



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN BIODIVERSIDAD

**CARACTERIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
BENTÓNICOS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL DE LA MEDIA
GUAJIRA ENTRE LOS 0 Y 20 m DE PROFUNDIDAD Y SU RELACIÓN
CON LA ACTIVIDAD PESQUERA**

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA POZO MOLUSCO I

FICHA EIA-RC9-18

INFORME TÉCNICO

BOGOTÁ D.C.

NOVIEMBRE, 2018



Diego Fernando Puentes
Líder Entorno ECAS

James Mayor
HSE Entorno ECAS



José Ospina
Líder Ambiental

Adriana Briceño
Gerente de Proyecto

Oscar Martinez
Coordinador Técnico

Carlos Alberto Trujillo
Profesional Ecosistemas

Camila Posada
Profesional Pesca

Lina Triana
Profesional Apoyo Ecosistemas



Luis Manuel Medina Toro
Director General

Samuel Lanao Robles
Subdirector de Gestión Ambiental

Olga Lara Quintero
Coordinadora Grupo Marino Costero (Hasta 24/09/2018)

Maria del Rosario Guzman Vivas
Profesional Especializado

Pedro Barros Buelvas
Profesional Especializado

Yoharvi Eduardo Fuentemayor
Técnico Operativo

Citar como:

Ecopetrol Costa Afuera Colombia S.A.S., Aecom y Corpoguajira. 2018. Caracterización de los ecosistemas estratégicos bentónicos de la plataforma continental de la media Guajira entre los 0 y 20 m de profundidad y su relación con la actividad pesquera. Bogotá, Colombia. 125p.

Información de Calidad

Preparado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por
Oscar Martínez	Adriana Briceño	Diego Fernando Puentes	Diego Fernando Puentes
Carlos Alberto Trujillo	José Ospina	James Mayor	James Mayor
Camila Posada	James Mayor		
Lina S. Triana	Diego Fernando Puentes		

Revisiones

Revisión	Fecha de Revisión	Detalles	Autorizado por	Nombre	Posición
1	04-08-2018	Revisión Interdisciplinaria			
2	09-08-2018	Presentación y Revisión Corpoguajira			
3	31-08-2018	Revisión Interdisciplinaria			
4	06-09-2018	Revisión Coordinación			
5	10-09-2018	Aseguramiento y ajustes			
6	24-09-2018	Revisión Ecopetrol			
7	01-10-2018	Versión final			
8	11-11-2018	Socialización y Revisión de resultados Corpoguajira			

-

Lista de Distribución

# Copias	PDF	Nombre de la Compañía
1	1	ECOPETROL COSTA AFUERA COLOMBIA S.A.S
1	1	CORPOGUAJIRA
1	1	AUNAP
1	1	DIMAR

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	16
2	OBJETIVOS	18
3	ÁREA DE ESTUDIO	18
4	METODOLOGÍA	19
4.1	ELABORACIÓN DE BASE DE DATOS	19
4.2	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN INÉDITA OBTENIDA EN 2011	20
4.3	ANÁLISIS DE ANTECEDENTES.....	20
4.4	SÍNTESIS INTEGRADA	20
5	RESULTADOS	21
5.1	ECOSISTEMAS MARINOS BENTÓNICOS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO	21
5.1.1	Fondos duros no coralinos.....	23
5.1.2	Fondos blandos	24
5.1.3	Fondos blandos con vegetación no vascular	25
5.1.4	Pradera de pastos marinos.....	25
5.2	CARACTERIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS GENERALES	26
5.3	ESPECIES DE FAUNA AMENAZADA.....	30
5.4	ACTIVIDAD PESQUERA ARTESANAL Y SU RELACIÓN CON LOS ECOSISTEMAS	34
5.4.1	Caracterización de algunos aspectos de la actividad pesquera artesanal.....	37
5.4.2	Relación de la actividad pesquera y los ecosistemas	53
5.4.3	Descripción de la presión de la pesca artesanal sobre la biodiversidad.....	55
5.4.4	Síntesis de la presión de la pesca artesanal sobre la biodiversidad.....	57
6	CONCLUSIONES	59
7	RECOMENDACIONES.....	60
8	BIBLIOGRAFIA.....	61
9	ANEXOS.....	66

Índice de tablas

Tabla 1. Representatividad de los ecosistemas presentes en la plataforma continental somera entre 0 y 20 m de profundidad en el sector de la media Guajira entre Riohacha y Manaure.....	22
Tabla 2. Diversidad beta analizada con el índice de similaridad de Bray-Curtis.....	29
Tabla 3. Especies CITES - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.....	31
Tabla 4. Especies en estado de amenaza presentes en los ecosistemas de la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure. Vulnerable (VU), En Peligro (EN) y En Peligro Crítico (CR).....	32
Tabla 5. Composición de la captura de red de enmalle (fija o a la ronza).....	38
Tabla 6. Composición de la captura de red de enmalle (lanceo).....	39
Tabla 7. Composición de la captura de red langostera.....	41
Tabla 8. Composición de la captura de chinchorro.....	43
Tabla 9. Composición de la captura de línea de mano.....	45
Tabla 10. Composición de la captura de palangre.....	47
Tabla 11. Composición de la captura con buceo.....	50
Tabla 12. Grupos de comercialización de la langosta (<i>Panulirus argus</i>) en la media Guajira. ..	51
Tabla 13. Aspectos asociados al uso de los artes/técnicas de las flotas pesqueras que operan en la plataforma somera de la media Guajira. Invertebrados, FD: Fondos duros no coralinos, FB: fondos blandos y PP: Pradera de pastos marinos. CPUE: Captura por Unidad de Esfuerzo. ...	58
Tabla 14. Presiones de los artes y técnicas que son empleado(a)s por las diferentes flotas pesqueras artesanales que operan en la media Guajira, según información secundaria.	58

Índice de figuras

Figura 1. Localización del pozo Molusco 1 en el APEM RC9, Caribe colombiano.....	16
Figura 2. Área de estudio para la caracterización de los ecosistemas bentónicos de la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure.....	18
Figura 3. Ruta metodológica para abordar el estudio de caracterización de ecosistemas bentónicos de la media Guajira entre los 0 y 20 m de profundidad.....	19
Figura 4. Mapa de zonificación de ecosistemas generales marinos bentónicos de la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure.....	22
Figura 5. Ecosistema general fondos duros no coralinos presente en la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure.....	23
Figura 6. Ecosistema general fondos blandos presente en la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure.....	24
Figura 7. Ecosistema general de fondos blandos con vegetación no vascular típico del Caribe colombiano.....	25
Figura 8. Ecosistema general pradera de pastos marinos presente en la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure.....	26
Figura 9. Distribución de la riqueza de especies en los ecosistemas generales del área de estudio entre 0 y 20 m de profundidad.....	27
Figura 10. Composición y riqueza de especies asociadas a los ecosistemas generales de la plataforma somera (0 - 20 m) de la media Guajira.....	28
Figura 11. Composición de especies que comparten entre dos (2) ecosistemas y número de especies que están presentes en los tres (3) ecosistemas. FB: Fondo blando, FDNC: Fondo duro no coralino, PPM: Pradera de pastos marinos.....	29
Figura 12. Composición de especies presentes de manera exclusiva en cada uno de los ecosistemas generales.....	30
Figura 13. Número de especies por grupo taxonómico en categoría de amenaza presentes en los ecosistemas generales de la plataforma somera (0 – 20 m) de la media Guajira.....	31
Figura 14. Número de especies por categoría de amenaza presentes en los ecosistemas generales de la plataforma somera (0 – 20 m) de la media Guajira.....	31
Figura 15. Sitios de desembarco pesquero ubicados a lo largo del margen costero del sector comprendido entre Riohacha y Manaure, La Guajira.....	35
Figura 16. Clasificación de la pesca marina en Colombia (Decreto 2256 de 1991).....	35

Figura 17. Embarcaciones utilizadas por las flotas pesqueras artesanales que operan en la plataforma continental somera de la media Guajira.	36
Figura 18. Distribución espacial de la intensidad de pesca (artesanal e industrial) entre Riohacha y Manaure. En amarillo, rojo, café y negro (pesca artesanal).	36
Figura 19. Áreas de pesca de las UEPs que emplean red de enmalle (fija o a la ronza y lanceo) en la plataforma continental somera (0-20 m) entre Riohacha y Manaure, La Guajira.	40
Figura 20. Áreas de pesca de las UEPs que emplean red langostera en la plataforma continental somera (0-20 m) entre Riohacha y Manaure, La Guajira.	42
Figura 21. Operación de la red de arrastre “chinchorro” o “chinchorro playero”. Sector Ballenas, 2011.	44
Figura 22. Áreas de pesca de las UEPs que emplean Chinchorro en el margen costero entre Riohacha y Manaure, La Guajira.....	44
Figura 23. Áreas de pesca de las UEPs que emplean Línea de mano “cordel” en el margen costero entre Riohacha y Manaure, La Guajira.....	46
Figura 24. Captura con palangre parguero en el sector comprendido entre Riohacha y Manaure (2011).	47
Figura 25. Áreas de pesca de las UEPs que emplean palangre en el margen costero entre Riohacha y Manaure, La Guajira.....	48
Figura 26. Captura con la técnica de Buceo en el sector Riohacha - Manaure (2011).	49
Figura 27. <i>Pterois volitans</i> (Pez león) asociado al ecosistema fondos duros no coralinos de la plataforma somera (0 - 20 m) de la media Guajira.	51
Figura 28. Áreas de pesca de las UEPs que emplean la técnica de Buceo en el margen costero entre Riohacha y Manaure, La Guajira.	53
Figura 29. Número de especies de invertebrados, peces y tortugas capturadas por los artes o técnicas de pesca que son utilizados en la plataforma continental de la media Guajira.	56
Figura 30. Proporción de especies de fauna que son capturadas por la pesca artesanal, por ecosistema.	56
Figura 31. Áreas de pesca artesanal en la plataforma continental somera (0-20 m) entre Riohacha y Manaure, La Guajira, discriminadas por arte/técnica.....	57

Índice de anexos

Anexo A. Marco de referencia del estudio.....	66
Anexo B. Lista de publicaciones que contiene la base de datos de información secundaria.	70
Anexo C. Lista de documentos relacionados con la cartografía que contiene la base de datos de información secundaria.....	77
Anexo D. Lista de visores (sistemas de información en línea) relacionados con la cartografía que contiene la base de datos de información secundaria.....	80
Anexo E. Ubicación e información general de los puntos procesados para la identificación y caracterización de ecosistemas bentónicos (información primaria y secundaria).....	81
Anexo F. Especies de flora.	93
Anexo G. Especies de invertebrados.	95
Anexo H. Especies de peces.	104
Anexo I. Especies de tortugas.....	111
Anexo J. Descripción de los artes y técnicas de pesca artesanal empleados en la plataforma continental de la media Guajira.....	112
Anexo K. Especies de invertebrados que son capturadas por las flotas pesqueras que operan en la plataforma somera de la media VU: Vulnerable, EN: En peligro y CR: En peligro crítico Guajira. FB: Fondos blandos. FDNC: Fondos duros no coralinos y PPM: Pradera de pastos marinos. RLA: Red langostera, CHI: Chinchorro y BUC: Buceo.	117
Anexo L. Especies de peces que son capturadas por las flotas pesqueras que operan en la plataforma somera de la media Guajira. VU: Vulnerable, EN: En peligro y CR: En peligro crítico. FB: Fondos blandos. FDNC: Fondos duros no coralinos y PPM: Pradera de pastos marinos. REF: Red de enmalle (fija o a la ronza), REL: Red de enmalle (lanceo), RLA: Red langostera, CHI: Chinchorro, LMA: Línea de mano, PAL: Palangre y BUC: Buceo.	118
Anexo M. Especies de tortugas que son capturadas por las flotas pesqueras que operan en la plataforma somera de la media Guajira. EN: En peligro y CR: En peligro crítico. FB: Fondos blandos. FDNC: Fondos duros no coralinos y PPM: Pradera de pastos marinos. REF: Red de enmalle (fija o a la ronza), REL: y BUC: Buceo.....	125

LISTA DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

ANLA: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

APEM: Área de Perforación Exploratoria Marina.

AUNAP: Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca.

CEL: Conocimiento Ecológico Local.

CIOH: Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

CPUE: Captura por Unidad de Esfuerzo.

DIMAR: Dirección General Marítima.

EIA: Estudio de Impacto Ambiental.

GDB: Modelo de Almacenamiento de Datos Geográficos (Geodatabase).

ICA: Informe de Cumplimiento Ambiental.

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

IGAC: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

INVEMAR: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andréis”.

MADR: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Rural.

MAVDT: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

MEC: Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia Minambiente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

PMA: Plan de Manejo Ambiental.

POMCA: Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

SEPEC: Sistema del Servicio Estadístico Colombiano.

SIAC: Sistema de Información Ambiental de Colombia.

SiB: Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia.

SiBM: Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina.

SIG: Sistema de Información Geográfica.

SINAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

SSEE: Servicios ecosistémicos.

UEP: Unidades Económicas de Pesca.

UAESPNN: Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

GLOSARIO

Abundancia relativa: medida de la abundancia de una especie por comparación.

Alcance del proyecto, obra o actividad: incluye la planeación, emplazamiento, instalación, construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, finalización y/o terminación de todas las acciones, actividades e infraestructura relacionada y asociada con las etapas de desarrollo.

Ambiente: fracción del globo terráqueo que comprende los elementos naturales, tanto físicos como biológicos, los elementos artificiales, sociales y culturales, y las interacciones de éstos entre sí.

Amenaza: peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado o inducido por la acción humana, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdida de bienes, infraestructura, líneas vitales y medios de sustento, y afectación a otros elementos del ambiente y a la prestación de servicios ecosistémicos.

Área de estudio: superficie de contexto general en la que se orientan los esfuerzos para la ejecución de un proyecto.

Bentónico: se refiere a animales y plantas que habitualmente viven en contacto con el fondo del mar.

Biodiversidad: variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Caladero de pesca: se refiere a zonas marítimas donde los pescadores tienden a calar o "calan" sus redes por la existencia de condiciones favorables que facilitan la abundancia de pesca, es decir, existe una gran cantidad de peces.

Captura por unidad de esfuerzo (CPUE): la cantidad de capturas que se logran por unidad de arte/técnica de pesca.

Cayúco: es una canoa de fondo plano construida por el vaciado de un tronco de árbol, a veces un tronco de palmera, normalmente una frondosa de madera blanda como la Ceiba.

Comanejo: comanejo o manejo cooperativo es un manejo artesanal basado en la administración de las comunidades pesqueras. Se basa primordialmente en otorgarle al pescador una mayor responsabilidad, poder administrativo local sobre la pesca, autoridad y una mayor participación en la toma de decisiones.

Conocimiento Ecológico Local (CEL): conocimiento empírico significativo que tienen los pescadores sobre el medio ambiente, las condiciones oceanográficas y meteorológicas, el funcionamiento de sus métodos de pesca y la dinámica de los diferentes organismos acuáticos. El CEL es fundamental para determinar los aspectos a priorizar considerando, no solamente la

sostenibilidad de los diferentes recursos pesqueros, sino también la situación económica y social de pescador.

Desarrollo sostenible: tipo de desarrollo que satisface las necesidades de la presente generación, promueve el crecimiento económico, la equidad social, la modificación constructiva de los ecosistemas y el mantenimiento de la base de los recursos naturales, sin deteriorar el medio ambiente y sin afectar el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para satisfacer sus propias necesidades.

Diversidad beta: es la variabilidad de la diversidad biológica entre comunidades.

Diversidad de especies: diversidad biológica a nivel de especies, que a menudo combina aspectos sobre la riqueza (número de especies), abundancia relativa y su disimilitud.

Diversidad de grupos funcionales: grupo de organismos que desempeñan diferentes funciones en un sistema (polinización, depredación, fijación de nitrógeno, entre otros).

Ecosistema: complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y el ambiente abiótico con el que interactúan y forman una unidad funcional. Comunidad o tipo de vegetación, entendiendo comunidad como un ensamblaje de poblaciones de especies que ocurren juntas en espacio y tiempo.

Enfoque ecosistémico: estrategia para la gestión integrada de tierras, extensiones de aguas y recursos vivos por la que se promueve la conservación y el uso sostenible. Esta se basa en la aplicación de las metodologías científicas adecuadas enfocándose en los niveles de la organización biológica que abarcan estructuras esenciales, procesos, funciones y las interacciones entre organismos y su medio ambiente. En dicho enfoque se reconoce como componente integral de muchos ecosistemas a los seres humanos con su diversidad cultural.

Especies objetivo: especies que buscan básicamente los pescadores de una determinada pesquería. El objeto del esfuerzo de pesca dirigido en una pesquería. Puede haber especies objetivo tanto primarias como secundarias.

Especies objetivo: especies que buscan básicamente los pescadores de una determinada pesquería. El objeto del esfuerzo de pesca dirigido en una pesquería. Puede haber especies objetivo tanto primarias como secundarias.

Estructura del ecosistema: suma del hábitat y la biocenosis. El hábitat se define como un área con condiciones físicas uniformes que permiten que se desarrollen las comunidades biológicas. La biocenosis es la coexistencia de las comunidades biológicas en una misma área.

Flota pesquera: suma de unidades de cualquier tipo independiente de actividad pesquera que utiliza un recurso concreto.

Fotosíntesis: Síntesis de carbohidratos a partir de luz como fuente de energía.

Funciones del ecosistema: subconjunto de las interacciones entre la estructura y los procesos del ecosistema que soporta la capacidad del ecosistema de proveer bienes y servicios.

Hábitat: es el sitio de condiciones específicas en donde vive una comunidad.

Incrustante: efecto de cubrirse una superficie con una costra mineral, precipitada a partir de sustancias disueltas en el agua.

Intensidad de pesca: esfuerzo de pesca efectivo por unidad de superficie. Es proporcional a la mortalidad debida a la pesca.

Manejo Pesquero Participativo: es una alternativa de ordenación, basada en brindarle al pescador una mayor responsabilidad y autoridad, un mayor poder sobre la gestión de los recursos pesqueros y una mayor participación en la toma de decisiones.

Medidas de compensación: acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, las localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.

Octocorales: abarca los denominados corales blandos, las gorgonias, las plumas de mar, y el coral azul, orden Helioporacea, que junto al género *Tubipora* son los únicos de la subclase Octocorallia en generar un esqueleto calcáreo, y por tanto ser constructores de arrecifes o corales hermatípicos.

Ordenación pesquera: proceso integrado de recopilación de información, análisis, planificación, toma de decisiones, distribución de recursos y formulación y ejecución de reglamentos pesqueros por el que las autoridades de ordenación pesquera controlan el comportamiento presente y futuro de las partes interesadas en la pesca, para asegurar la productividad continuada de los recursos vivos.

Pesca artesanal: pesca tradicional en la que participan las unidades familiares de pescadores, utilizando una cantidad relativamente pequeña de capital y energía (o ninguna), realizando salidas de pesca cortas, cerca de la costa, principalmente para el consumo local.

Pesca responsable: el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros en armonía con el medio ambiente, la utilización de prácticas de captura que no sean nocivas para los ecosistemas, los recursos y/o la calidad de los mismos; la incorporación del valor añadido a estos productos mediante procesos de transformación que respondan a las normas sanitarias; la aplicación de prácticas comerciales que ofrezcan a los consumidores acceso a productos de buena calidad.

Plataforma continental: es la superficie de un próximo a la costa y con profundidades superiores a 200 metros. Su amplitud desde la costa es variable, desde escasos metros hasta cientos de kilómetros.

Recurso pesquero: porción de los recursos hidrobiológicos susceptible de ser extraída o efectivamente extraída sin que se afecte su capacidad de renovación con fines de consumo, procesamiento, estudio u obtención de cualquier otro beneficio.

Servicios ecosistémicos: aquellos procesos y funciones de los ecosistemas que son percibidos por el humano como un beneficio (de tipo ecológico, cultural o económico) directo o indirecto. Incluyen aquellos de aprovisionamiento, como comida y agua; servicios de regulación,

como la regulación de las inundaciones, sequías, degradación del terreno y enfermedades; servicios de sustento como la formación del sustrato y el reciclaje de los nutrientes; y servicios culturales, ya sean recreacionales, espirituales, religiosos u otros beneficios no materiales.

Sésiles: se usa para referirse a un organismo acuático que crece adherido o sujeto al sustrato, del cual no se separa ni se desplaza.

Sistema socioecológico o socioecosistema: se define como un sistema integrado de ecosistemas y sociedad humana con retroalimentaciones recíprocas e interdependencias. Es el sistema en el que interactúan los componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos, entre otros. El marco de los socioecosistemas se centra en el conocimiento, evaluación y administración de las relaciones entre los sistemas ecológico y social, reflejado en el concepto de servicios de los ecosistemas.

Somero: poco profundo, cerca de la superficie.

Talud continental: es una parte de la morfología submarina de fuerte declive que enlaza la plataforma continental con la llanura abisal. Suelen estar ubicados entre los 200 a 4000

RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo dando cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental del Proyecto “ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MARINA RC9”, específicamente a la Ficha EIA - RC9- 18 Programa de compensación por pérdida de la biodiversidad. En este contexto, el objeto del estudio fue ampliar el conocimiento de la biodiversidad presente en la plataforma continental somera, entre los 0 y 20 m de profundidad, del sector comprendido entre Riohacha y Manaure (La Guajira), y de su relación con la actividad pesquera artesanal que ejercen las comunidades wayuu. El estudio se realizó con base en la información inédita primaria obtenida en los estudios ambientales para el Estudio de Impacto Ambiental del APEM RC9 e información secundaria.

