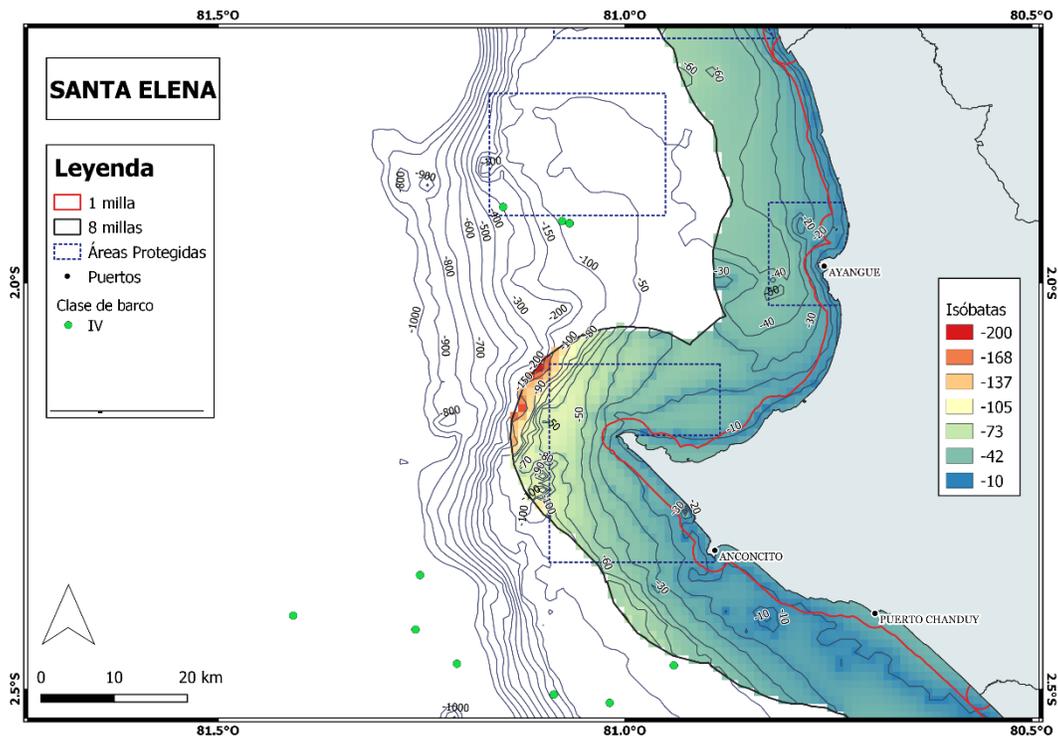


Figura 14. Registros de actividad Pesquera de barcos clase IV en Santa Elena durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

Golfo de Guayaquil

Las embarcaciones de clase I mostraron registros ubicados en su mayoría entre el sur-oeste de Anconcito hasta sur-este de Playas, tanto dentro como fuera de las 8 mn (Figura 15). Esta área mencionada, comprende veriles que van desde 10 m hasta 80 m de profundidad. Los barcos clase II se encontraron en su mayoría fuera del límite de 8 mn, ubicados por toda la zona (Figura 16). Sin embargo, se pudieron observar registros localizados al sur de Engabao y sur-oeste de Playas dentro de las 8 mn en veriles menores a 20 m. Los barcos clase III realizaron sus actividades en su mayoría fuera del límite de las 8 mn, exceptuando por unos pocos registros al sur-este de la Isla Santa Clara y oeste de Jambelí, donde se pueden observar veriles entre 40 – 20 m (Figura 17). Los barcos de clase IV registraron actividades fuera del límite de 8 mn (Figura 18).

En esta zona de estudio cabe mencionar que existe un área con profundidad < 50 m entre el sur de Chanduy y sur-este de Playas en la cual todas las clases de barco han ejercido sus actividades durante 2018.

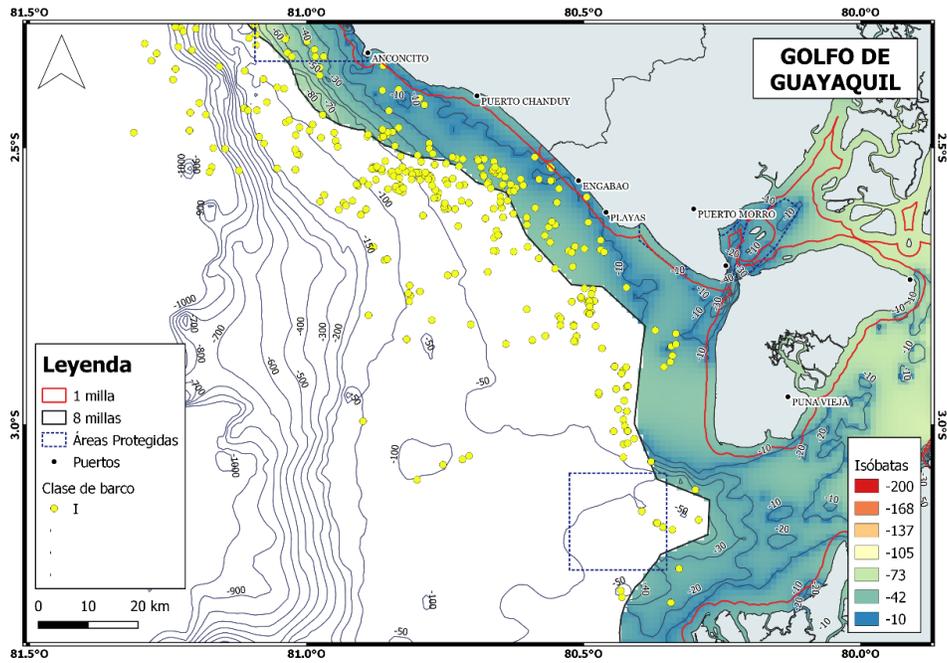


Figura 15. Registros de actividad Pesquera de barcos clase I en el Golfo de Guayaquil durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

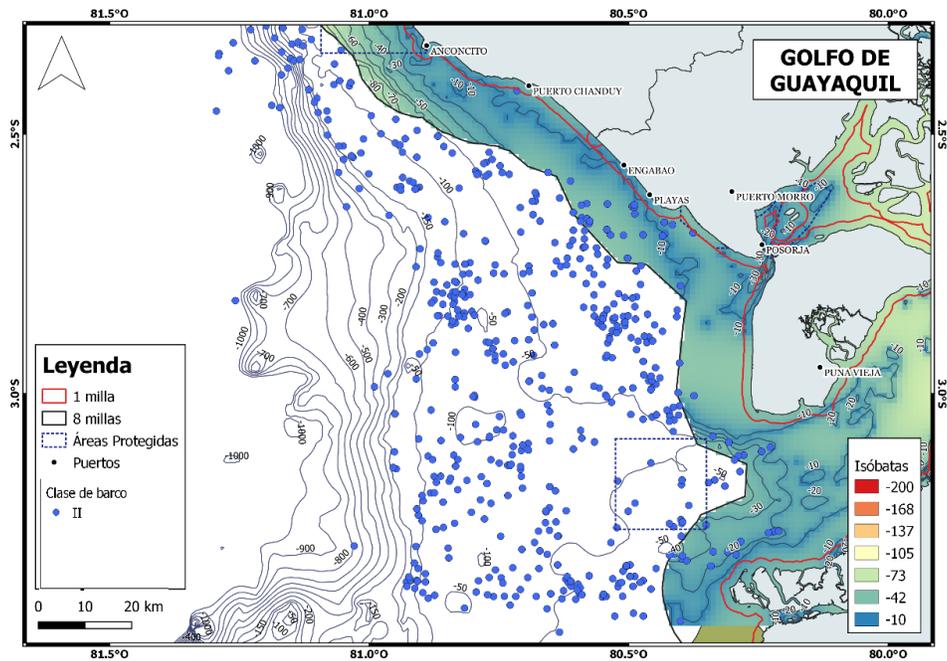


Figura 16. Registros de actividad Pesquera de barcos clase II en el Golfo de Guayaquil durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