Se identificaron cuatro (4) ecosistemas generales en una extensión estimada de 96.209 ha, compuesta por fondos blandos (\approx 54.961 ha, 57,1 %), pradera de pastos marinos (\approx 24.668 ha, 25,7 %), fondos duros no coralinos (\approx 16.350 ha, 17,0 %) y fondos blandos con vegetación no vascular (\approx 210 ha, 0,2 %). Se determinó una riqueza total de 544 especies, 52 de flora, 285 de invertebrados, 203 de peces y cuatro (4) de tortugas marinas. El 72,1 % (392) de las especies están asociadas a las praderas de pastos marinos, el 30,5 % (166) a fondos duros no coralinos y el 27,6 % (150) a fondos blandos. En la categoría En Peligro (EN) se encontraron cinco (5) especies y 15 especies en la categoría Vulnerable (VU). En la categoría En Peligro Crítico se encontraron tres (3) especies de tortugas *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata* y *Dermochelys coriácea*, y una especie (1) de pez óseo, el mero guasa *Epinephelus itajara*. En los apéndices Cites se encontraron 17 especies, cuatro (4) en el apéndice I (especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro) y 13 en el apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio).

En cuanto a la relación de la pesca artesanal y los ecosistemas, se determinó que la actividad se realiza en los tres ecosistemas: fondos duros no coralinos, fondos blandos y pradera de pastos marinos. En general, se captura el 37,4 % de las especies de fauna reportadas en este estudio. Del total de las especies de fauna registradas, para cada ecosistema, entre el 50 y el 86 % son capturadas por la pesca artesanal. Se evidenció que algunos tipos de red y la técnica de buceo están ejerciendo una presión significativa sobre los ecosistemas bentónicos.

Palabras clave: Media Guajira, biodiversidad, ecosistemas bentónicos, pesca artesanal.

1 INTRODUCCIÓN

AECOM TECHNICAL SERVICES INC - AECOM, fue contratado por la empresa Ecopetrol Costa Afuera Colombia S.A.S (ECAS) para llevar a cabo el diseño y ejecución de un estudio que permita compensar la pérdida de biodiversidad por la ejecución del proyecto de perforación exploratoria Pozo Molusco 1, localizado dentro del APEM RC9, frente a la costa noroccidental de la península de La Guajira, a $\approx 28,5$ km de la costa en las coordenadas $11^{\circ} 55' 32,4''$ N y $72^{\circ} 49' 16,7''$ W (Figura 1).

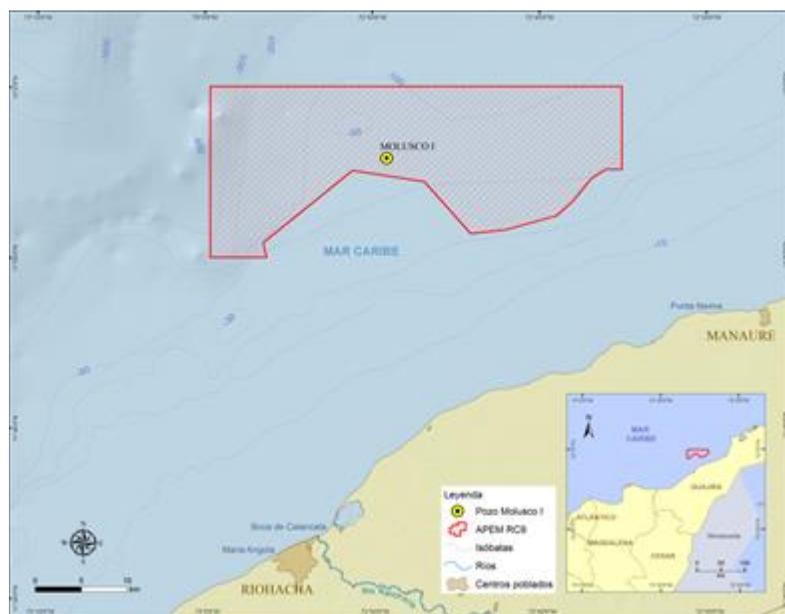


Figura 1. Localización del pozo Molusco 1 en el APEM RC9, Caribe colombiano.

Fuente: Bolaño et al. (2015).

Dentro de los requerimientos para obtener la licencia ambiental para realizar la perforación exploratoria marina del Pozo Molusco 1, operado por ECAS, se presentó, ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA -, el Estudio de Impacto Ambiental -EIA- y el Plan de Manejo Ambiental –PMA-. Mediante Resolución No. 0930 del 15 de agosto de 2014, por la cual se le otorgó licencia ambiental al Proyecto ÁREA DE PERFORACIÓN EXPLORATORIA MARINA RC9, dispone en el Artículo Noveno que la empresa ECAS deberá ajustar la siguiente ficha:

“[...] a. Medio Biótico.

1) Ficha EIA - RC9 - 18 Programa de compensación por pérdida de la biodiversidad. Completar el programa que propone la investigación en ecosistemas estratégicos, como corales, pastos marinos o manglares, o para ampliar el conocimiento en áreas de potencial pesquero y la actividad pesquera. Se requiere el diseño detallado de los programas de investigación con mayor precisión en el alcance y objetivos del Programa, así como detallar las acciones, ubicación y cronograma de actividades [...]”

En la plataforma continental somera de la media Guajira, entre 0 y 20 m de profundidad, hay diferentes ecosistemas marinos que permiten una importante actividad pesquera de la cual dependen alrededor de un centenar de comunidades costeras de la etnia wayuu asentadas entre Riohacha y Manaure. La poca pendiente de la plataforma continental favorece la presencia de ecosistemas estratégicos como pastos marinos, grandes extensiones de fondos blandos, predominantemente arenosos y fondos heterogéneos y mixtos, que configuran un ambiente que permite el sostenimiento de una alta diversidad biológica y una importante producción pesquera artesanal, especialmente de recursos bentónicos como langostas, caracoles y peces demersales, como roncos, rayas, pargos, medregales y chernas. El conocimiento actual de estos ecosistemas marinos y los servicios que prestan, es escaso y los trabajos son complejos de abordar debido a que la zona presenta condiciones temporales de baja visibilidad, resultado de una plataforma ancha y nivel de energía de oleaje medio alto (Andrade y Barton, 2005).

La pesquería que se realiza en la media Guajira, como en el resto del Caribe colombiano, se caracteriza por ser multiespecífica y multiartes, es decir, que se capturan muchas especies simultáneamente con diferentes artes de pesca (Rueda *et al.*, 2010). La actividad pesquera puede producir cambios en la productividad, funciones y estructura de los ecosistemas marinos, teniendo en cuenta que la captura pesquera no solo afecta al recurso objetivo, sino también a la fauna asociada y al hábitat (Altamar, 2014 En: Niño y Posada, 2014). En el caso particular de la media Guajira, la presión de la pesca artesanal sobre los recursos y los ecosistemas se ha identificado como una amenaza para la biodiversidad local, la sostenibilidad de la actividad pesquera y la seguridad alimentaria de las comunidades asentadas en la zona costera.

En este contexto, el objeto del estudio fue ampliar el conocimiento de la biodiversidad presente en la plataforma continental somera de la media Guajira, mediante la caracterización ecológica de los diferentes ecosistemas bentónicos presentes entre 0 y 20 m de profundidad y de su relación con la actividad pesquera artesanal que ejercen las comunidades wayuu asentadas entre Riohacha y Manaure. Lo anterior, teniendo como referencia las directrices en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible a escala global, nacional y regional. En el Anexo A se presenta el marco de referencia contemplado para formular el presente estudio, teniendo en cuenta las diferentes escalas.

Este proyecto se realizó con base en la información inédita primaria obtenida en los estudios ambientales para el Estudio de Impacto Ambiental - EIA del APREM RC9 y de antecedentes bibliográficos. Específicamente se analizó de manera detallada el material fotográfico y de video obtenido durante el levantamiento de la línea base del proyecto del EIA en el 2011 para caracterizar los ecosistemas marinos de aguas someras localizados entre Riohacha y Manaure, en La Guajira.

Dentro de los resultados del estudio se obtuvo la caracterización de los ecosistemas marinos bentónicos presentes en la plataforma continental somera de la media Guajira entre los 0 y 20 m de profundidad, la zonificación y distribución del fondo marino identificando el ecosistema bentónico y la descripción de su estructura en términos de composición y diversidad de especies. Así mismo se incluye una caracterización de algunos aspectos de la actividad pesquera, haciendo énfasis en la composición de la captura y las áreas de pesca y se describe y analiza la relación de esta actividad con los ecosistemas bentónicos.

2 OBJETIVOS

- Determinar la distribución y zonificación de los ecosistemas bentónicos presentes en la plataforma continental entre los 0 y 20 m de profundidad en el sector de la media Guajira.
- Describir y caracterizar los ecosistemas bentónicos asociados a la plataforma continental somera entre los 0 y 20 m de profundidad en el sector de la media Guajira.
- Caracterizar algunos aspectos de la actividad pesquera artesanal que se realiza en la plataforma somera (0 – 20 m de profundidad) de la media Guajira.
- Establecer la relación entre la actividad de pesca artesanal que ejercen las comunidades costeras wayuu asentadas entre Riohacha y Manaure y los ecosistemas bentónicos de la plataforma continental somera entre los 0 y 20 m de profundidad.

3 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende una franja marina en la plataforma continental somera (0 - 20 metros de profundidad) de la media Guajira entre Riohacha y Manaure (Figura 2).

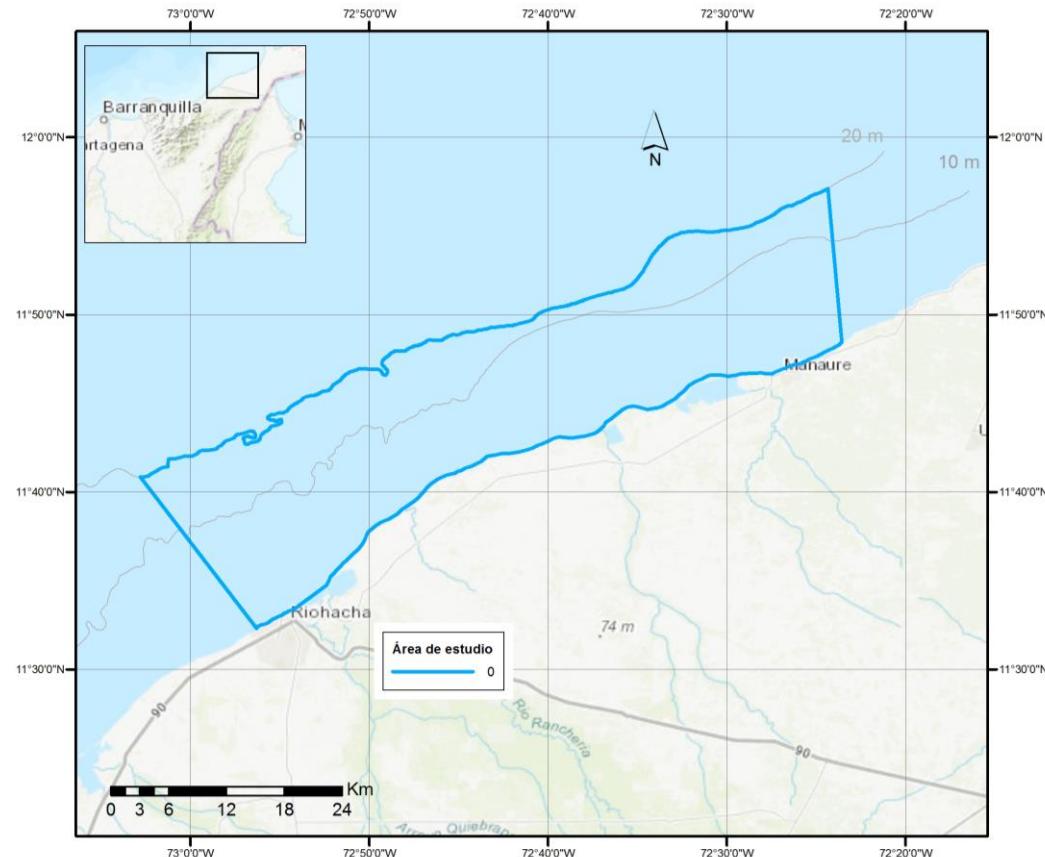


Figura 2. Área de estudio para la caracterización de los ecosistemas bentónicos de la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure.

Fuente: Elaboración propia.

La plataforma continental de la Península de la Guajira se caracteriza por su gran extensión, alcanzando un máximo de 40 km, finalizando cerca de los 80 m de profundidad donde la pendiente aumenta formando el talud continental (Tabares *et al.*, 1996; Cuignon, 1987; Díaz y Zea, 2008). La plataforma se encuentra dividida en tres (3) sectores: el primero situado al este del Cabo de La Vela con una amplitud media de 15 km y frente a punta Gallinas de sólo 6 km y una pendiente suave (1 %), el segundo sector está comprendido entre el cabo de la Vela y Riohacha, con una plataforma ancha (40 km) y pendiente suave (0,2 %) y el tercer sector está comprendido entre Riohacha y el cabo de San Agustín y presenta una plataforma que se estrecha en el Parque Tayrona (Álvarez-León *et al.*, 1995). En términos generales, esta plataforma está constituida principalmente por grandes extensiones de fondos blandos de arena y lodo con abundante material carbonatado. Entre 10 y 50 m de profundidad predominan las arenas lodosas (44,2 %) y arenas (28,8 %), mientras que la plataforma sublitoral (< 10 m) en los sectores de Riohacha, Manaure y Puerto López está compuesta principalmente por arenas (77,6 %) (Corpoguajira - Invemar, 2012).

4 METODOLOGÍA

La ruta metodológica implementada para la caracterización y distribución de los ecosistemas marinos bentónicos entre 0 y 20 m en la media Guajira y su relación con la actividad de pesca artesanal de las comunidades costeras wayuu asentadas entre Riohacha y Manaure, comprendió las fases que se describen a continuación (Figura 3).

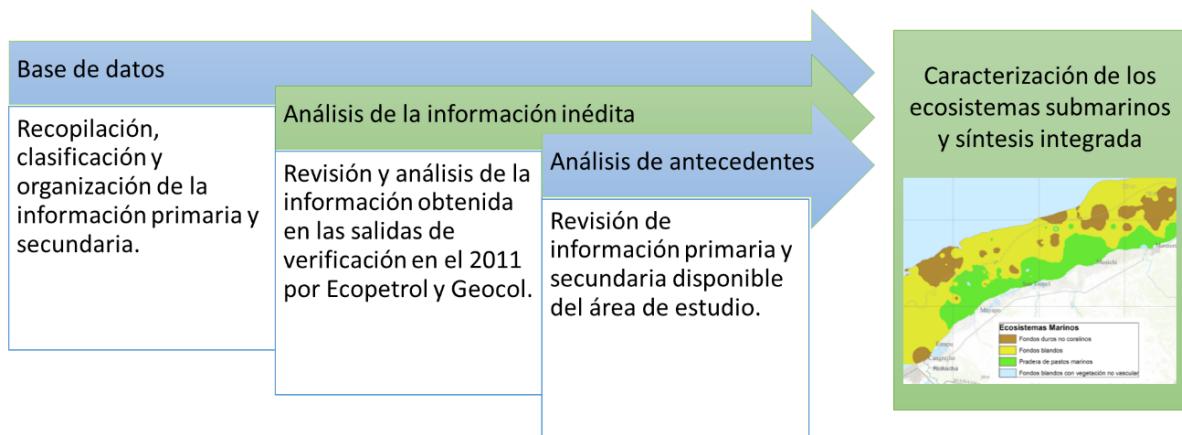


Figura 3. Ruta metodológica para abordar el estudio de caracterización de ecosistemas bentónicos de la media Guajira entre los 0 y 20 m de profundidad.

Fuente: Elaboración propia.

4.1 ELABORACIÓN DE BASE DE DATOS

- Recopilación, clasificación y organización de la información secundaria.
- Revisión de información técnica obtenida durante la realización de los estudios de Impacto Ambiental; monitoreos e Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) en el APEM RC9.
- Elaboración de la base de datos consolidando los productos bibliográficos y cartográficos disponibles.
- Elaboración de un análisis preliminar de la información secundaria.

4.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN INÉDITA OBTENIDA EN 2011

Esta información hace referencia al trabajo de campo que se realizó con pescadores artesanales wayuu con el fin de verificar el tipo de fondo asociado a los caladeros de pesca, que realizó Ecopetrol S.A y Geocol Consultores S.A. en el marco del EIA del APEM RC9 durante el año 2011.

- a. Análisis del material fotográfico, filmico y cartográfico.
- b. Depuración de datos, elaboración bases de datos y análisis de información.
- c. Elaboración de mapas de ecosistemas marinos y áreas de pesca.
- d. Inventario de flora y fauna de cada ecosistema.
- e. Análisis de la estructura de las comunidades bentónicas.

4.3 ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

- a. Análisis de información primaria y secundaria publicada y disponible de estudios realizados en la media Guajira.
- b. Complementación de la información inédita con antecedentes.

4.4 SÍNTESIS INTEGRADA

- a. Identificación de las relaciones entre el componente biótico y usos socioeconómicos para cada ecosistema.
- b. Síntesis integrada de la biodiversidad del área y su relación con la actividad de pesca artesanal.

La zonificación y distribución de los ecosistemas marinos bentónicos en el área de estudio se elaboró con la información inédita tomada en al año 2011 por Ecopetrol S.A. y Geocol Consultores S.A durante las actividades relacionadas con el levantamiento de la línea base del proyecto de perforación exploratoria RC9, así como la información de las siguientes publicaciones que presentaban coordenadas geográficas, verificación en campo y descripción del fondo: Garzón-Urbina (2006), Ortiz del Río (2007), Nieto-Bernal (2011), A. R. Geophysical Consultant Ltda. (2010) y Corpoguajira (2016).

La toma de datos en campo durante el 2011 se realizó a partir del Conocimiento Ecológico Local de acuerdo con la información obtenida durante los talleres y visitas a las comunidades. De esta forma y con las indicaciones y localización de caladeros por parte de los pescadores se seleccionaron 31 puntos para verificación del fondo, de los cuales diez fueron escogidos por predominar el fondo duro no coralino, para su caracterización. La metodología empleada se basó en la disposición de un transecto de 50 m de longitud sobre el sustrato, orientado de manera perpendicular a la costa, en donde se evalúo de manera cualitativa la composición de corales, peces e invertebrados vagiles, teniendo en cuenta las especies que revisten mayor importancia ecológica y/o comercial y la relación del ecosistema con las actividades pesqueras (Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A., 2013).

Complementando el estudio se seleccionaron los cinco (5) trabajos mencionados de los cuales se obtuvieron 187 puntos, para un total de 218 puntos procesados (Anexo E), los cuales fueron organizados de acuerdo a la clasificación y tipología del mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (Ideam *et al.*, 2017) teniendo como criterio para su clasificación una predominancia del ecosistema general por encima del 70 %. Una vez los puntos

georefenciados fueron organizados y categorizados, se procedió a realizar los análisis espaciales, mediante interpolación para generar las áreas estimadas de cobertura de cada uno de los ecosistemas. Para este análisis se empleó la técnica de Interpolación mediante distancia inversa ponderada (Philip y Watson, 1982).

La caracterización y descripción cualitativa de los ecosistemas de la plataforma somera (0 – 20 m), en términos de composición y riqueza, y la identificación de las especies asociadas a estos ecosistemas bentónicos que son capturadas por la pesquería artesanal que opera en la media Guajira, se realizaron a partir de los datos obtenidos en los recorridos de verificación en el 2011 y la información secundaria correspondiente a la base de datos que se elaboró en este estudio (Anexo B, Anexo C y Anexo D).

La identificación del arte o técnica de pesca que es empleado(a) para capturar cada especie, el ecosistema en donde la capturan y el nombre común en la región, se realizó con base en la información generada por Puentes *et al.* (2012) y Nieto *et al.* (2011). Para establecer si la especie se encuentra en estado de amenazada, se revisó la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sólo se incluyen las especies en las categorías de amenaza: Vulnerable (VU), En Peligro (EN) y Peligro Crítico (CR).

Con el objeto de describir la relación de la actividad de pesca con la presencia de los diferentes ecosistemas, se sobrepuso el mapa de cobertura de ecosistemas marinos de la plataforma continental (0-20 m), entre Riohacha y Manaure, con las áreas de pesca de los diferentes artes/técnicas, identificadas en el marco del Estudio de Impacto Ambiental de RC-9 (Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A., 2013). Estas áreas fueron identificadas mediante el Conocimiento Ecológico Local de los pescadores de 121 comunidades wayuu y validadas en el proceso de Consulta Previa de este EIA. Lo anterior se complementó con la georreferenciación de algunos caladeros de pesca en el año 2011.

5 RESULTADOS

5.1 ECOSISTEMAS MARINOS BENTÓNICOS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

En la plataforma continental somera entre 0 y 20 m de profundidad, en el sector de la media Guajira, entre Riohacha y Manaure, se identificaron cuatro (4) ecosistemas generales según la clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros de Colombia, derivada de la adaptación de un estándar de clasificación de hábitats internacional (Invemar, 2017). El área total de estudio tiene una extensión estimada de 96.209 ha, la cual está conformada por los ecosistemas generales fondos blandos con 54.961 ha aprox. (57,1 %), pradera de pastos marinos con 24.668 ha aprox. (25,7 %), fondos duros no coralinos con 16.350 ha aprox. (17,0 %) y fondos blandos con vegetación no vascular con 210 ha aprox. (0,2 %) (Tabla 1 y Figura 4).