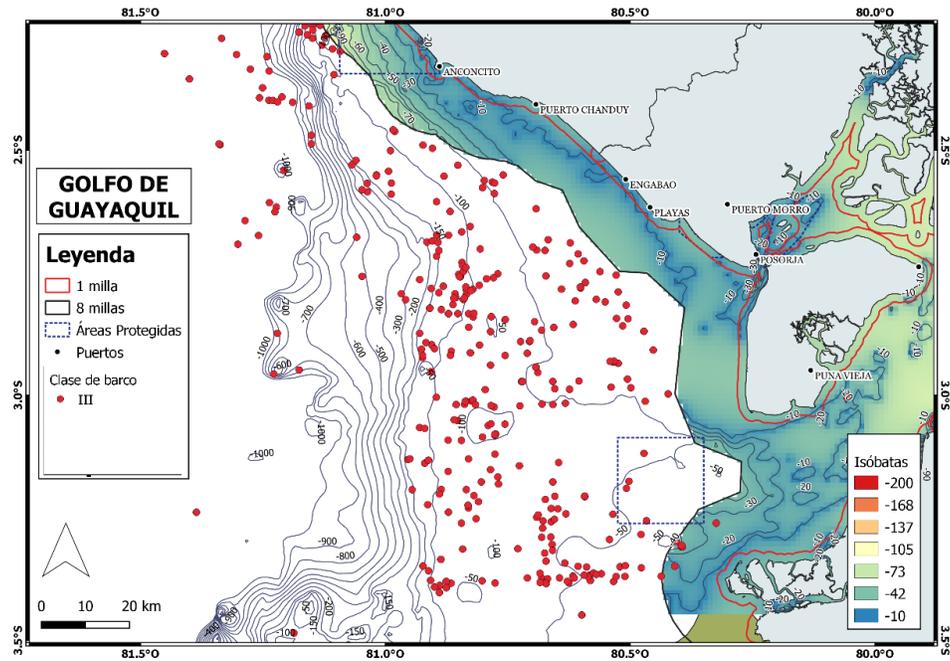


Figura 17. Registros de actividad Pesquera de barcos clase III en el Golfo de Guayaquil durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

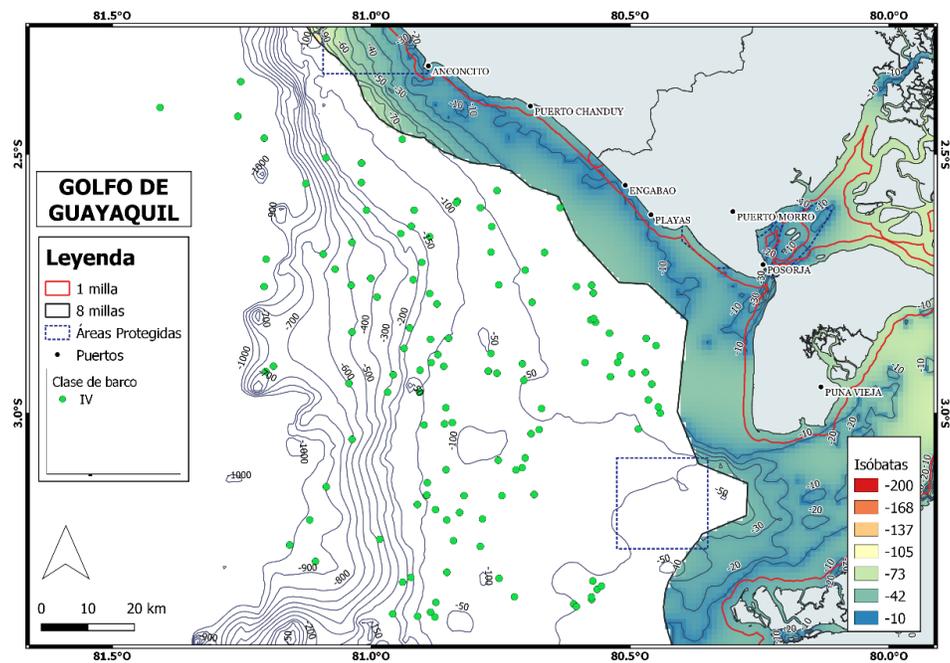


Figura 18. Registros de actividad Pesquera de barcos clase IV en el Golfo de Guayaquil durante 2018. Fuente: Programa de Observadores de SRP

3.3 Sistema Submareal

En la Figura 19 se muestran los sistemas submareales en el área de estudio, haciendo una distinción entre los tipos de fondo de acuerdo a la leyenda encontrada en la parte derecha. En este mapa se han señalado con una **X** únicamente las zonas que presentan posible interacción con el fondo, dado por el alto de la red que emplean las embarcaciones y por la batimetría de la zona. En Esmeraldas, al norte de Súa, donde se reportaron actividades de embarcaciones clase I, el fondo que presenta es de tipo arenoso (roca 0 a 50 m) y la segunda zona, ubicada en el Golfo de Guayaquil, donde se reportaron actividades de todas las clases y tiene un tipo de fondo arenoso – limoso (mixta). Las zonas de las provincias de Manabí y Santa Elena no presentaron una posible interacción entre la red y el fondo marino.

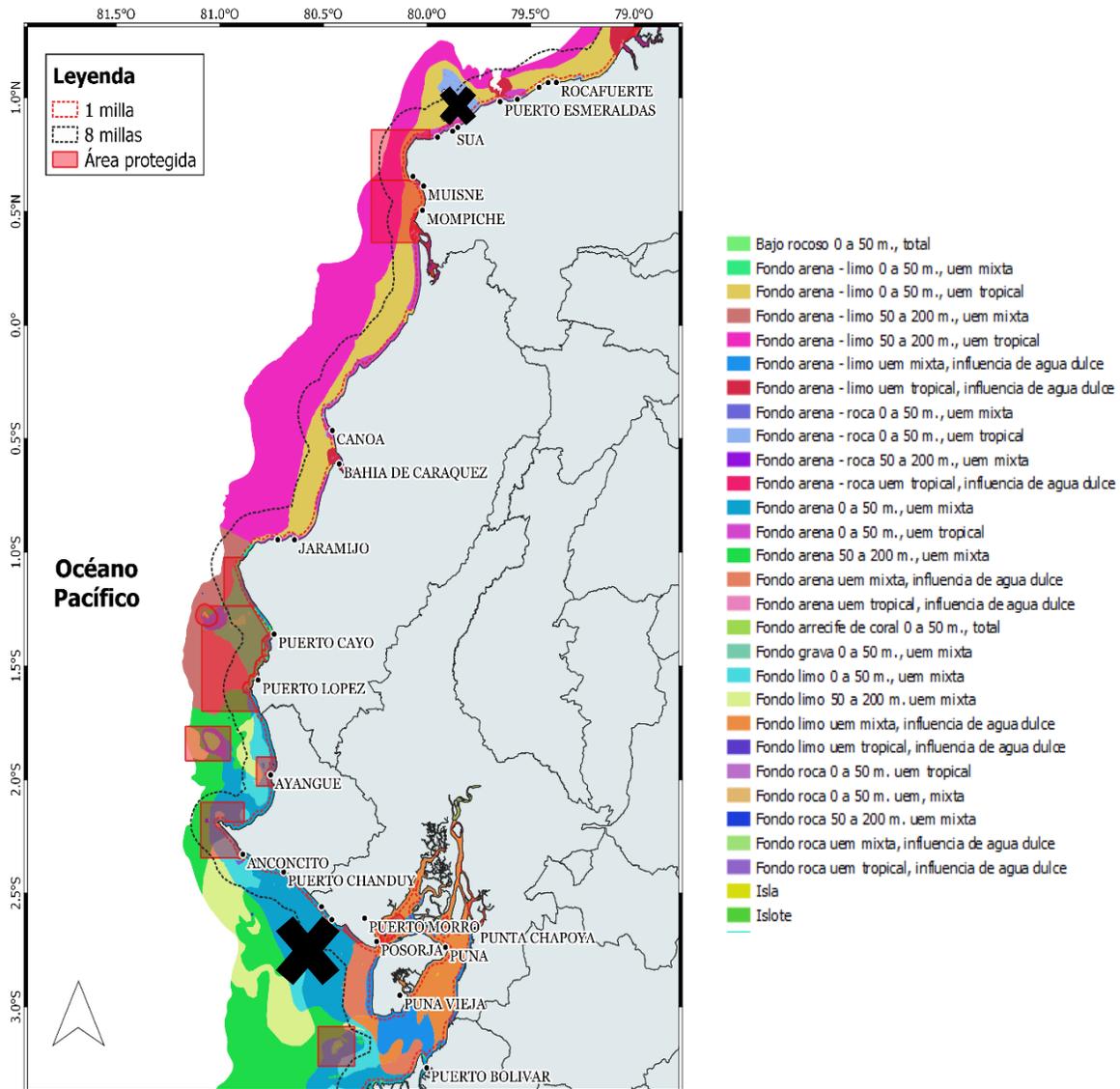


Figura 19. Sistemas submareales en el área de estudio. Fuente: Subsecretaría de Gestión Marina y Costera

4. Conclusiones y Discusiones

En base a los resultados, se evidencia lo presentado históricamente, en donde se indica que el segmento de barcos de clase I representa casi el 50% del total de la flota cerquera (González, 2010). Las embarcaciones clase I tienen un alto real de la red en el agua mínimo de 24.69 m y el máximo de 41.15 m, las de clase II tienen un mínimo de 32.92 m y un máximo de 41.15 m y las embarcaciones de clase III y IV un alto de 64 a 100 m, por lo cual se esperaría que las áreas en las que operen presentaran profundidades mayores a estas.

Las embarcaciones clase I son embarcaciones pequeñas, de pescadores independientes y con poca autonomía (González, et al., 2007), por otro lado, las embarcaciones clase II, III y IV tienen más autonomía y su actividad la realizan más alejados de la costa.

De acuerdo a los registros, existieron dos zonas con rangos de profundidad <25 m que podrían causar afectaciones al momento de que la red toque el fondo marino. La primera de ellas, en Esmeraldas, donde el rango de profundidad del fondo en que se realizaron las actividades se registró entre >10 – 50 m, donde las zonas menores