En términos generales, se observa un patrón de distribución en el cual las praderas de pastos marinos conforman una franja uniforme y continua, de ancho variable, a lo largo de la costa en la zona infralitoral mas somera, seguido por una franja heterogénea y mixta de fondos blandos con la presencia de áreas específicas de parches de fondos duros no coralinos y unas cuantas praderas de pastos marinos aisladas y poco extensas. El ecosistema de fondos blandos con vegetación no vascular se encuentra restringido a cuatro (4) pequeñas áreas dentro de las praderas de pastos marinos (Figura 4).

Tabla 1. Representatividad de los ecosistemas presentes en la plataforma continental somera entre 0 y 20 m de profundidad en el sector de la media Guajira entre Riohacha y Manaure.

Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Área estimada (ha)	Representatividad relativa (%)
Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	16.350	17,0%
Fondos blandos	Fondos blandos	54.961	57,1%
	Fondos blandos con vegetación no vascular	210	0,2%
Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	24.688	25,7%
Total		96.209	

Fuente: Elaboración propia.

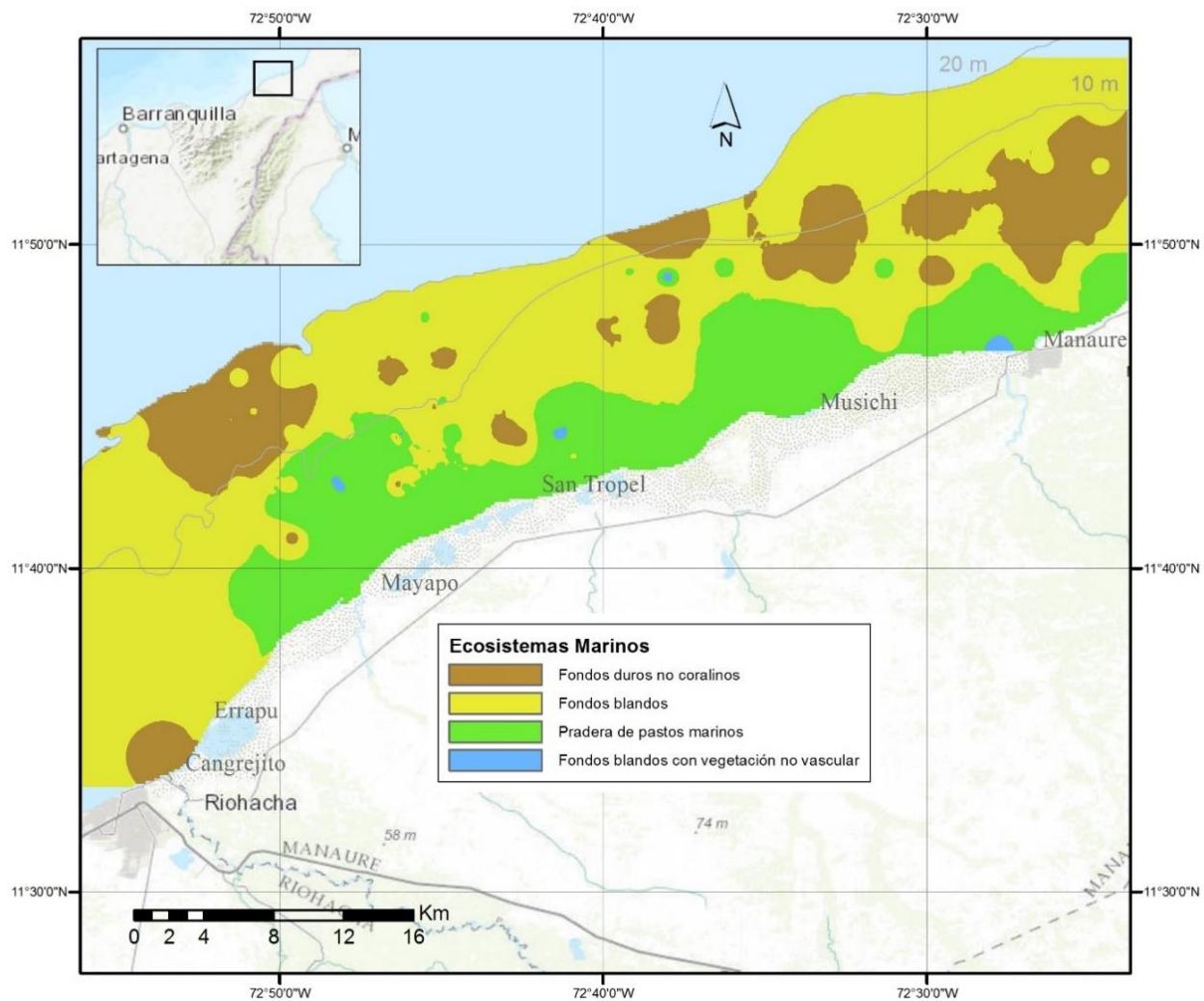


Figura 4. Mapa de zonificación de ecosistemas generales marinos bentónicos de la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.1 Fondos duros no coralinos

El ecosistema general fondos duros no coralinos son ambientes con características muy particulares compuestos predominantemente por un sustrato rocoso consolidado y estable formando llanuras y afloramientos de terrazas, con resaltos de hasta dos (2) m de altura, que permite el desarrollo de comunidades de organismos sésiles que presentan adaptaciones para sostenerse como octocorales, esponjas y anélidos y especies de mayor movilidad como peces e invertebrados típicos de ambientes arrecifales (Figura 4, Figura 5).

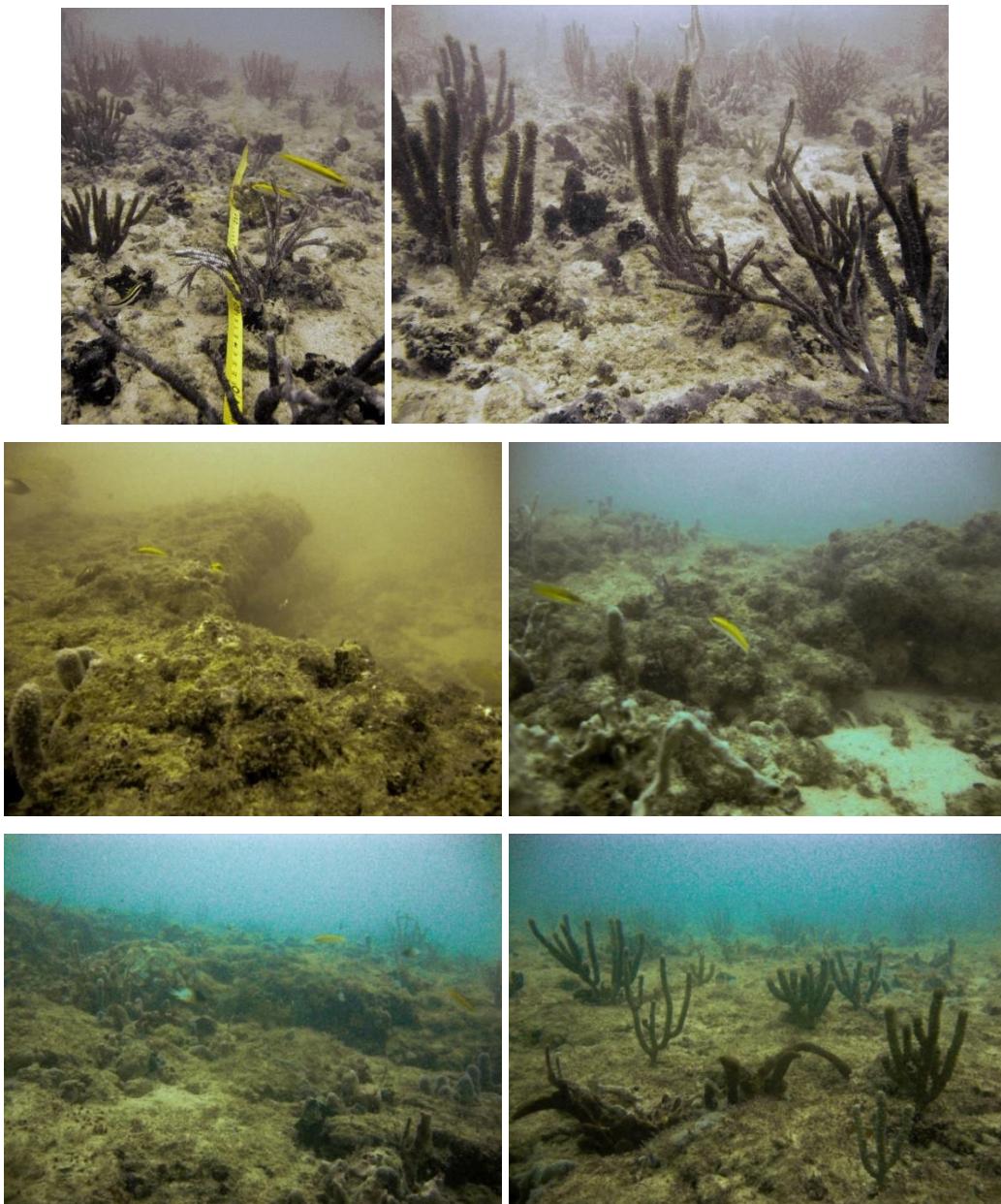


Figura 5. Ecosistema general fondos duros no coralinos presente en la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure.

Fuente: Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A. (2013).

La estabilidad de estos sustratos es la característica que más condiciona el asentamiento de organismos que viven sobre la superficie del sustrato y en las oquedades. Otros factores que condicionan la presencia de comunidades biológicas son las corrientes, oleaje, luz, salinidad y tipo de roca. Pero es su superficie irregular con numerosas oquedades y grietas, lo que determina la elevada diversidad biológica presente, al generarse un gran número de micro hábitats. Sobre estos fondos rocosos se establecen macroalgas, algas incrustantes y algas rojas calcáreas que tapizan las rocas.

5.1.2 Fondos blandos

El ecosistema general fondos blandos está compuesto por un tipo de sustrato sedimentario no consolidado predominantemente arenoso que permite el desarrollo de organismos bentónicos como octocorales y macroalgas. En el área de estudio forman extensas llanuras entre los ecosistemas de fondos duros no coralinos y pradera de pastos marinos (Figura 4 y Figura 6).



Figura 6. Ecosistema general fondos blandos presente en la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure.

Fuente: Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A. (2013).

Los fondos blandos se encuentran formados por depósitos de arenas, limos, arcillas y restos orgánicos, que constituyen un sustrato inestable y con una relativa baja complejidad topográfica.

Las características de dichos depósitos, en cuanto a su origen, composición, tamaño y tipo, proporcionan cierta identidad a los sustratos de un área particular, lo que, sumado a factores ambientales como corrientes, sedimentación, materia orgánica, disponibilidad de nutrientes, entre otras; condicionan la permanencia, distribución y composición de las comunidades de organismos que los habitan (Corpoguajira e Invemar 2012). La fauna bentónica que se encuentra en los fondos de la plataforma continental tiene dos componentes, la infauna, constituida por los grupos de organismos que se encuentran enterrados en el sedimento y la epifauna, aquellos que se encuentran sobre él.

5.1.3 Fondos blandos con vegetación no vascular

Los fondos blandos con vegetación no vascular presentan la misma matriz de tipo de sustrato del ecosistema general fondo blando; pero presentan una cobertura alta de macroalgas formando praderas en arenales asociados a las praderas de pastos marinos (Figura 4 y Figura 7).

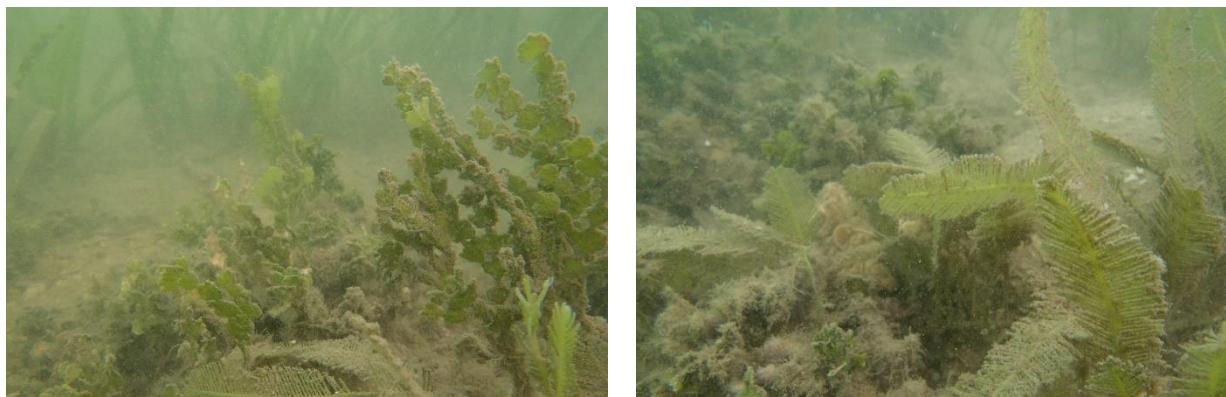


Figura 7. Ecosistema general de fondos blandos con vegetación no vascular típico del Caribe colombiano.

Fuente: EcoReef Ltda. Salmedina (Bolívar) - Caribe colombiano.

5.1.4 Pradera de pastos marinos

El ecosistema general pradera de pastos marinos hace referencia a un fondo blando predominantemente arenoso dominado por plantas angiospermas representadas por dos (2) familias: Cymodoceaceae y Hydrocharitaceae. Pese a que sistemáticamente no pertenecen a la misma familia de las plantas que comúnmente se conocen como pastos o céspedes, se les da ese nombre por su fisionomía y su tendencia a desarrollar amplias praderas (Figura 4 y Figura 8).

Tratándose de plantas cuyo crecimiento y desarrollo dependen de la luz para realizar el proceso de la fotosíntesis, su presencia está limitada a zonas con aguas bien iluminadas y de escasa profundidad. Además, los sedimentos del fondo marino que sirven de sustrato para las plantas deben contener una cierta cantidad de materia orgánica y nutrientes esenciales. Dada su capacidad de dispersión vegetativa mediante la extensión de los rizomas, algunas especies suelen formar praderas o lechos que cubren extensiones considerables del fondo marino, especialmente si las condiciones del agua y del sustrato son apropiadas (Díaz *et al.*, 2003).

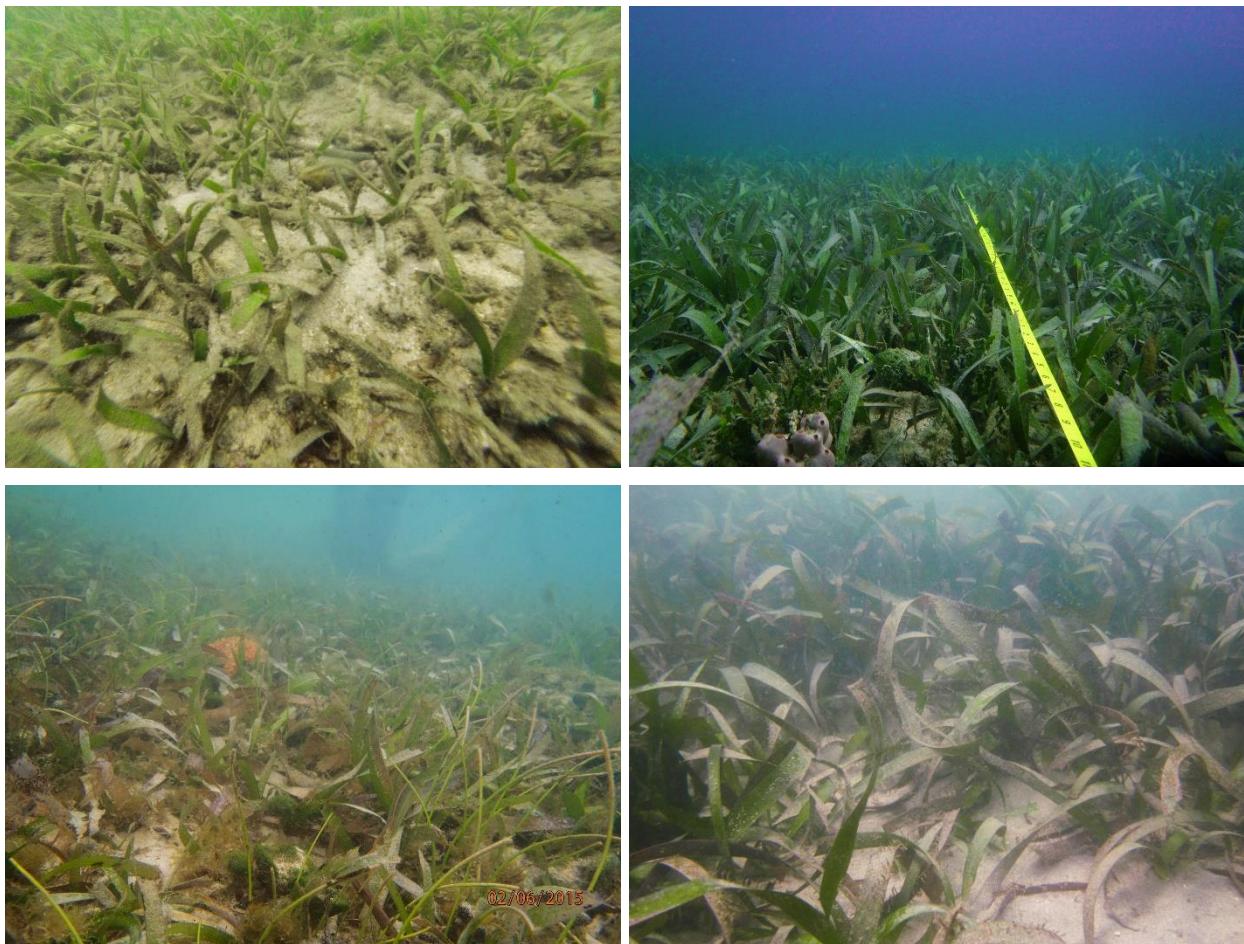


Figura 8. Ecosistema general pradera de pastos marinos presente en la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure.

Fuente: Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A. (2013).

5.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS GENERALES

Los resultados del presente informe hacen referencia principalmente a la composición y riqueza de los ecosistemas praderas de pastos marinos, fondos duros no coralinos y fondos blandos. Es oportuno mencionar que la mayoría de los estudios están enfocados a las praderas de pastos marinos y cuenta con más información en relación con la composición de la fauna y flora asociada. Entre tanto, es muy escasa la información de los ecosistemas fondos duros no coralinos y fondos blandos, siendo los peces el grupo que presenta mayor información, seguido de los invertebrados vírgiles; pero con grandes vacíos en cuanto a la estructura de sus comunidades asociadas. Por otro lado, la presencia del ecosistema fondos blandos con vegetación no vascular se reporta con base en el estudio de Nieto-Bernal *et al.* (2013), sin embargo, solo se conoce su localización y de la presencia de las macroalgas *Udotea spp.*, *Caulerpa spp.*, *Dictyota spp.* y *Halimeda spp.* y no se tiene mayor información sobre la flora y fauna asociada.

En la plataforma somera entre 0 y 20 m de profundidad de la media Guajira se encontró una riqueza total de 544 especies asociadas a los ecosistemas bentónicos, distribuida en 52 especies de flora (9,6 %), 285 de invertebrados (52,4 %) (Anexo G), 203 de peces (37,3 %) (Anexo H) y

cuatro (4) de tortugas marinas (0,7 %) (Anexo I). 392 de las especies están relacionadas con las praderas de pastos marinos, 166 con fondos duros no coralinos y 150 con fondos blandos.

En la Figura 9 se muestra la distribución de las especies por ecosistema, donde se evidencia que la información disponible sobre flora es muy escasa para los ecosistemas de fondos blandos y fondos duros no coralinos, sobre todo teniendo en cuenta que sobre este último ecosistema, por sus condiciones ambientales, se establecen macroalgas, algas incrustantes y algas rojas calcáreas que tapizan las rocas.