a 25 m tendrían interacciones entre la red y el fondo marino, debido a las especificaciones del alto de red. La segunda es el Golfo de Guayaquil, que presenta zonas poco profundas, donde el tipo de fondo está constituido por bajos arenosos. Estos sitios podrían ser afectados por las actividades pesqueras, desde un punto de vista biológico, al momento que la red toque el fondo y se capturen especies no objetivo que habitan aquí.

Realizando una comparación de la actividad pesquera entre las cuatro zonas de estudio, se puede observar que el Golfo de Guayaquil fue la de mayor actividad durante 2018 de acuerdo a los datos utilizados en este informe. El Golfo de Guayaquil es de gran importancia para la pesquería de peces pelágicos pequeños (Jimenez R. , 2008), debido a la riqueza ictiológica, siendo históricamente el lugar donde se realiza la mayor actividad pesquera para todas las clases de barco.

En general los barcos clase II, III y IV no generan efectos directos en el hábitat durante sus actividades pesqueras, debido a la zona donde pescan, sin embargo, a pesar de que realicen actividad pesquera en zonas poco profundas, las áreas donde interactúa la flota, no se encuentran asociado a ecosistemas considerados frágiles e importantes por su diversidad y alta productividad como los arrecifes de coral (Graham, et al., 2006)

Por otra parte, los barcos clase I realizan sus actividades más cerca de la costa, esta posible afectación hacia el hábitat, podría ser disminuida mediante el debido control, en base a las regulaciones ministeriales que impiden realizar actividades pesqueras industriales dentro de la primera milla náutica (ACUERDO MINISTERIAL N°134, 2007), y la reserva exclusiva para pescadores artesanales de las 8 millas náuticas (ACUERDO MINISTERIAL N°080, 1990), así como también lo estipulado en el en el ACUERDO Nro. MPCEIP-SRP-2019-0160-A, en su Artículo 10 dicta *“Prohibir el uso de la ‘doble relinga inferior, faldón o anti fango’ (paños de red dispuestos a lo largo de la cenefa de plomo de la relinga inferior, en las redes de cerco con jareta que capturan peces pelágicos pequeños)”*.

5. Referencias

- Aguilar, F. (1993). La pesquería de especies pelagicas en el Ecuador. *Boletín científico técnico, XII*(2).
- Aguilar, F. (1999). La pesquería de peces pelagicos pequenos en el Ecuador entre 1981 y 1998. *Boletín científico técnico, 1-20*.
- Castro, R., & Muñoz, Á. (2006). *Obtención de las características y dimensiones de embarcaciones y artes de pesca de la flota cerquera-costera*. Guayaquil: Informe Interno Instituto Nacional de Pesca.
- CPPS. (1989). Memorias Simposio internacional sobre recursos vivos y pesquerías en el Pacífico Sudeste., (pág. 741). viña del mar.
- González, N. (2010). *La pesquería de peces pelágicos pequeños en Ecuador durante 2009*. Guayaquil: Instituto Nacional de Pesca.
- Gonzalez, N., & Gamboa, L. (1998). La pesquería de peces pelagicos pequenos durante 1998. *Boletín científico técnico, 1-23*.
- González, N., Prado, M., Castro, R., Solano, F., Jurado, V., & Peña, M. (2007). *Análisis de la pesquería de peces pelágicos pequeños en el Ecuador (1981-2007)*. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil: Instituto Nacional de Pesca. Obtenido de <http://institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2017/07/Peces-pel%C3%A1gicos-peque%C3%B1os-1981-2007.pdf>
- González, N., Prado, M., Castro, R., Solano, F., Jurado, V., & Peña, M. (2007). *Análisis de la pesquería de peces pelágicos pequeños en el Ecuador (1981-2007)*. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil: Instituto Nacional de Pesca. Obtenido de <http://institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2017/07/Peces-pel%C3%A1gicos-peque%C3%B1os-1981-2007.pdf>
- Graham, N., Wilson, S., Jennings, S., Polunin, N., Bijoux, J., & Robinson, J. (2006). Dynamic fragility of oceanic coral reef ecosystems. *PNAS, 103*(22), 8425-8429. Obtenido de <https://doi.org/10.1073/pnas.0600693103>
- Herdson, D., & Martinez, J. (1985). Ocurrencia de gallineta con joroba, *Prionotus stephanophrys lockington* (pisces: triglidae) en aguas ecuatorianas y aspectos de su comportamiento biología y utilización. *Boletín científico y técnico, VIII*(6), 18-34.
- Herdson, D., Rodriguez, W., & Martinez, J. (1985). Los recursos de peces demersales de la plataforma continental del Ecuador parte uno: distribución, abundancia y variaciones. Parte dos: Producción potencial y recomendaciones para la utilización del recurso de pesca blanca en el Ecuador. *Boletín científico técnico, VIII*(5).
- Instituto Nacional de Pesca. (2001). Estimación de la biomasa de los recursos demersales en la plataforma continental del Ecuador durante Julio de 1999. *Boletín Científico y Técnico, XVIII*(2), 1-112.
- Jimenez, P., & bearez, p. (2004). *Peces marinos del Ecuador continental*. SIMBIOE.
- Jimenez, R. (2008). *El niño en el pacífico ecuatorial*.
- Jurado, V., & Romero, A. (2011). La pesquería de peces pelagicos pequenos en Ecuador durante 2010. *Boletín científico y técnico, 1-19*.

Langton, R., Steneck, R., Gotceitas, V., Juanes, F., & Lawton, P. (1996). The Interface between Fisheries Research and Habitat Management. *North American Journal of Fisheries Management*, 16(1).

Ministerio de Ambiente. (15 de Octubre de 2018). *Ministerio de Ambiente*. Obtenido de 16 comunidades de Manabí y Santa Elena participaron en la elaboración de los Planes de Manejo de las Reservas Marinas Bajo Copé y Cantagallo – Machalilla: <http://www.ambiente.gob.ec/16-comunidades-de-manabi-y-santa-elena-participaron-en-la-elaboracion-de-los-planes-de-manejo-de-las-reservas-marinas-bajo-cope-y-cantagallo-machalilla/>