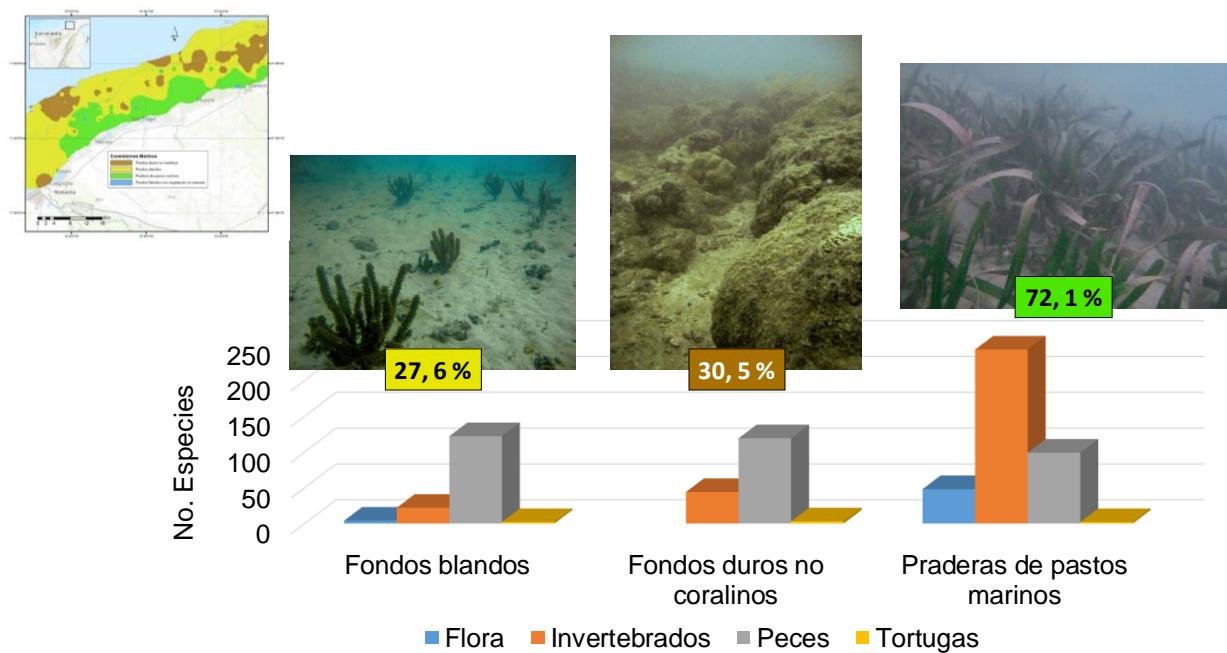


Figura 9. Distribución de la riqueza de especies en los ecosistemas generales del área de estudio entre 0 y 20 m de profundidad.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 10 se observa la composición y riqueza de especies de los diferentes taxa que se asocian a los ecosistemas generales de la plataforma somera de la media Guajira. Se destaca que en los tres (3) ecosistemas el grupo de los peces presenta una alta diversidad y evidencia la importancia de estos ecosistemas en la actividad de pesca artesanal.

El único ecosistema donde se encontraron todos los taxa fue el de praderas de pastos marinos, destacándose, además de los peces (99 especies), los grupos de crustáceos y moluscos con 65 y 121 especies, respectivamente. Se reportan cinco (5) especies de pastos marinos: *Halodule wrightii*, *Syringodium filiforme*, *Halophila baillonis*, *Halophila decipiens* y *Thalassia testudinum*.

También hay buena representación de corales hermatípicos y octocorales con 15 especies, una especie de hidrocoral, siete (7) octocorales y siete (7) corales duros (Anexo G). Se destacan las algas asociadas a los pastos marinos que tienen una riqueza de 43 especies pertenecientes a géneros como *Jania*, *Hypnea*, *Gracilaria*; *Halimeda* y *Ulva*. Los poríferos le siguen en riqueza a las algas con 22 especies.

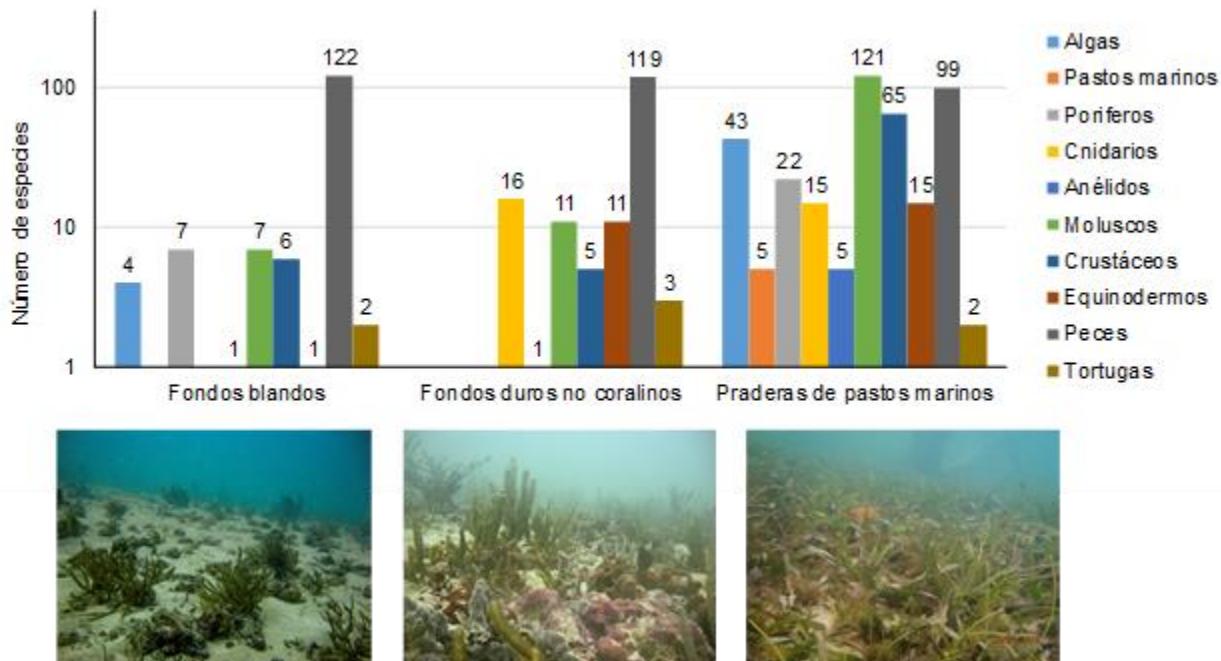


Figura 10. Composición y riqueza de especies asociadas a los ecosistemas generales de la plataforma somera (0 - 20 m) de la media Guajira.

Fuente: Elaboración propia.

En fondos duros no coralinos, después de los peces (119 especies) son importantes las especies de cnidarios, especialmente los octocorales de los géneros *Plexaura*, *Plexaurella*, *Eunicea*, *Muricea* y *Pterogorgia*, conocidos como ramales por los wayuu. También hay representantes de corales hermatípicos como *Stephanocoenia intercea*, *Montastraea cavernosa*, *Pseudodiploria clivosa*, *Pseudodiploria strigosa* y *Porites astreoides* y del hidrocoral *Millepora* (Anexo G). Aunque en los videos y las fotos se observan tapetes de macroalgas y esponjas, no se pudo llegar a una determinación taxonómica porque es necesario identificar las especies en laboratorio. Sin embargo, es evidente la presencia de macroalgas verdes, pardas y rojas. De igual forma, no se reportó presencia de pastos marinos en estos fondos duros. Solo se reporta la presencia de una (1) especie de anélido de la familia Terebellidae (Anexo G).

En el ecosistema de fondos blandos lo peces presentan el mayor número de especies (122); pero los otros grupos al parecer han sido poco estudiados, sobre todo, la comunidad de la infauna, ya que las especies macrobentónicas como anélidos, equinodermos, moluscos, entre otras, dominan este tipo de ambientes y pueden presentar una riqueza alta.

La diversidad beta (diversidad regional), analizada a partir del índice de similitud de Bray-Curtis (Tabla 2), muestra que se presentó una alta diferenciación en la composición de especies entre estos ecosistemas generales, mostrando que la estructura del hábitat es el factor determinante en la distribución de diversidad biológica y que la presencia de especies que necesitan requerimientos específicos de un tipo de hábitat en particular, es alto, lo cual contribuye al incremento de la diversidad regional.

Tabla 2. Diversidad beta analizada con el índice de similaridad de Bray-Curtis.

Similaridad de Bray-Curtis	Fondos blandos	Fondos duros no coralinos	Praderas de pastos marinos
Fondos blandos	-		
Fondos duros no coralinos	39,9	-	
Praderas de pastos marinos	31,3	26,7	-

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 11 se observa el número de especies que están presentes por lo menos en dos (2) de los ecosistemas y en los tres (3) ecosistemas generales. Se encontraron 38 especies que están presentes en los tres (3) ecosistemas, 35 especies de peces (31 peces óseos y 4 cartilaginosos), dos (2) especies de moluscos (*Fasciolaria tulipa* y *Lobatus gigas*) y una (1) de equinodermos (*Eucidaris tribuloides*). Situación que se entiende por la gran movilidad que presentan los peces y se pueden desplazar entre los diferentes ecosistemas en busca de alimento y refugio.

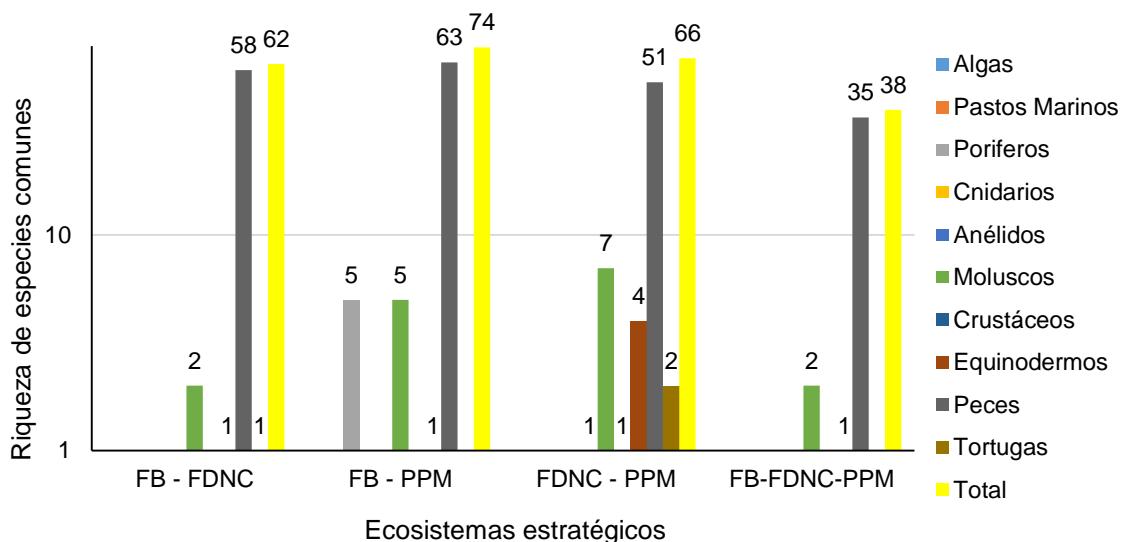


Figura 11. Composición de especies que comparten entre dos (2) ecosistemas y número de especies que están presentes en los tres (3) ecosistemas. FB: Fondo blando, FDNC: Fondo duro no coralino, PPM: Pradera de pastos marinos.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 12 se muestra el número de especies que se encontraron de manera exclusiva en cada ecosistema. En este sentido se reportan 428 especies que solo se encuentran en solo uno ecosistema, que representan el 76,8 % de la riqueza total, 291 especies en praderas de pastos marinos, 76 especies en fondos duros no coralinos y 51 especies en fondos blandos. Los grupos que presentaron el mayor número de especies exclusivas fueron los moluscos (116 especies), seguido por peces (102 especies) y crustáceos (74 especies).

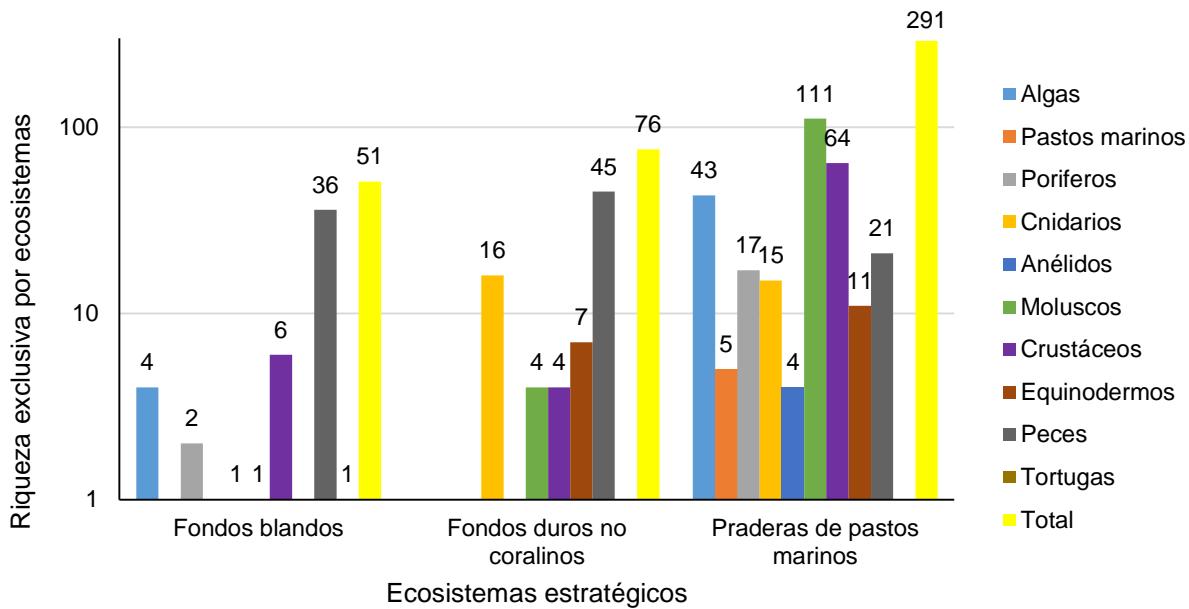


Figura 12. Composición de especies presentes de manera exclusiva en cada uno de los ecosistemas generales.

Fuente: Elaboración propia.

Lo anterior evidencia la importancia de los ecosistemas bentónicos someros entre la Riohacha y Manaure, que dan soporte de vida a una diversidad regional alta considerando que los ecosistemas fondos blandos, fondos blandos con vegetación no vascular y fondos duros no coralinos, no se tiene una caracterización de todas las comunidades asociadas a estos ecosistemas y que probablemente con un inventario detallado en este sentido, la diversidad regional aumentaría de manera significativa.

5.3 ESPECIES DE FAUNA AMENAZADA

En la Figura 13 se relacionan las 24 especies de fauna asociadas a los ecosistemas bentónicos, entre 0 y 20 de profundidad, fondos blandos, fondos duros no coralinos y praderas de pastos marinos, que están en alguna de las siguientes categorías de amenaza: Vulnerable (VU), En Peligro (EN) y En Peligro Crítico (CR), según la Resolución 1912 de 2017 (MADS) por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera. En la categoría En Peligro (EN) se encontraron cinco (5) especies y 15 especies en la categoría Vulnerable (VU). En la categoría En Peligro Crítico se encontraron tres (3) especies de tortugas *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata* y *Dermochelys coriácea*, y una especie (1) de pez óseo, el mero guasa *Epinephelus itajara* (Figura 14, Tabla 4).

Por otra parte, en los apéndices Cites se encontraron 17 especies, cuatro (4) en el apéndice I (especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro) y 13 en el apéndice II (especies que no están necesariamente amenazadas de extinción, pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio (**Tabla 3** y Tabla 4).

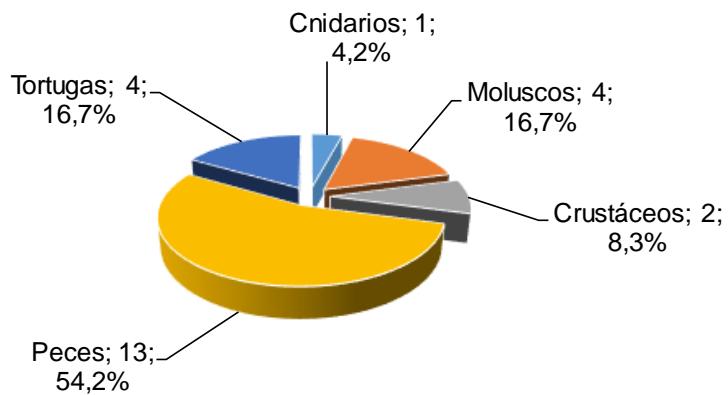


Figura 13. Número de especies por grupo taxonómico en categoría de amenaza presentes en los ecosistemas generales de la plataforma somera (0 – 20 m) de la media Guajira.

Fuente: Elaboración propia.

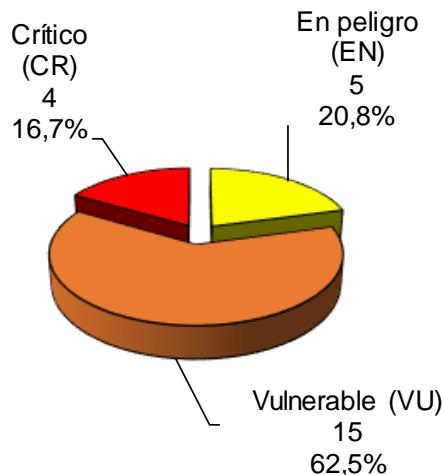


Figura 14. Número de especies por categoría de amenaza presentes en los ecosistemas generales de la plataforma somera (0 – 20 m) de la media Guajira.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Especies CITES - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

Grupo	CITES	Apéndice I	Apéndice II
Cnidarios	12	-	12
Moluscos	1	-	1
Crustáceos	-	-	-
Peces	-	-	-
Tortugas	4	4	-
Total	17	4	13

Tabla 4. Especies en estado de amenaza presentes en los ecosistemas de la plataforma continental somera (0 – 20 m) entre Riohacha y Manaure. Vulnerable (VU), En Peligro (EN) y En Peligro Crítico (CR).

Grupo	Especie	Nombre común	Categoría CITES	Categoría Amenaza (Res. 1912 de 2017)	Ecosistema estratégico			Recurso Pesquero
					FB	FDNC	PPM	
Cnidarios	<i>Millepora complanata</i>		II				X	
	<i>Stephanocoenia intersepta</i>		II	VU		X		
	<i>Solenastrea bournoni</i>		II				X	
	<i>Solenastrea hyades</i>		II				X	
	<i>Dichocoenia stokesii</i>		II				X	
	<i>Montastraea cavernosa</i>		II			X		
	<i>Pseudodiploria clivosa</i>		II			X		
	<i>Pseudodiploria strigosa</i>		II			X		
	<i>Oculina diffusa</i>		II				X	
	<i>Porites astreoides</i>		II			X		
	<i>Porites porites</i>		II				X	
	<i>Siderastrea radians</i>		II				X	
Moluscos	<i>Cassis tuberosa</i>			VU	X		X	X
	<i>Cassis madagascariensis</i>			VU	X			X
	<i>Lobatus gigas</i>	Caracol pala	II	VU	X	X	X	X
	<i>Polymesoda arctata</i>			VU			X	
Crustáceos	<i>Panulirus argus</i>	Langosta espinosa		VU		X	X	X
	<i>Penaeus schmitti</i>			VU			X	
Peces	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Pez Gato, Tiburón Nodriza		VU		X		X
	<i>Notarius bonillai</i>	Bagre chivo		EN	X		X	X
	<i>Sciaudes proops</i>	Bagre blanco		VU	X		X	X
	<i>Balistes vetula</i>	Cachua, Cachua Verde		EN	X	X	X	X
	<i>Caranx hippos</i>	Jurel		VU	X			X
	<i>Centropomus undecimalis</i>	Róbalo, Róbalo Blanco		VU	X	X	X	X
	<i>Eugerres plumieri</i>	Mojarra plateada		VU	X		X	X
	<i>Lachnolaimus maximus</i>	Pluma, Pargo pluma		EN	X	X	X	X

Grupo	Especie	Nombre común	Categoría CITES	Categoría Amenaza (Res. 1912 de 2017)	Ecosistema estratégico			Recurso Pesquero
					FB	FDNC	PPM	
	<i>Lutjanus analis</i>	Pargo cebal, Pargo palmero		VU	X	X	X	X
	<i>Mugil incilis</i>	Lisa		VU	X	X		X
	<i>Scarus guacamaia</i>	Loro, Loro guacamayo		EN	X	X	X	X
	<i>Epinephelus itajara</i>	Mero guasa		CR		X		X
	<i>Mycteroperca bonaci</i>	Mero cherna, Cabrilla		VU			X	X
Tortugas	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga caguama	I	CR	X	X		X
	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	I	EN		X	X	X
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	I	CR		X	X	X
	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga canal	I	CR	X			X

Fuente: Elaboración propia.

5.4 ACTIVIDAD PESQUERA ARTESANAL Y SU RELACIÓN CON LOS ECOSISTEMAS

La pesca artesanal es una de las principales actividades económicas y sociales del margen costero noreste del Caribe colombiano (Viloria *et al.* 2016). En el contexto de servicios ecosistémicos, la pesca no es más que otro de los servicios que nos prestan dichos ecosistemas (Altamar, 2014 En: Niño y Posada, 2014). En el departamento de La Guajira la actividad de la pesca artesanal es una importante fuente de ingresos para comunidades de pescadores, en su gran mayoría indígenas wayuu quienes aprovechan la extensa costa de 384 km que rodea al departamento (MADR-CCI, 2009).

Según Guerra (2007) en este Departamento la mayoría de los asentamientos de pescadores wayuu se encuentran asentados a partir de la boca de Camarones, a lo largo de la costa occidental de la península, sin embargo, la región que registra la máxima concentración de comunidades de playa se sitúa entre Riohacha y el cabo de La Vela. Ésta es considerada la zona de mayor tradición pesquera y abarca una extensión aproximada de 130 kilómetros.

A nivel del litoral Caribe de Colombia el aporte al desembarco de la pesca artesanal por parte de los municipios de Riohacha y Manaure, es significativo. Se destaca en esta zona la presencia estacional de surgencia de aguas subsuperficiales, que determinan en gran parte una elevada productividad biológica y abundancia relativa de recursos pesqueros (Viloria *et al.* 2016). De acuerdo a la información registrada por MADR-CCI (2007-2010) y AUNAP-SEPEC (2013-2017) estos dos (2) municipios desembarcaron en conjunto entre el 21 y el 40 % de este litoral, con un promedio de 33 % (n=8). Para el periodo 2013-2017, sin incluir 2014, el promedio mensual de captura de Riohacha y Manaure (sumado), fue de 53,6 t.

Entre Riohacha y Manaure las comunidades pesqueras wayuu asentadas en la zona costera desembarcan en sitios ubicados en la playa (zona rural), por lo cual las capturas no han sido y no son registradas por el Sistema del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano (SEPEC). Esto teniendo en cuenta que en el departamento solo se colecta información en Riohacha y el centro poblado de Manaure (Ramírez, 2015), lo cual implica que los desembarcos provenientes de la pesca artesanal del departamento de La Guajira son superiores a lo reportado por este Sistema. En el área de estudio existen como mínimo 16 sitios o puntos de desembarco pesquero, que de sur a norte son los siguientes: El Riito (Riohacha), Villa Fátima (Riohacha), Cangrejito, La Raya, punta de La Vela, Popoya, Mayapo, Ballenas, San Tropel, El Pájaro, Chuchupa, Tawaya, Musichi (Purumana), Musichi (Neima), Manaure (abajo) y Manaure (centro) (Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A., 2013, SEPEC, 2018) (Figura 15).

De acuerdo a la clasificación de la pesca marina en Colombia (Decreto 2256 de 1991), los pescadores de las comunidades wayuu ubicadas entre Riohacha y Manaure realizan tres (3) tipos de pesca: costera, de bajura y de altura (Figura 15). En la pesca costera utilizan embarcación chalana tipo "cayuco" propulsada a vela o no utilizan embarcación, para la pesca de bajura utilizan chalana tipo "cayuco" propulsada a vela y chalana tipo "toco-toco" propulsada con motor interno. Para la pesca de altura utilizan esta última y lancha fibra de vidrio propulsada con motor fuera de borda (Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A., 2013) (Figura 17).

Teniendo en cuenta que el área contemplada para este estudio es la plataforma continental somera (0 -20 m) de la media Guajira, las descripciones y los análisis se centran en la pesca artesanal costera y de bajura.

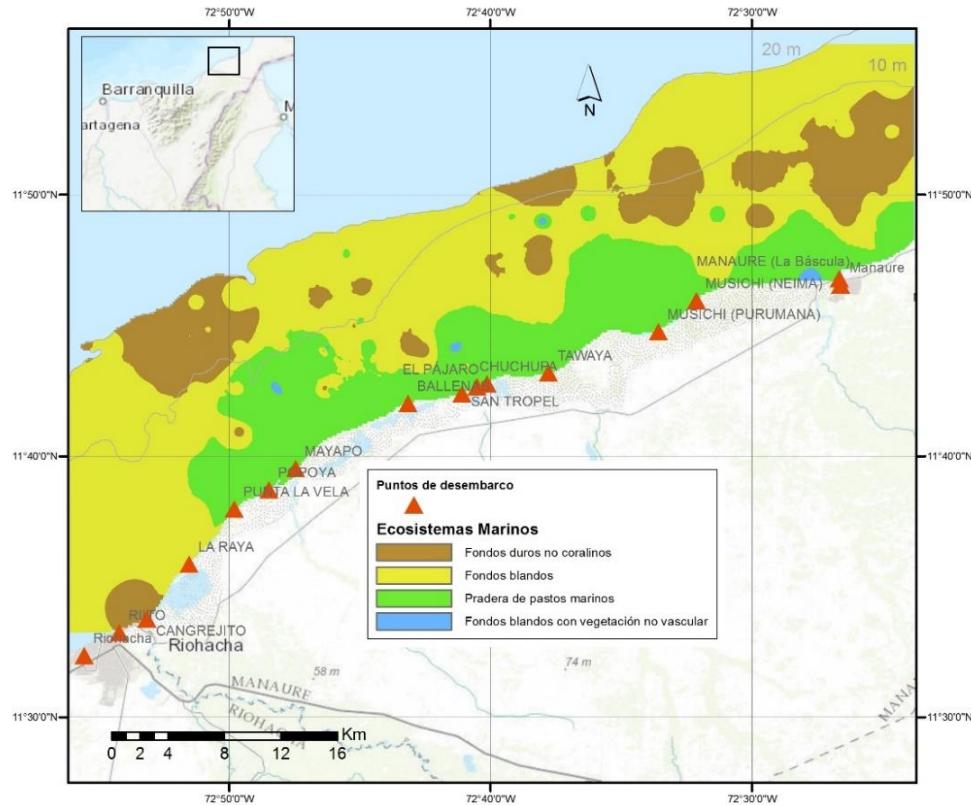


Figura 15. Sitios de desembarco pesquero ubicados a lo largo del margen costero del sector comprendido entre Riohacha y Manaure, La Guajira.

Fuente: Elaboración propia.

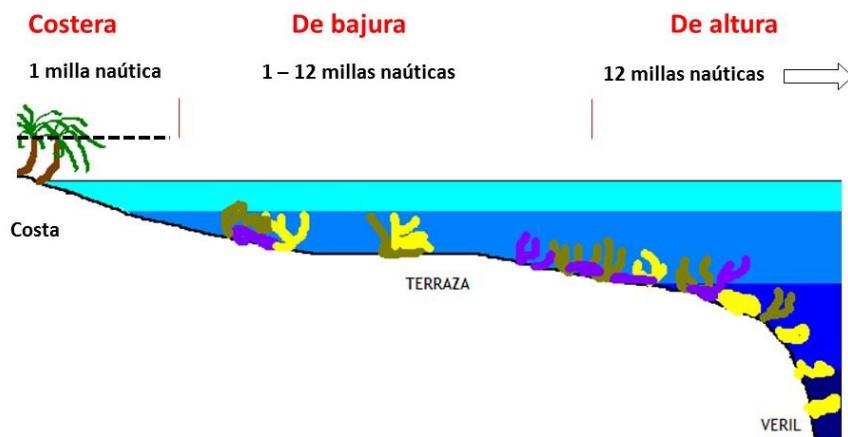


Figura 16. Clasificación de la pesca marina en Colombia (Decreto 2256 de 1991).

Fuente: Elaboración propia.



Figura 17. Embarcaciones utilizadas por las flotas pesqueras artesanales que operan en la plataforma continental somera de la media Guajira.

Fuente: Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A. (2013).

De acuerdo a la caracterización ambiental realizada para el EIA del APEM RC-9, en toda la zona marino costera de la media Guajira, entre los 2 y 160 m de profundidad, y a distancia de la línea de costa entre < 1 a 32, se desarrolla la pesca artesanal. Según este estudio, las mayores intensidades de pesca se presentan frente a: La Raya, Popoya, Mayapo, Ballenas, El Pájaro, Musichi y Manaure (Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A., 2013) (Figura 18).

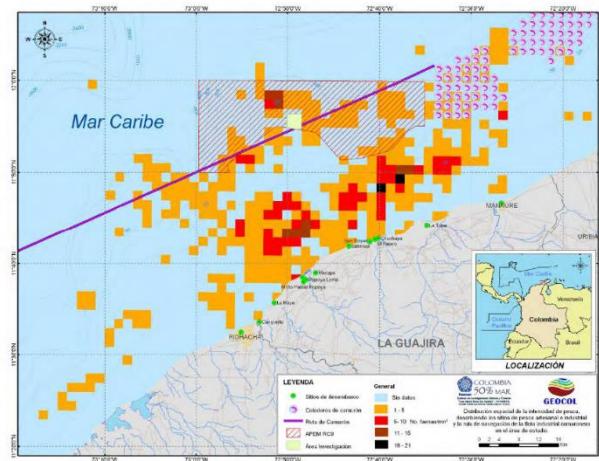


Figura 18. Distribución espacial de la intensidad de pesca (artesanal e industrial) entre Riohacha y Manaure. En amarillo, rojo, café y negro (pesca artesanal).

Fuente: Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A. (2013).

5.4.1 Caracterización de algunos aspectos de la actividad pesquera artesanal

La pesca artesanal se caracteriza por implementar diferentes métodos de captura, teniendo especialidades según arte, objetivo de captura y hábitos de la especie (Escobar *et al.* 2013 En Marrugo *et al.*, 2016). En la media Guajira, las artes de pesca utilizados por las Unidades Económicas de Pesca (UEPs) que operan en la zona marítima se pueden dividir en dos: las redes (red de enmalle -fija o a la ronza-, red de enmalle -lanceo-, red langostera y chinchorro de arrastre) y los de anzuelo (línea de mano y palangre). Adicionalmente se utiliza en la región la técnica de buceo, con arpón y gancho.

En el Anexo J se presenta una descripción de los artes y técnicas de pesca contemplados en el presente estudio. Es de resaltar que el uso de artes o técnicas no es constante a lo largo del año, debido a la variabilidad en las condiciones océano meteorológicas que influyen en el uso de ciertos artes y en la disponibilidad de algunos recursos migratorios.

A continuación, se describe la actividad de pesca artesanal en términos de composición de la captura y áreas de pesca, discriminado por arte o técnica, teniendo en cuenta que cada uno de estos ejerce una presión diferente sobre los ecosistemas.

5.4.1.1 Red de enmalle

En este arte se incluyen las redes de enmalle que son utilizadas fijas o a la ronza (a la deriva): (transparente, caritera o “trapo” y chuchera) y la red de enmalle utilizada a manera de cerco (lanceo) (Anexo J).

➤ Composición de la captura

• Red de enmalle fija o a la ronza

Bajo esta categoría se agrupan las siguientes redes que son utilizadas fijas o a la ronza (a la deriva): transparente, caritera o “trapo” y chuchera. Con la red de enmalle (fija o a la ronza) se capturan principalmente peces de las familias: Carangidae (sierra, carite, cojinoa, jurel), Sciaenidae (Curvinata), Haemulidae (roncos), Lutjanidae (pargos), Gerreidae (mojarras) y Ariidae (chivos). En la Tabla 5 se sintetiza la información sobre la composición de la captura con este arte.

De las 128 especies de peces reportadas para este arte, nueve (7,0 %) están amenazadas según la Resolución 1912 de 2017 (MADS). La red de enmalle Chuchera, incluida en esta categoría, captura de manera incidental cuatro especies de tortugas que se encuentran incluidas en el Apéndice I de CITES y catalogadas como amenazadas. Este arte es objeto de limitaciones desde el referente legal debido que captura de tortugas de manera incidental (Puentes *et al.*, 2012) (Tabla 4).

En una prospección pesquera realizada durante los años 2003 y 2004 entre Musichi y Ahuyama (municipio de Manaure) en las capturas con red de enmalle utilizada entre 10 y 50 m, las especies *Lutjanus synagris*, *Rhinoptera sp.* y *Seriola rivoliana* fueron las más representativas (Matiz y Reyes, 2005).

Tabla 5. Composición de la captura de red de enmalle (fija o a la ronza).

RED DE ENMALLE (Fija o a la ronza)																											
Composición captura	<p>Peces: No. especies: 128 (7 peces cartilaginosos y 121 peces óseos) 45 familias; 4 peces cartilaginosos y 41 peces óseos.</p> <table border="1"> <caption>Data for Fish Family Composition (%)</caption> <thead> <tr> <th>Familia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Otras</td><td>44%</td></tr> <tr><td>Carangidae</td><td>11%</td></tr> <tr><td>Sciaenidae</td><td>10%</td></tr> <tr><td>Haemulidae</td><td>7%</td></tr> <tr><td>Lutjanidae</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Ariidae</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Gerreidae</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Sparidae</td><td>4%</td></tr> <tr><td>Chaetodontidae</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Scaridae</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Scombridae</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Caranidae</td><td>1%</td></tr> </tbody> </table> <p>Tortugas: <i>Caretta caretta</i> (Tortuga caguama), <i>Chelonia mydas</i> (Tortuga verde), <i>Eretmochelys imbricata</i> (Tortuga carey) y <i>Dermochelys coriacea</i> (Tortuga canal).</p>	Familia	Porcentaje	Otras	44%	Carangidae	11%	Sciaenidae	10%	Haemulidae	7%	Lutjanidae	5%	Ariidae	5%	Gerreidae	5%	Sparidae	4%	Chaetodontidae	3%	Scaridae	3%	Scombridae	3%	Caranidae	1%
Familia	Porcentaje																										
Otras	44%																										
Carangidae	11%																										
Sciaenidae	10%																										
Haemulidae	7%																										
Lutjanidae	5%																										
Ariidae	5%																										
Gerreidae	5%																										
Sparidae	4%																										
Chaetodontidae	3%																										
Scaridae	3%																										
Scombridae	3%																										
Caranidae	1%																										
Especies amenazadas que captura	<p>Peces: <i>Caranx hippos</i> (VU), <i>Centropomus undecimalis</i> (VU), <i>Eugerres plumieri</i> (VU), <i>Mugil incilis</i> (VU), <i>Sciaedes proops</i> (VU), <i>Lutjanus analis</i> (VU), <i>Balistes vetula</i> (EN), <i>Lachnolaimus maximus</i> (EN), <i>Notarius bonillai</i> (EN) y <i>Scarus guacamaia</i> (EN).</p> <p>Tortugas: <i>Caretta caretta</i> (CR), <i>Dermochelys coriacea</i> (CR), <i>Chelonia mydas</i> (EN) y <i>Eretmochelys imbricata</i> (CR).</p>																										
Captura incidental	<p>Peces: <i>Aulostomus maculatus</i>, <i>Chaetodon capistratus</i>, <i>Chaetodon ocellatus</i>, <i>Chaetodon sedentarius</i>, <i>Chaetodon striatus</i>, <i>Fistularia tabacaria</i> y <i>Sphoeroides testudineus</i>.</p>																										

Fuente: Elaboración propia. Esquemas tomados de: Froese y Pauly (2018) - peces, SiB Colombia (2018) - tortuga.

• Red de enmalle (lanceo)

El “lanceo” es un método activo de búsqueda y encierro que posibilita la captura de cardúmenes de peces (Correa y Manjarrés, 2004), con una red de enmalle tipo cerco. Aunque técnicamente las redes de lanceo tienen como objetivo la captura de cardúmenes de pelágicos, en la media Guajira la red de lanceo se ha implementado también para especies demersales específicamente aquellas que forman cardúmenes sobre sustratos naturales y artificiales (Puentes *et al.*, 2012).

A partir de las diferentes fuentes de información, se determinó que con red enmalle (lanceo) se capturan como mínimo 65 especies de peces que se caracterizan por estar asociadas a los ecosistemas bentónicos presentes en el área (Tabla 6). Las familias con mayor número de especies son: Carangidae (sierra, carite, cojinoa, jurel), Lutjanidae (pargos), Gerreidae

(mojarras), Sparidae (mojarra rayada, cachi-cachi) y Ariidae (chivos, bagres). De las 65 especies, cuatro (6,2 %) están catalogadas como amenazadas.

Tabla 6. Composición de la captura de red de enmalle (lanceo).

RED DE ENMALLE - LANCEO																			
Composición captura	<u>Peces</u> No. especies: 65 (2 peces cartilaginosos y 63 peces óseos) 18 familias; 1 peces cartilaginosos y 17 peces óseos. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Familia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Carangidae</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>Lutjanidae</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Gerreidae</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>Ariidae</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Sparidae</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Haemulidae</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Scaridae</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>31%</td> </tr> </tbody> </table>	Familia	Porcentaje	Carangidae	21%	Lutjanidae	11%	Gerreidae	9%	Ariidae	8%	Sparidae	8%	Haemulidae	6%	Scaridae	6%	Otras	31%
Familia	Porcentaje																		
Carangidae	21%																		
Lutjanidae	11%																		
Gerreidae	9%																		
Ariidae	8%																		
Sparidae	8%																		
Haemulidae	6%																		
Scaridae	6%																		
Otras	31%																		
Especies amenazadas que captura	<u>Peces:</u> <i>Caranx hippos</i> (VU), <i>Eugerres plumieri</i> (VU), <i>Lutjanus analis</i> (VU), <i>Sciaes proops</i> (VU), <i>Balistes vetula</i> (EN), <i>Notarius bonillai</i> (EN) y <i>Scarus guacamaia</i> (EN).																		
Captura incidental	No se han registrado especies de captura incidental para este arte.																		

Fuente: Elaboración propia. Esquemas tomados de: Froese & Pauly (2018) - peces.

Según Ramírez (2015) en la media Guajira el lanceo es una flota “no natural” y tampoco tradicional que surgió por la interacción de múltiples factores asociados a la ausencia de gestión pesquera, condiciones ambientales y dinámica social. Este autor afirma que esta flota capture especies demersales de forma intensa sobre los Dispositivos Agregadores de Peces (Ej: llantas de camión, carrocerías de vehículos, entre otros) y que la fracción de los recursos pesqueros que remueve es mucho mayor a la de la flota que emplea la red transparente, arte de pesca tradicional más usado.

Así mismo, a partir de los resultados de la valoración biológica pesquera de las principales especies comerciales y promisorias de la media Guajira, Puentes *et al.* (2012) concluyen que la red de cerco o lanceo es un arte destructivo y poco selectivo en la zona, porque es usado para encerrar todos los organismos en los sustratos artificiales sin tener en cuenta tallas, especies y/o reglamentación.

➤ Áreas de pesca

En la plataforma continental somera del sector comprendido entre Riohacha y Manaure la red de enmalle (fija o a la ronza y lanceo) se utiliza en toda el área de interés de este estudio (Figura 19).

La red de enmalle tipo “transparente”, el arte más usado en la media Guajira, se dispone sobre el fondo marino generalmente sobre fondos arenosos o con praderas de pastos marinos (Puentes *et al.*, 2012, Ramírez, 2015) (Anexo J). En el mapa se observa que frente a Mayapo, San Tropel y Musichi se identifican caladeros de pesca de red de enmalle en áreas que corresponden a pradera de pastos marinos (Figura 19).

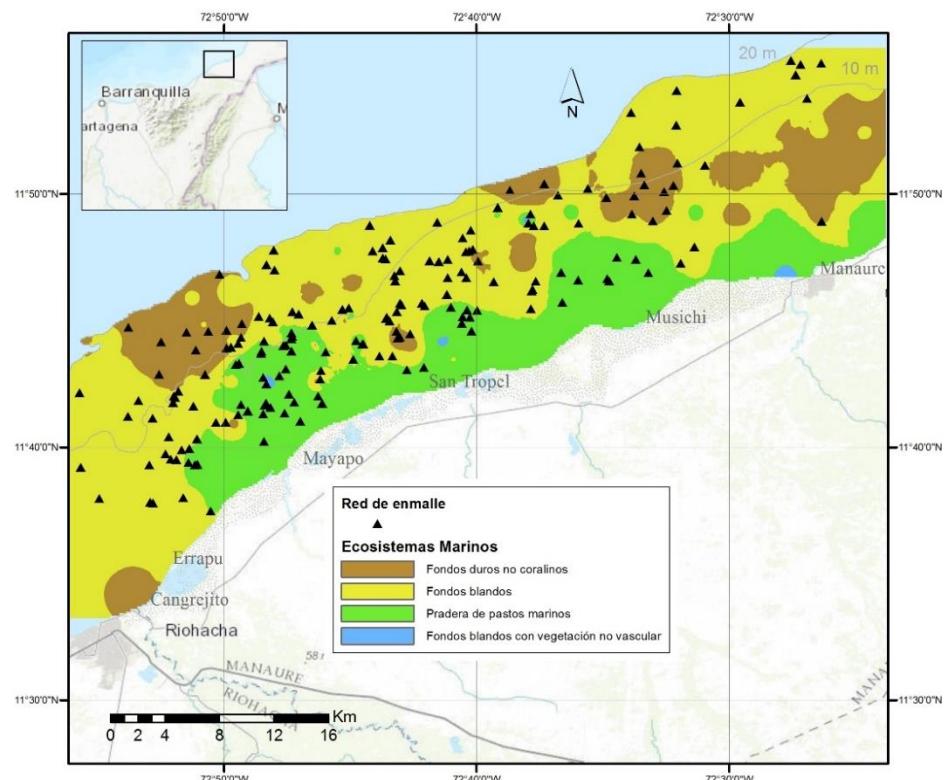


Figura 19. Áreas de pesca de las UEPs que emplean red de enmalle (fija o a la ronza y lanceo) en la plataforma continental somera (0-20 m) entre Riohacha y Manaure, La Guajira.

Fuente: Elaboración propia.

La red caritera o “trapo” no se ancla al fondo, sino que uno de sus extremos es atado a la embarcación, es decir, se utiliza a la ronza o a la deriva (Correa y Manjarrés, 2004, Puentes *et al.*, 2012). Ésta se dispone a manera de cortina sobre la superficie hasta una profundidad media de 6 m. Así mismo, la red chuchera que captura principalmente rayas de hábitos pelágicos, es calada a media agua en zonas someras y cercanas a la costa (Puentes *et al.*, 2012). En este sentido, los dos tipos se utilizan sobre los diferentes ecosistemas bentónicos, pero ninguno tiene contacto físico con estos.

Con respecto a la red de enmalle de cerco “lanceo”, la profundidad en la que habitualmente se opera oscila entre los 10 y 25 metros (Puentes *et al.*, 2012). Tal como se mencionó anteriormente, aunque técnicamente las redes de lanceo tienen como objetivo la captura de cardúmenes de pelágicos, en la media Guajira la red de lanceo se ha implementado también para especies demersales específicamente aquellas que forman cardúmenes sobre sustratos naturales y artificiales (Puentes *et al.*, 2012).

En el mapa se observa que frente a Mayapo (10 y 20 m), frente a San Tropel (5 -10 m) y Musichi (5 y 15 m), se identifican áreas de pesca con red de enmallé sobre fondos duros no coralinos (Figura 19). Es probable que en estas áreas se pesque con red de cerco o lanceo.

5.4.1.2 Red langostera

➤ Composición de la captura

El objeto de pesca de la red es la langosta espinosa (*Panulirus argus* y *P. laevicauda*); sin embargo, al ser una red que se cala en el fondo, otras especies principalmente de hábitos bentónicos, quedan también atrapadas. Las rayas *Hypanus guttatus*, y *Pseudobatos percellens* son capturadas por este arte y comercializadas en la media Guajira (Gómez-Canchong *et al.*, 2004, Puentes *et al.*, 2012) (Tabla 7).

Según Puentes *et al* (2012) en la media Guajira con la red langostera se están capturando ejemplares de langosta espinosa *Panulirus argus* en estado juvenil (*Baby* y *Super baby*). En el caso de la *Baby*, la captura con red langostera corresponde al 1 % y en el caso de la *Super baby*, al 0,1 %.

Tabla 7.Composición de la captura de red langostera.

RED LANGOSTERA	
Composición captura	<u>Invertebrados:</u> <i>Panulirus argus</i> y <i>P. laevicauda</i> langosta espinosa. <u>Peces:</u> No. especies: 2 peces cartilaginosos: <i>Hypanus guttatus</i> y <i>Pseudobatos percellens</i> . 2 familias.
Especies amenazadas que captura	<u>Invertebrados:</u> <i>Panulirus argus</i> (VU).
Captura incidental	No se han registrado especies de captura incidental para este arte.

Fuente: Elaboración propia. Esquemas tomados de: DevianArt (2018) - langosta, Froese y Pauly (2018) - peces.

➤ Áreas de pesca

En la media Guajira se emplea red langostera en la plataforma somera (1,6 - 25,6 m) y en la plataforma profunda (48,0 - 64 m) (Correa y Manjarrés, 2004). Considerando el área de estudio contemplada en este estudio, la descripción se realiza solo para la red langostera somera. De acuerdo a los caladeros de pesca identificados por los pescadores de las comunidades wayuu la red langostera que se utiliza en la plataforma somera se utiliza en el sector comprendido entre San Tropel y Musichi (Figura 20). El caladero de pesca ubicado frente a San Tropel, alrededor de la isobata de los 10 m, también fue identificado por Puentes *et al.* (2012).

Comparado con otros artes, los puntos o caladeros de pesca identificados para red langostera son menores. Probablemente debido a que en la región este arte se utiliza con mayor intensidad en la plataforma profunda. Correa y Manjarrés (2002) detectaron que en La Guajira se ha venido reduciendo el uso de este arte, a causa de la baja disponibilidad del recurso. Afirman que las

escasas capturas en la plataforma somera han obligado al pescador incursionar más allá de la zona tradicionalmente accedida por la pesquería artesanal.

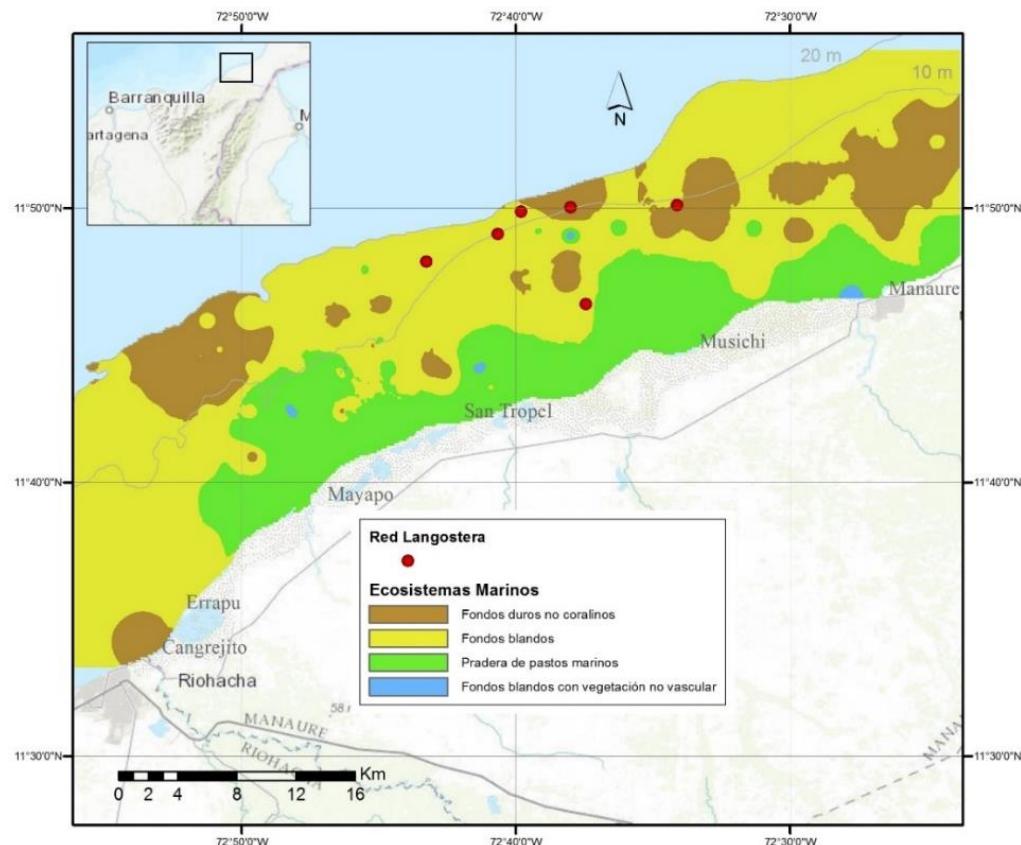


Figura 20. Áreas de pesca de las UEPs que emplean red langostera en la plataforma continental somera (0-20 m) entre Riohacha y Manaure, La Guajira.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1.3 Red de arrastre “Chinchorro”

➤ Composición de la captura

El chinchorro playero captura principalmente peces, destacándose en cuanto a riqueza, las familias Sciaenidae (curvinata), Gerreidae (mojarras) y Paralichthyidae (lenguados) (**Tabla 8**). En el área con chinchorro predominaron las especies euritípicas, las cuales toleran amplias variaciones ambientales que pueden darse en la zona costera por la influencia directa de agua de escorrentía en época de lluvias, la cual varía las condiciones de salinidad, temperatura y turbidez a las que se adaptan las especies (Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A., 2013).

De las 56 especies de peces reportadas para este arte, solo una (1) (1,8 %) está incluida en la Resolución 1912 de 2017 (MADS) como amenazada y 12 se capturan incidentalmente.

Tabla 8. Composición de la captura de chinchorro.

CHINCHORRO																			
Composición captura	<p><u>Invertebrados:</u> <i>Monoplex parthenopeus</i>.</p> <p><u>Peces:</u> No. especies: 56 (2 peces cartilaginosos y 54 peces óseos) 22 familias; 1 peces cartilaginosos y 21 peces óseos.</p> <table border="1"> <caption>Data from Chinchorro catch pie chart</caption> <thead> <tr> <th>Familia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sciaenidae</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>Gerreidae</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>38%</td> </tr> <tr> <td>Paralichthyidae</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Diodontidae</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Haemulidae</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Mugilidae</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Tetraodontidae</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Familia	Porcentaje	Sciaenidae	23%	Gerreidae	11%	Otras	38%	Paralichthyidae	7%	Diodontidae	6%	Haemulidae	5%	Mugilidae	5%	Tetraodontidae	5%
Familia	Porcentaje																		
Sciaenidae	23%																		
Gerreidae	11%																		
Otras	38%																		
Paralichthyidae	7%																		
Diodontidae	6%																		
Haemulidae	5%																		
Mugilidae	5%																		
Tetraodontidae	5%																		
Especies amenazadas que captura	<u>Peces:</u> <i>Eugerres plumieri</i> (VU) y <i>Mugil incilis</i> (VU).																		
Captura incidental	Doce (12) especies de peces: <i>Urobatis jamaicensis</i> , <i>Urotrygon venezuelae</i> , <i>Achirus achirus</i> , <i>Trinectes paulistanus</i> , <i>Syphurus plagusia</i> , <i>Diodon holocanthus</i> , <i>Diodon hystric</i> , <i>Chilomycterus antennatus</i> , <i>Halichoeres bivittatus</i> , <i>Citharichthys spilopterus</i> , <i>Etropus crossotus</i> y <i>Sphoeroides testudineus</i> .																		

Fuente: Elaboración propia. Esquemas tomados de: Froese y Pauly (2018) - peces.

➤ Áreas de pesca

El chinchorro se emplea a lo largo de toda la costa entre Errapu y Manaure (Figura 21 y Figura 22). Debido a que se cala en la playa y es halado o arrastrado por medio de cuerdas unidas a las del arte (Correa y Manjarrés, 2002) (Figura 21), este arte es utilizado en fondos blandos (fondos arenosos) y en la zona más somera de la pradera de pastos marinos.



Figura 21. Operación de la red de arrastre “chinchorro” o “chinchorro playero”. Sector Ballenas, 2011.

Fuente: Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A. (2013).

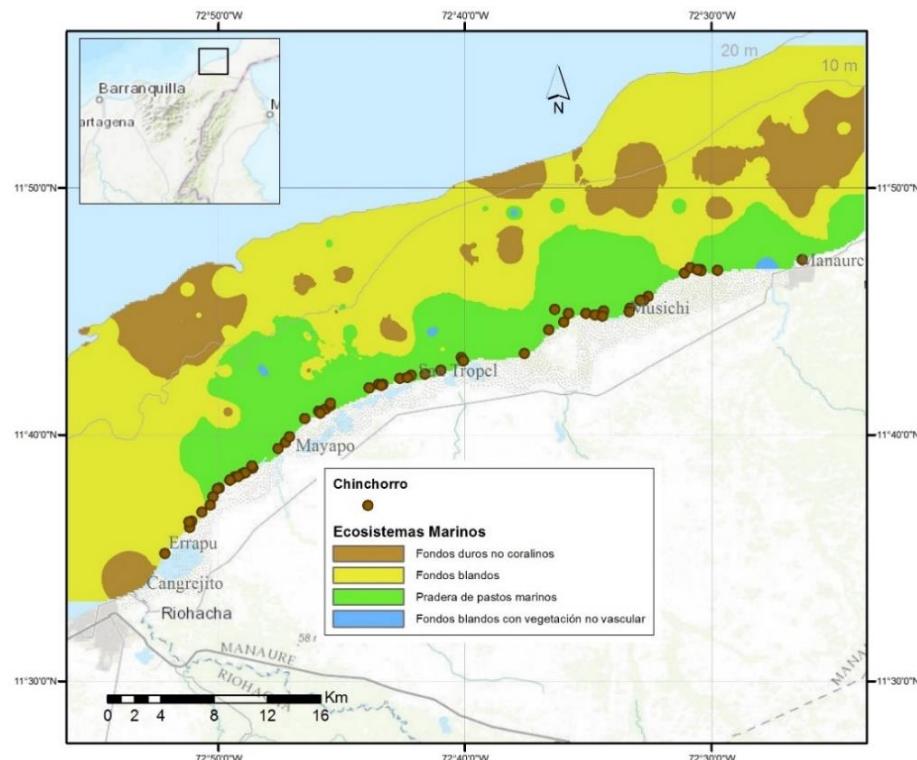


Figura 22. Áreas de pesca de las UEPs que emplean Chinchorro en el margen costero entre Riohacha y Manaure, La Guajira.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1.4 Línea de mano “Cordel”

➤ Composición de la captura

Con este arte se capturan peces óseos de 11 familias, destacándose Haemulidae (roncos), Sparidae (mojarra rayada, cachi-cachi) y Muraenidae (morenas) por su riqueza (Tabla 9). De las 21 especies reportadas como captura de este arte (Anexo L), solo una está catalogada como amenazada. Las especies *Myrichthys ocellatus* y *Ophichthus sp.* son capturadas con este arte de manera incidental.

Tabla 9. Composición de la captura de línea de mano.

LÍNEA DE MANO																	
Composición captura	<p>Peces: No. especies: 21 (peces óseos). 11 familias.</p> <table border="1"> <caption>Data for Pie Chart: Composition of the catch by family</caption> <thead> <tr> <th>Familia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Haemulidae</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>Muraenidae</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Sparidae</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Ophichthidae</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Mullidae</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Lutjanidae</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>24%</td> </tr> </tbody> </table>	Familia	Porcentaje	Haemulidae	19%	Muraenidae	14%	Sparidae	14%	Ophichthidae	10%	Mullidae	10%	Lutjanidae	9%	Otras	24%
Familia	Porcentaje																
Haemulidae	19%																
Muraenidae	14%																
Sparidae	14%																
Ophichthidae	10%																
Mullidae	10%																
Lutjanidae	9%																
Otras	24%																
Especies amenazadas que captura	Peces: <i>Lutjanus analis</i> (VU).																
Captura incidental	<i>Myrichthys ocellatus</i> y <i>Ophichthus sp.</i>																

Fuente: Elaboración propia. Esquemas tomados de: Froese y Pauly (2018) - peces.

➤ Áreas de pesca

De acuerdo al Conocimiento Ecológico Local de los pescadores de la media Guajira, la pesca de línea de mano “cordel” se desarrolla entre Riohacha y Manaure, desde la costa hasta la isobata de 10 m, sobre los cuatro ecosistemas bentónicos (Figura 23). No obstante, es de anotar que debido a la forma en que es operada la línea, el contacto físico con los ecosistemas bentónicos es mínimo.

Según Correa y Manjarrés (2004) en La Guajira este arte es comúnmente utilizado por los pescadores wayuu en fondos que no sobrepasan los 5 m de profundidad. Puentes *et al.* (2012) exponen que en la media Guajira la línea de mano “cordel” es utilizado en zonas someras a muy pocas millas de la costa y empleando embarcaciones pequeñas con propulsión a vela o a remo. De acuerdo a la distancia de la costa, la pesca con este arte se clasifica como costera y de bajura, de acuerdo al Decreto 2256 de 1991. Correa y Manjarres (2002) afirman que en la Guajira este

arte se puede considerar una pesquería de subsistencia, por los muy bajos índices de CPUE (Captura por Unidad de Esfuerzo).

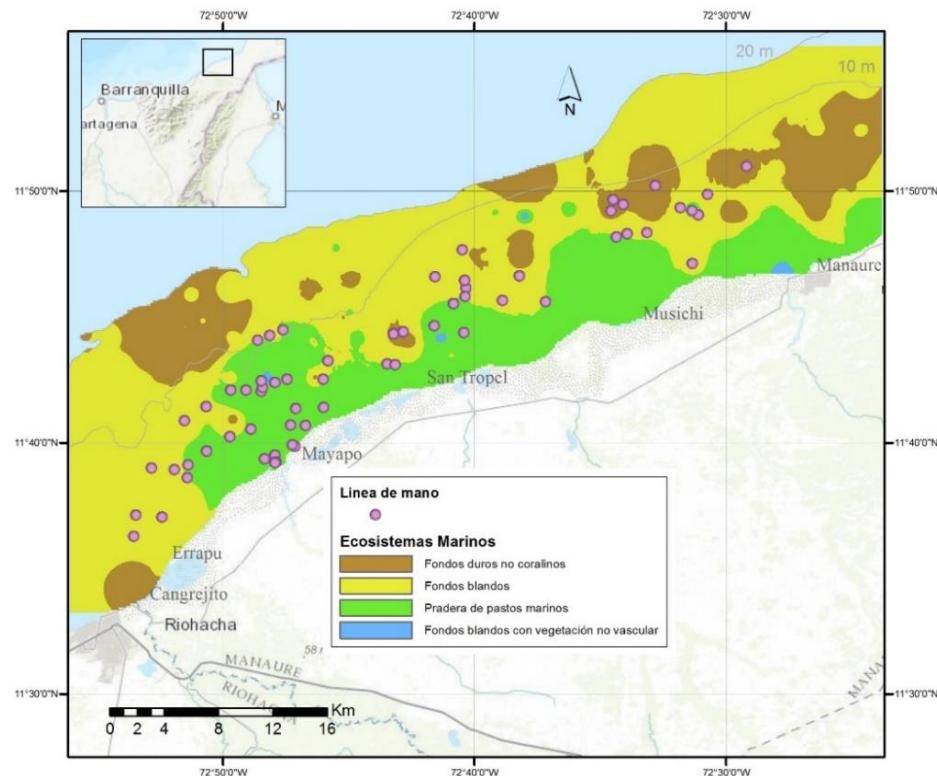


Figura 23. Áreas de pesca de las UEPs que emplean Línea de mano “cordel” en el margen costero entre Riohacha y Manaure, La Guajira.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1.5 Palangre

➤ Composición de la captura

De acuerdo al recurso objetivo, se conoce como “palangre parguero” o “palangre tiburonero”. En La Guajira aun cuando se utilizan los dos (2), el “tiburonero” es menos utilizado. En la plataforma continental somera se utiliza exclusivamente el palangre parguero, cuya pesca objetivo son peces grandes y medianos (Puentes *et al.*, 2012) principalmente de la familia Lutjanidae (pargos), tal como lo indica su nombre. Con este arte se ha reportado que se capturan como mínimo 56 especies de peces, de las cuales siete (12,5 %) se encuentran catalogadas como amenazadas (Tabla 4). En cuanto a composición, las familias Sciaenidae (curvinata), Lutjanidae (pargos), Ariidae (chivos, bagres) y Haemulidae (roncos) presentan la mayor riqueza (Figura 24). En la Tabla 10 se presenta información sobre las especies capturadas por las Unidades Económicas de Pesca que utilizan palangre parguero.

En una prospección pesquera realizada durante los años 2003 y 2004 entre Musichi y Ahuyama (Manaure), en las capturas con palangre entre los 10 y 50 m de profundidad las especies *Hypanus*

americanus, *H. guttatus* (rayas) y *Lutjanus analis* (pargo cebal o pargo palmero) fueron las más representativas en términos de biomasa (Matiz y Reyes, 2005).



Figura 24. Captura con palangre parguero en el sector comprendido entre Riohacha y Manaure (2011).

Fuente: Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A. (2013).

Tabla 10. Composición de la captura de palangre.

PALANGRE																	
Composición captura	Peces: No. especies: 56 (5 peces cartilaginosos y 51 peces óseos). 19 familias; 3 peces cartilaginosos y 16 peces óseos. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Familia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sciaenidae</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>Lutjanidae</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>Ariidae</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Haemulidae</td> <td>9%</td> </tr> <tr> <td>Holocentridae</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Dasyatidae</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Otras</td> <td>30%</td> </tr> </tbody> </table>	Familia	Porcentaje	Sciaenidae	23%	Lutjanidae	16%	Ariidae	11%	Haemulidae	9%	Holocentridae	6%	Dasyatidae	5%	Otras	30%
Familia	Porcentaje																
Sciaenidae	23%																
Lutjanidae	16%																
Ariidae	11%																
Haemulidae	9%																
Holocentridae	6%																
Dasyatidae	5%																
Otras	30%																
Especies amenazadas que captura	<u>Peces:</u> <i>Ginglymostoma cirratum</i> (VU), <i>Lutjanus analis</i> (VU), <i>Sciaes proops</i> (VU), <i>Balistes vetula</i> (EN), <i>Lachnolaimus maximus</i> (EN), <i>Notarius bonillai</i> (EN) y <i>Epinephelus itajara</i> (CR).																
Captura incidental	No se han registrado especies de captura incidental para este arte.																

Fuente: Elaboración propia. Esquemas tomados de: Froese y Pauly (2018) - peces.

➤ Áreas de pesca

De acuerdo a los caladeros de pesca identificadas en el área de estudio por los pescadores, el palangre se cala entre Mayapo y Manaure, hasta la isóbata de 20 m. Puentes *et al.* (2012) exponen que en la media Guajira este arte es utilizado entre seis (6) y 20 millas náuticas de la costa. Considerando este intervalo de distancia, la pesca con palangre parguero que se ejerce en la plataforma continental somera se clasifica como pesca de bajura. Se identifica que la pesca con este arte se realiza sobre fondos blandos, fondos duros no coralinos y pradera de pastos marinos (Figura 25).

Teniendo en cuenta que la pesca objetivo de este tipo de palangre son los pargos, que se caracterizan por ser demersales, sería de esperar que las áreas de pesca se concentraran en áreas con presencia de fondos duros no coralinos, situación que no se evidenció en este estudio. Por lo anterior, sería oportuno verificar el tipo de fondo asociados a dichos caladeros.

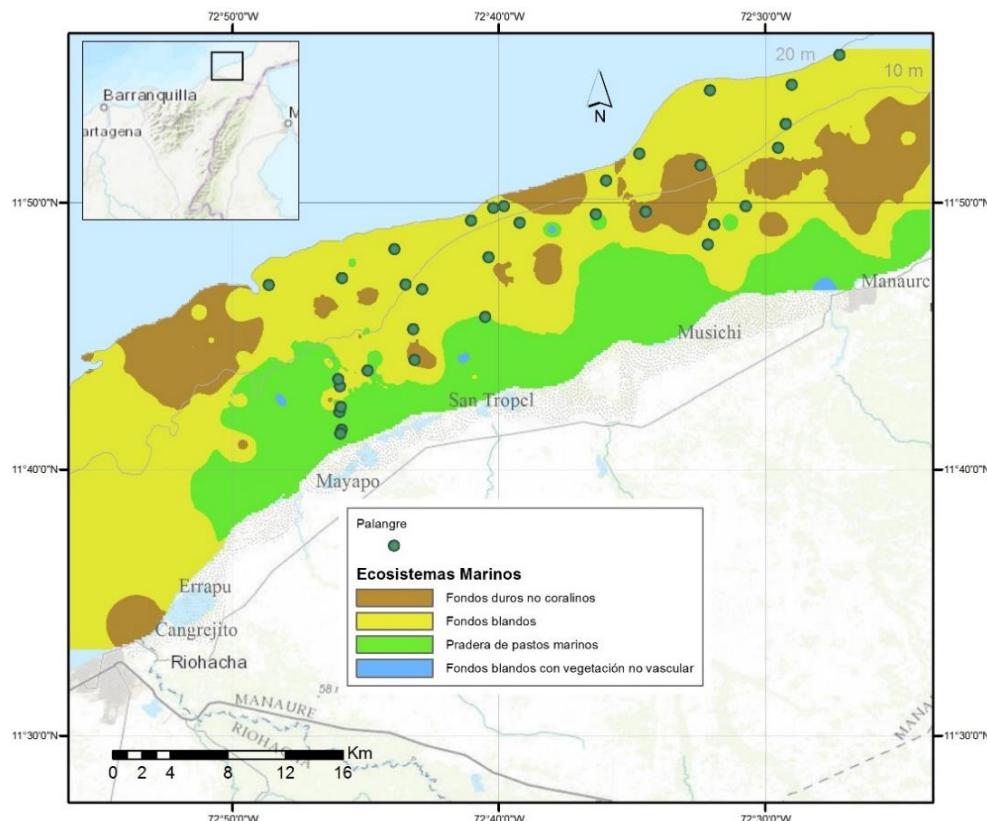


Figura 25. Áreas de pesca de las UEPs que emplean palangre en el margen costero entre Riohacha y Manaure, La Guajira.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.1.6 Buceo

➤ Composición de la captura

Con este arte se capturan 51 especies asociadas a los ecosistemas fondos blandos, fondos duros no coralinos y pradera de pastos marinos; 15 de invertebrados (caracol, pulpo, langosta espinosa y pepino de mar), 33 de peces y tres (3) de tortugas (Figura 26, Tabla 11, Anexo K, Anexo L y Anexo M). Del total de especies, 12 (24,0 %) están catalogadas como amenazadas (Tabla 4).



Figura 26.Captura con la técnica de Buceo en el sector Riohacha - Manaure (2011).

Fuente: Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A. (2013).

En cuanto a los peces, las familias Carangidae (jureles, sierra, carite, cojinoa), Serranidae (meros y chernas), Scaridae (loros), Dasyatidae (rayas) y Acanthuridae (cirujano, zamuro) son las familias que se destacan por su riqueza. Cabe mencionar que con esta técnica se captura una especie invasora *Pterois volitans* (Pez león), registrada en el país en el 2008 y catalogada como una especie exótica invasora (Res. 0207 03 de febrero de 2010 MAVDT). Actualmente, se sabe que se encuentra a lo largo de toda la extensión de la costa Caribe colombiana y sus aguas insulares (Polanco *et al.*, 2011) (Figura 27).

Tabla 11. Composición de la captura con buceo.

BUCEO																			
Composición captura	<p><u>Invertebrados:</u> No. especies: 15 (10 gasterópodos, 1 cefalópodo, 2 artrópodos y 2 holotúridos)).</p> <p><u>Peces:</u> No. especies: 33 (5 peces cartilaginosos y 28 peces óseos). 15 familias; 3 peces cartilaginosos y 12 peces óseos.</p> <table border="1"> <caption>Data for Fish Species Composition Chart</caption> <thead> <tr> <th>Familia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Carangidae</td><td>15%</td></tr> <tr><td>Serranidae</td><td>15%</td></tr> <tr><td>Scaridae</td><td>12%</td></tr> <tr><td>Dasyatidae</td><td>9%</td></tr> <tr><td>Acanthuridae</td><td>9%</td></tr> <tr><td>Muraenidae</td><td>9%</td></tr> <tr><td>Otras</td><td>31%</td></tr> <tr><td>(sin nombre)</td><td>9%</td></tr> </tbody> </table> <p><u>Tortugas:</u> <i>Caretta caretta</i> (Tortuga caguama), <i>Chelonia mydas</i> (Tortuga verde) y <i>Eretmochelys imbricata</i> (Tortuga carey).</p>	Familia	Porcentaje	Carangidae	15%	Serranidae	15%	Scaridae	12%	Dasyatidae	9%	Acanthuridae	9%	Muraenidae	9%	Otras	31%	(sin nombre)	9%
Familia	Porcentaje																		
Carangidae	15%																		
Serranidae	15%																		
Scaridae	12%																		
Dasyatidae	9%																		
Acanthuridae	9%																		
Muraenidae	9%																		
Otras	31%																		
(sin nombre)	9%																		
Especies amenazadas que captura	<p><u>Invertebrados:</u> <i>Cassis tuberosa</i> (VU), <i>Cassis madagascariensis</i> (VU), <i>Lobatus gigas</i> (VU) y <i>Panulirus argus</i> (VU).</p> <p><u>Peces:</u> <i>Ginglymostoma cirratum</i> (VU), <i>Mycteroperca bonaci</i> (VU), <i>Lachnolaimus maximus</i> (EN), <i>Scarus guacamaia</i> (EN) y <i>Epinephelus itajara</i> (CR).</p> <p><u>Tortugas:</u> <i>Caretta caretta</i> (CR), <i>Chelonia mydas</i> (EN) y <i>Eretmochelys imbricata</i> (CR).</p>																		
Captura incidental	No aplica.																		

Fuente: Elaboración propia. Esquemas tomados de: Strombus Gigas Alliance (2018) - caracol, DevianArt (2018) - langosta, Caso (1977) - pepino de mar, SiB Colombia (2018) - pulpo y langosta y Froese y Pauly (2018) - peces.



Figura 27. *Pterois volitans* (Pez león) asociado al ecosistema fondos duros no coralinos de la plataforma somera (0 - 20 m) de la media Guajira.

Fuente: Ecopetrol S.A. - Geocol Consultores S.A. (2013).

En la media Guajira se captura langosta espinosa de tres (3) tamaños: comercial, *baby* y *super baby* (Nieto, 2007, Puentes *et al.* 2012) (Tabla 12). La *baby* y la *super baby* son capturadas principalmente con técnicas de buceo; 97,6 y 97,5 %, respectivamente. Mediante esta técnica también se capturan individuos de tamaño comercial (Puentes *et al.* 2012). Es importante tener en cuenta que este recurso por presentar alta demanda en el mercado nacional e internacional, alcanza altos valores económicos (MADR-CCI, 2008).

Tabla 12. Grupos de comercialización de la langosta (*Panulirus argus*) en la media Guajira.

Grupos de comercialización			Captura (%) entre 0 y 20 m
Grupo	Peso (gr)	Talla (mm) Lcf	
Grande o comercial	mayores a 300	mayores de 71	71 %
<i>Baby</i>	entre 200-300	59-71	99,5 %
<i>Super baby</i>	menores a 200	menores de 59	100 %

Fuente: Nieto (2007), Puentes *et al.* (2012).

En la evaluación del recurso langosta que realizó Nieto (2007) en la media Guajira durante el año 2005, un alto porcentaje de las capturas con buceo (79 %) correspondieron a individuos por debajo de la talla mínima legal (70 mm Lcf). La autora concluye que el recurso esta sobreexplotado y que el buceo es el arte que causa mayor impacto negativo, por la extracción de un alto porcentaje de individuos por debajo de la talla mínima. Destaca también el impacto negativo ocasionado por los refugios artificiales utilizados en la actividad de buceo, ya que aumentan la biomasa explotable; pero no la total del recurso y adicionalmente son utilizados en posibles zonas de cría.

De acuerdo a la estimación de captura de langosta (kg) que reportan Puentes *et al.* (2012) para el periodo 2009-2011, en el caso de la langosta grande o comercial en el año 2011 la captura disminuyó alrededor del 50 % con respecto a la de 2010. La langosta *baby* también presentó un descenso notable; en el 2011 sólo se capturó el 8 % de la biomasa del 2009. Con respecto a la

super baby, en el 2011 se reportó casi la mitad de la captura del año 2010. Esto evidencia la fuerte presión que se está ejerciendo sobre esta población.

Respecto al pepino de mar, ancestralmente los pescadores wayuu no lo capturaban. Hace unos años se introdujo esta pesquería por parte de extranjeros. Actualmente en La Guajira y otras regiones del litoral colombiano el aprovechamiento de este recurso se realiza de manera ilegal, con fines de exportación a países asiáticos (El Universal, 2017, MADS, 2018). Es de resaltar que, debido a su naturaleza relativamente sésil y a la facilidad para extraerlo manualmente, es muy vulnerable a la sobreexplotación (MADS, 2018). En la media Guajira el pepino de mar (*Holothuria mexicana* e *Isotichopus badionotus*) se captura en un 98 % con buceo, entre los 0 y 20 m de profundidad, pero principalmente entre los 0 y 10 m (Puentes *et al.* 2012).

En lo que refiere a la captura de tortugas, es importante mencionar que en 1977 se vedó la captura de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en todo el territorio nacional (Resolución 1032 de 1977, Inderena). Posteriormente Corpoguajira estableció una veda regional al comercio de las tortugas marinas mediante la Resolución 2879 de 1995 (Corpoguajira, 2010).

➤ Áreas de pesca

A partir del Conocimiento Ecológico Local se identifica que la técnica de buceo se emplea en toda la plataforma continental somera, entre 2 y 20 m de profundidad, del sector comprendido entre Riohacha y Manaure. Aparentemente la actividad con esta técnica se concentra entre la costa y la isobata de los 10 m. Nieto (2007) reporta que en la media Guajira la técnica de buceo se practica generalmente entre 2 y 16 m. Puentes *et al.* (2012) registran capturas con buceo a pulmón hasta 20 metros de profundidad en esta zona Guajira. Teniendo en cuenta lo anterior, esta pesca es clasificada como costera y de bajura, según el Decreto 2256 de 1991.

Tal como se observa en la

Figura 28, la actividad se realiza en los ecosistemas fondos blandos, fondos duros no coralinos y pradera de pastos marinos. No obstante, la actividad con esta técnica se concentra en fondos duros no coralinos debido a que la captura objetivo del buceo son recursos demersales como langosta, pulpo, caracoles y peces (ej. meros, pargos, loros, roncos), que encuentran refugio en este ecosistema. Es de anotar que los pescadores identificaron áreas de pesca de buceo frente a: Errapu- Mayapo (10 m), San Tropel (10 m), Musichi (15 - 20 m) y Musichi-Manaure (20 m) por lo cual es probable que en estas zonas existan fondos duros no coralinos, que aún no han sido referenciados.

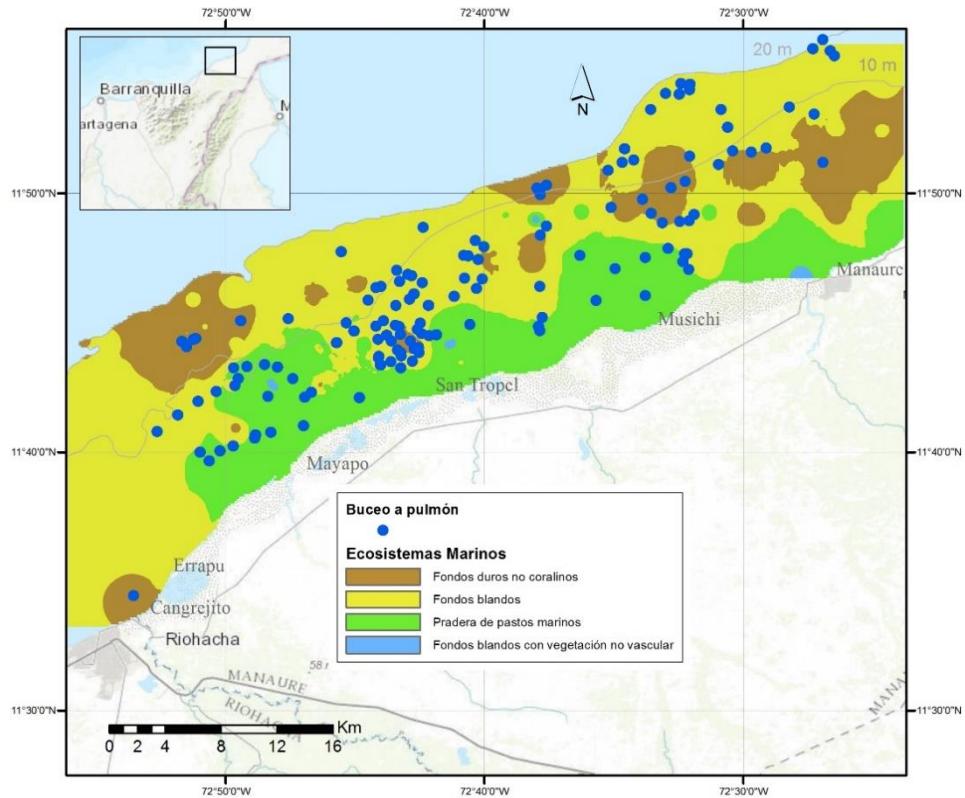


Figura 28. Áreas de pesca de las UEPs que emplean la técnica de Buceo en el margen costero entre Riohacha y Manaure, La Guajira.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2 Relación de la actividad pesquera y los ecosistemas

El principal impacto en la biodiversidad relacionado a la actividad pesquera, es la remoción de biomasa de los ecosistemas y, por ende, la posible alteración en la dinámica de los flujos de energía. El deterioro de hábitats por contacto de artes, anclas y aletas, aun cuando es una presión de menor magnitud, también es relevante. A continuación, se presenta información sobre las especies que son capturadas, discriminada por ecosistema.

➤ Fondos duros no coralinos

De las 166 especies de fauna reportadas para este ecosistema, 109 (66 %) son capturadas por la pesca artesanal que se desarrolla en la plataforma continental de la media Guajira. Estas especies pertenecen a tres grupos: invertebrados, peces y tortugas. Doce (12) de estas especies (11,0 %) se encuentran catalogadas como amenazadas según la Resolución 1912 del 2017 (MADS) (Tabla 4).

Invertebrados: de las 44 especies reportadas para este ecosistema, 10 (22,7 %) son removidas del ecosistema por la pesca artesanal (Anexo K). Se registran seis (6) especies de gasterópodos

(caracoles), una (1) de pulpo (*Octopus* sp.), una (1) de langosta (*Panulirus argus* – langosta espinosa) y dos (2) especies de pepinos de mar.

Peces: de las 119 especies reportadas para este ecosistema, 96 (81 %) son capturadas por la pesca artesanal. Estas especies pertenecen a dos (2) clases: Elasmobranchii (peces cartilaginosos) y Actinopterygii (peces óseos). Para la primera se reportan siete (7) especies pertenecientes a cinco (5) familias y para la segunda 89 especies, agrupadas en 34 familias (Anexo L).

Tortugas: para este ecosistema se registran tres (3) especies de tortugas: *Chelonia mydas*, *Caretta caretta* y *Eretmochelys imbricata*, capturadas en la región con red de enmallé y buceo (Anexo M).

➤ Fondos blandos

De las 146 especies de fauna reportadas para este ecosistema, 126 (86,3 %) son capturadas por la pesca artesanal que se desarrolla en la plataforma continental de la media Guajira. Estas especies pertenecen a tres grupos: invertebrados, peces y tortugas. Catorce (14) (11,1 %) se encuentran catalogadas como amenazadas según la Resolución 1912 del 2017 (MADS) Tabla 4) y diez (10) son capturadas de manera incidental, principalmente con red de arrastre “chinchorro” o “chinchorro playero” (Anexo L).

Invertebrados: para este ecosistema se reportan 22 especies de invertebrados, de los cuales seis (6) (27,3 %), todas gasterópodos, son aprovechadas por los pescadores de la media Guajira (Anexo K).

Peces: de las 122 especies reportadas para este ecosistema, 118 (97 %) son capturadas por la pesca artesanal. Estas especies pertenecen a dos (2) clases: Elasmobranchii (peces cartilaginosos) y Actinopterygii (peces óseos). Para la primera se reportan diez (10) especies de cinco (5) familias y para la segunda 108 especies, pertenecientes a 31 familias (Anexo L).

Tortugas: asociadas a este ecosistema se encuentran dos (2) especies de tortugas (*Caretta caretta* y *Dermochelys coriacea*), ambas especies son capturadas en la región con red de enmallé y buceo (Anexo M).

➤ Pradera de pastos marinos

De las 344 especies de fauna reportadas para este ecosistema, 173 (50,3 %) son capturadas por la pesca artesanal que se desarrolla en la plataforma continental de la media Guajira. Estas especies pertenecen a tres grupos: invertebrados, peces y tortugas. De estas especies, 13 (7,5%) se encuentran catalogadas como amenazadas según la Resolución 1912 del 2017 (MADS) (Tabla 4) y diez (10) son capturadas de manera incidental (Anexo L).

Invertebrados: de las 243 especies de invertebrados reportadas para este ecosistema, nueve (9) (3,7 %) son capturadas; seis (6) especies de gasterópodos, una (1) de langosta (langosta espinosa) y dos (2) de pepino de mar (Anexo K).

Peces: para este ecosistema se han reportado 99 especies de las cuales 81 (82 %) son capturadas por la pesca artesanal. Las especies pertenecen a dos clases, Elasmobranchii (peces

cartilaginosos) y Actinopterygii (peces óseos). Para la primera se reportan cuatro (4) especies pertenecientes a cuatro (4) familias y para la segunda 77 especies, de 32 familias (Anexo L).

Tortugas: las especies *Chelonia mydas* y *Eretmochelys imbricata* están asociadas a este ecosistema y ambas son capturadas con red de enmallaje y mediante buceo (Anexo M).

5.4.3 Descripción de la presión de la pesca artesanal sobre la biodiversidad

La pesca artesanal que opera en la plataforma continental somera de la media Guajira ejerce presión sobre 184 (37,4 %) de las 492 especies de fauna reportadas en total para los tres (3) ecosistemas bentónicos. A continuación, se detalla información de cada grupo.

Invertebrados: de las 285 especies de reportadas en total para los tres (3) ecosistemas bentónicos, 15 (5,3 %) son capturadas por la pesca artesanal que se desarrolla en la plataforma continental somera de la media Guajira (Anexo K).

Peces: de las 203 especies reportadas en total para los tres ecosistemas, 165 (81,3 %) son capturadas. De estas, 11 pertenecen a la clase Elasmobranchii (peces cartilaginosos) y 154 a la clase Actinopterygii (peces óseos). De la primera se registran seis (6) familias y de la segunda, 49 (Anexo L). Las especies son principalmente demersales y en menor proporción, bentopelágicas o pelágicas.

Tortugas: las cuatro especies de tortugas registradas son capturadas por algunas de las flotas pesqueras que operan en el área.

En la Figura 29 se presenta el número de especies de invertebrados, peces y tortugas que son capturadas en estos tres ecosistemas bentónicos, discriminado por arte/técnica de pesca. Se destacan la red de enmallaje y el lanceo, por la riqueza. Del total de las especies de fauna reportadas para cada uno de los tres ecosistemas, entre el 50% y el 86 % son capturadas por la pesca artesanal (Figura 30), bien sea como pesca objetivo o incidental, lo cual evidencia la presión que ejerce la pesca sobre los mismos.

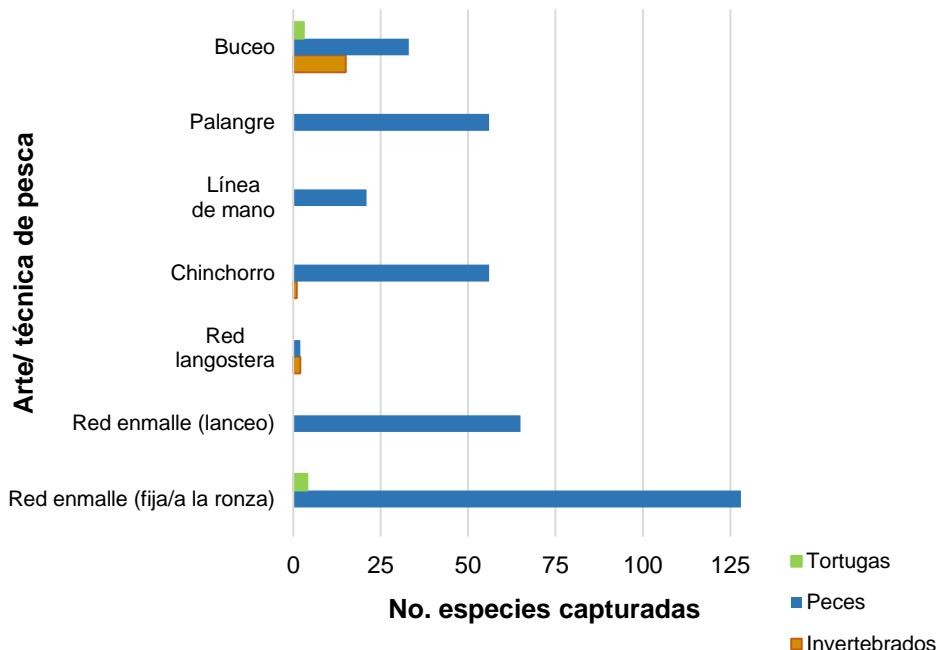


Figura 29. Número de especies de invertebrados, peces y tortugas capturadas por los artes o técnicas de pesca que son utilizados en la plataforma continental de la media Guajira.

Fuente: Elaboración propia.

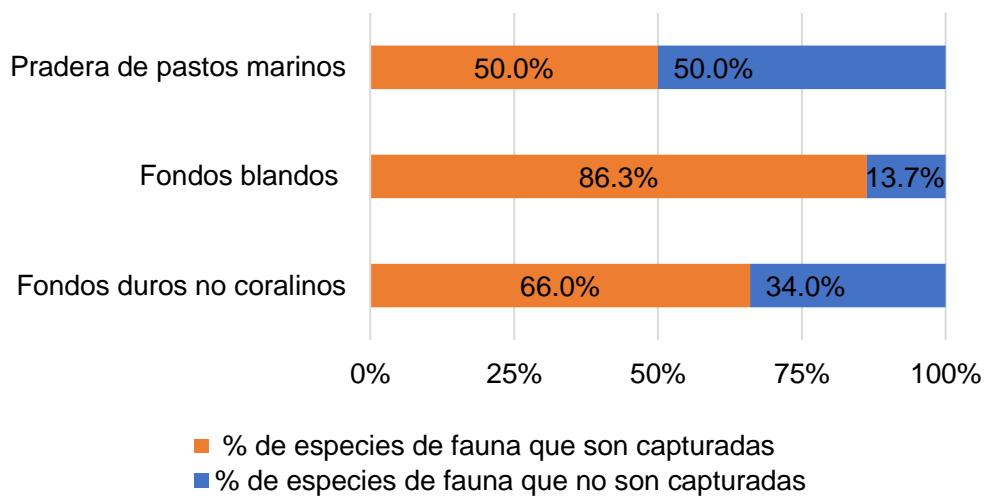


Figura 30. Proporción de especies de fauna que son capturadas por la pesca artesanal, por ecosistema.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 31 se muestra que la presión por pesca se presenta en toda la plataforma continental somera (0 - 20 m) del sector comprendido entre Riohacha y Manaure.

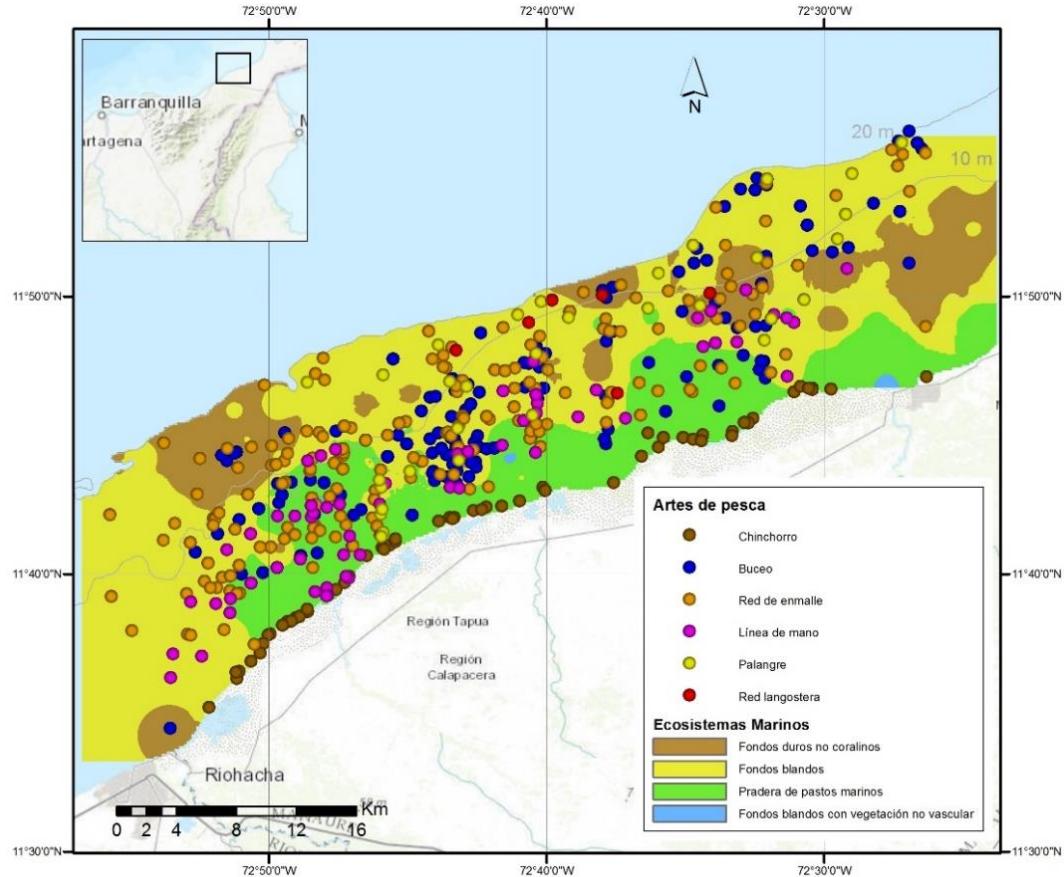


Figura 31. Áreas de pesca artesanal en la plataforma continental somera (0-20 m) entre Riohacha y Manaure, La Guajira, discriminadas por arte/técnica.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.4 Síntesis de la presión de la pesca artesanal sobre la biodiversidad

A partir de la información descrita y analizada en el presente estudio (Tabla 13) y teniendo en cuenta los impactos asociados a la actividad pesquera identificados en estudios previos realizados en el área (Tabla 14), se evidencia que los artes: red de enmalle fija tipo “transparente”, red de enmalle tipo “chuchera”, red de enmalle (lanceo) y red de arrastre “chinchorro”, junto con la técnica de buceo, están ejerciendo una presión significativa sobre los ecosistemas bentónicos.

Tabla 13. Aspectos asociados al uso de los artes/técnicas de las flotas pesqueras que operan en la plataforma somera de la media Guajira. Invertebrados, FD: Fondos duros no coralinos, FB: fondos blandos y PP: Pradera de pastos marinos. CPUE: Captura por Unidad de Esfuerzo.

Aspecto	ARTE / TÉCNICA														
	Red de enmalle (fija/ronza)	Red de enmalle (lanceo)	Red langostera	Chinchorro	Línea de mano	Palangre	Buceo								
No. sp. invertebrados	0	0	2	1	0	0	15								
No. sp. peces	128	65	2	56	21	56	33								
No. sp. tortugas	4	0	0	0	0	0	3								
No. sp. amenazadas	14	7	1	2	1	7	12								
No. sp. Captura incidental	7	0	0	12	1	0	N/A								
CPUE promedio por faena (kg)	20 - 63	825	-	52	29	69	17								
Ecosistemas donde se utiliza	FD	FB	PP	FD	FB	PP	FD	FB	PP	FD	FB	PP	FD	FB	PP
Contacto directo con ecosistemas bentónicos	Si Transparente	No		Si	Si	No		Si							

Fuente: Elaboración propia. CPUE promedio por faena para La Guajira tomada de Rueda *et al.* (2010).

No obstante, para poder valorar la presión de cada arte o técnica, es necesario realizar un inventario de las Unidades Económicas de Pesca por arte/técnica y precisar la CPUE promedio por faena, para cada caso. Adicionalmente, para los principales recursos, estimar algunos indicadores como: hábitos tróficos, biomasa anual desembarcada (kg/año), Talla Media de Captura (TMC), Talla Media de Madurez (TMM) y Valor económico (\$/kg).

Tabla 14. Presiones de los artes y técnicas que son empleado(a)s por las diferentes flotas pesqueras artesanales que operan en la media Guajira, según información secundaria.

Arte/técnica	Presión (s)	Fuente (s)
Red de enmalle tipo “transparente”	<ul style="list-style-type: none"> El ojo de malla oscila entre 3.0 y 4.0". En el caso de la cojina negra (<i>Caranx crysos</i>), la principal especie desembarcada con redes de enmalle artesanales en el área norte del Caribe colombiano, el tamaño óptimo de malla para su captura es 3,5". 	Puentes <i>et al.</i> (2012) y Marrugo <i>et al.</i> (2016).
Red de enmalle tipo “chuchera”	<ul style="list-style-type: none"> Captura de manera incidental cuatro especies de tortugas. 	Puentes <i>et al.</i> (2012).
Red de enmalle (lanceo)	<ul style="list-style-type: none"> Captura especies demersales de forma intensa sobre los Dispositivos Agregadores de Peces (DAPs) sin tener en cuenta tallas, especies y/o reglamentación. La fracción de los recursos pesqueros que remueve es mucho mayor a la de la flota que emplea la red transparente, arte de pesca tradicional más usado en el área. 	Puentes <i>et al.</i> (2012) y Ramírez (2015).

Arte/técnica	Presión (s)	Fuente (s)
Buceo	<ul style="list-style-type: none"> El buceo es una técnica que causa impacto negativo sobre el recurso langosta, por la extracción de un alto porcentaje de individuos por debajo de la talla mínima. Los individuos de las categorías <i>baby</i> y <i>super baby</i> son capturados en su mayoría con esta técnica; 97,6 y 97,5 %, respectivamente. Las especies de pepino de mar (<i>Holothuria mexicana</i> e <i>Isotichopus badionotus</i>) se capturan en un 98 % con buceo. Son altamente vulnerables y cumplen un papel preponderante en los ecosistemas que habitan. 	Nieto (2007), Puentes <i>et al.</i> (2012) y Puentes <i>et al.</i> (2014).

Fuente: Elaboración propia.

6 CONCLUSIONES

- La zonificación con puntos de verificación del tipo de fondo mostró la presencia de cuatro (4) ecosistemas generales en el área de estudio (96.209 ha aprox.) con las siguientes áreas estimadas: fondos blandos (54.961 ha, 57,1 %), pradera de pastos marinos (24.668 ha, 25,7 %), fondos duros no coralinos (16.350 ha, 17,0 %) y fondos blandos con vegetación no vascular (210 ha, 0,2 %).
- La diversidad, en términos de riqueza de especies, del ecosistema de praderas de pastos marinos fue la más alta, de las 544 especies para el área de estudio, 392 (72,1 %) estaban presentes en pastos marinos. Sin embargo, esta situación en gran medida responde a que es el ecosistema mejor estudiado, contrario al estado de conocimiento de los ecosistemas fondos blandos, fondos blandos con vegetación no vascular y fondos duros no coralinos.
- Se destaca que en los tres (3) ecosistemas el grupo de los peces es el de mayor riqueza y evidencia la importancia de estos ecosistemas como servicio de provisión, mediante la actividad de pesca artesanal.
- Se determinó que el área posee una diversidad regional alta y que un gran porcentaje de la composición de especies (67,4 %) tienen requerimientos específicos proporcionados por un tipo de hábitat particular. Se encontraron 38 especies (35 peces, 2 moluscos y un equinodermo) que están presentes en los tres ecosistemas y 291 que se presentan solo en uno de los ecosistemas bentónicos.
- Se encontraron 24 especies en categorías de amenaza según la Resolución 1912 de 2017 (MADS), 21 son capturadas por la pesca artesanal. En la categoría En Peligro (EN) se encontraron cinco (5) especies y 15 especies en la categoría Vulnerable (VU). En la categoría En Peligro Crítico se encontraron tres (3) especies de tortugas *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata* y *Dermochelys coriácea*, y una especie (1) de pez óseo, el mero guasa *Epinephelus itajara*.
- En cuanto a la actividad pesquera y relación con los ecosistemas bentónicos, se identificó que las diferentes flotas pesqueras que operan en el área ejercen presión sobre 184 (37,4%) de las 492 especies de fauna asociadas a los mismos.

- De las 285 especies de invertebrados registradas para los tres ecosistemas, se capturan 15 (5,3 %). De las 203 especies de peces registradas, son objeto de pesca 165 (81,3 %). Las cuatro especies de tortugas reportadas son capturadas (100%).
- De las 184 especies que son capturadas por la pesca artesanal, 21 (11,4 %) se encuentran en alguna categoría de amenaza, lo que representa un efecto negativo sobre la abundancia de los recursos, el proceso de renovación poblacional y la biodiversidad local.
- La red de enmalle fija “transparente” es uno de los métodos más nocivos para los ecosistemas bentónicos, captura una alta cantidad de especies de peces y es calada sobre el fondo. Adicionalmente, a partir del tamaño de ojo de malla de este tipo de red, se infiere que algunos recursos se están capturando en estado juvenil.
- La red de enmalle con el método de lanceo es también uno de los métodos más nocivos, remueve una alta diversidad de especies, una alta biomasa e individuos de algunas especies en estado juvenil. La red de enmalle tipo “chuchera” captura de manera incidental tortugas y la red de arrastre “chinchorro” captura un alto numero de especies ícticas que son consideradas pesca incidental, y por ende no son comercializadas y al ser una red de arrastre, tiene contacto con los ecosistemas bentónicos.
- Mediante el buceo se están extrayendo como mínimo 51 especies de peces, invertebrados y tortugas, de las cuales el 24,0 % se encuentran amenazadas. Así mismo la captura de juveniles de langosta y de pepinos de mar se está dando principalmente con esta técnica.

7 RECOMENDACIONES

- Llevar a cabo una segunda fase que complemente el presente estudio, que incluya: i) salidas de inspección de fondo que permitan complementar las áreas de los ecosistemas bentónicos, ii) muestreos para caracterización cuantitativa y cualitativa de fondos duros no coralinos, fondos blandos y fondos blandos con vegetación no vascular y iii) ampliar la zona de estudio hasta los 40 m de profundidad.
- Con respecto a la actividad pesquera, con miras a disminuir su presión sobre los ecosistemas, es oportuno que se realice un proceso de Ordenación pesquera bajo el principio del comanejo o Manejo Pesquero Participativo. El proceso debe involucrar a las autoridades ambientales (Corpoguajira, Aunap) y a los usuarios de los recursos (pescadores y comercializadores) y abordar las consideraciones biológicas, ecológicas, tecnológicas, sociales, culturales y económicas.
- Para iniciar el proceso de Manejo Pesquero Participativo es importante valorar la presión que ejerce cada una de las flotas pesqueras sobre la biodiversidad marina de esta región, para lo cual se recomienda: i) realizar un inventario de UEPs activas, ii) complementar el conocimiento de las áreas de pesca mediante verificación de caladeros, iii) estimar la biomasa extraída por cada flota y iv) realizar el seguimiento a las tallas medias de captura de los principales recursos.

- Desarrollar acciones para disminuir el uso de las artes y técnicas nocivas para los ecosistemas. Para esto es oportuno considerar los siguientes artes: red de enmalle fija “transparente”, red de enmalle fija “chuchera”, red de enmalle (lanceo) y red de arrastre “chinchorro” y la técnica de buceo.
- Emprender campañas de sensibilización con los pescadores de manera que se pueda reducir la presión sobre los juveniles de todas las especies de importancia comercial.
- Implementar proyectos productivos sostenibles para los pescadores y comercializadores.
- Promover la articulación de esfuerzos entre entidades, autoridades y actores, que lleven a cabo funciones relacionadas con la gestión ambiental y promuevan la implementación de actividades productivas de una forma responsable.

8 BIBLIOGRAFIA

A. R. GEOPHYSICAL CONSULTANT LTDA. 2010. Comunicado. Reconocimiento de Ecosistemas Marinos en líneas CG-2D 09-105 / 112. Riohacha, 03 de octubre de 2010.

ÁLVAREZ-LEÓN, L., J. AGUILERA-QUIÑONES, C.A. ANDRADE-AMAYA y P. NOWAK. 1995. Caracterización general de la zona de surgencia en La Guajira colombiana. Rev. Acad. Colomb. Cienc., 19 (75): 679-694

ANDRADE, C. 2001. Las corrientes superficiales en la cuenca de Colombia observadas con boyas a la deriva. Rev. Acad. Colom. Cienc. 25(96): 321 – 335.

ANDRADE, C.A. y E.D. BARTON. 2005. The Guajira upwelling system. Continental Shelf Research, 25: 1003-1022.

BERNAL G., G. POVEDA, P. ROLDÁN, C. ANDRADE. 2006. Patrones de variabilidad de las temperaturas superficiales del mar en la costa Caribe colombiana. Rev. Adad. Coloma. Cienc. 30 (115): 195-208.

BOLAÑO, M., E. BARRIOS, J. BELTRÁN, A. CÁRDENAS, D. HERNÁNDEZ, L. MOJICA, T. POSADA, L. RAMOS, J. ROJAS Y FUNDACIÓN OMACHA. Caracterización ambiental antes de la perforación exploratoria del pozo Molusco, Bloque RC9, Caribe colombiano. Coordinación de Servicios Científicos. INVEMAR. Informe Técnico Final para Consorcio Megaoil 2015. Santa Marta, D.T.CH. Colombia. 419 páginas + anexos.

CASO, M.E. 1977. Ciencia y técnica de los equinodermos en relación con el hombre primera parte. Aspecto científico. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Ciencias del Mar y Limnología. Contribución 80 del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

CORPES, 1992. El Caribe Colombiano: realidad ambiental y desarrollo. Consejo Regional de Planificación de la Costa Atlántica, Bogotá, 350p.

CORPOGUAJIRA E INVEMAR. 2012. Atlas marino costero de La Guajira. Serie de Publicaciones Especiales de Invemar No. 27. Santa Marta, Colombia. 188p. CUIGNON, R. 1987. Estudio de la plataforma del Caribe colombiano. Bol. Cient. CIOH. 7:53-72.

CORPOGUAJIRA. 2010. Acciones de manejo local para la conservación de las tortugas marinas en el departamento de La Guajira. Riohacha. 9 p.

CORPOGUAJIRA. 2016. Estudio de zonificación en las áreas geográficas con praderas de pastos marinos en el departamento de La Guajira.

CORREA, F. Y L. MANJARRÉS. 2004. Inventario y caracterización general de las unidades económicas de pesca artesanales de La Guajira, Mar Caribe de Colombia. p. 23-35. En: MANJARRÉS, L. (ed.). 2004. Pesquerías demersales del área norte del Caribe colombiano y parámetros biológico-pesqueros y poblacionales del recurso pargo. Universidad del Magdalena. Santa Marta. 318 p.

DE LA HOZ-M, J., J.C. NARVÁEZ, L. MANJARRÉS-MARTÍNEZ, L. NIETO A., R. RIVERA, F. CUELLO, Y T. ÁLVAREZ. 2013. Boletín Estadístico Enero - Diciembre de 2013. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Bogotá, 60 p.

DE LA HOZ-M, J., J.C. NARVÁEZ, L. MANJARRÉS-MARTÍNEZ, L. NIETO A., R. RIVERA, F. CUELLO, Y T. ÁLVAREZ. 2014. Boletín Estadístico Enero - Junio de 2014. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Bogotá, 36 p. De La Hoz-M, J., L. Manjarrés-Martínez, F. Cuello y L. Nieto. 2015. Estadísticas de captura y esfuerzo de las pesquerías artesanales e industriales de Colombia en los sitios y puertos monitoreados por el SEPEC durante el año 2015. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), Bogotá, 62 p.

DEVIANART. 2018. Banco de imágenes. [www.deviantart.com](http://www.deviantart.com/robertoarreola/art/Panulirus-argus-adulto). Recuperado de: [https://www.deviantart.com/robertoarreola/art/Panulirus-argus-adulto](http://www.deviantart.com/robertoarreola/art/Panulirus-argus-adulto) (08,2018).

DÍAZ, J.M., L. M. BARRIOS Y D. I. GÓMEZ-LÓPEZ (Eds). 2003. Las praderas de pastos marinos en Colombia: Estructura y distribución de un ecosistema estratégico. INVEMAR, Serie Publicaciones Especiales No. 10, Santa Marta, 160 p.

DIAZ, M. Y S. ZEA. 2008. Distribución de esponjas sobre la plataforma continental de La Guajira, Caribe colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost. 37(2): 27 – 43.

ECOPETROL, S.A. - GEOCOL CONSULTORES S.A. 2013. Caracterización Ambiental del APREM RC-9. En: Estudio de Impacto Ambiental para el área de perforación Exploratoria Marina APREM RC-9. Bogotá D.C. 414 p.

EL UNIVERSAL. 2017. Desmantelan procesadora ilegal de pepino de mar. Recuperado de: <http://www.eluniversal.com.co> (08, 2018).

FROESE, R. Y D. PAULY. (Eds). 2018. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (06/2018).

GARZÓN-URBINA, P.A. 2006. Caracterización estructural de las parderas monoespecíficas de *Thalassia testudinum* (Banks ex. Konig, 1805) en el departamento de La Guajira, Caribe

colombiano. Trabajo de grado (Biólogo Marino). Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. 113 p.

MOLARES R., M. CAÑON Y M. GONZÁLEZ. 2001. Caracterización oceanográfica y meteorológica del Caribe colombiano. Centro de investigaciones oceanográficas e hidrográficas (CIOH). Cartagena de indias. 114p.

GÓMEZ-CANCHONG, P., L. MANJARRÉS, L.O. DUARTE Y J. ALTAMAR. 2004. Atlas pesquero del área Norte del Mar Caribe. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural -I-, Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura -INPA-, Universidad del Magdalena, Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia "Francisco José de Caldas" -Colciencias-, Universidad Nacional de Colombia, Santa Marta D.T.C.H. 230 p.

GUERRA, W. 2007. Apalaanchi: una visión de la pesca entre los Wayúu. En. S. Montes (ed.). El poblamiento del territorio. 142 – 156

GUERRA, W. 2012. Territorialidad y regulación de acceso al mar, entre los pescadores wayuu. EN: CORPOGUAJIRA-INVEMAR. 2012. Atlas marino costero de La Guajira. Serie de Publicaciones Especiales de Invemar No. 27. Santa Marta, Colombia. 188p. Corpoguajira-Invemar. 2012. Atlas marino costero de La Guajira. Serie de Publicaciones Especiales de Invemar No. 27. Santa Marta, Colombia. 188p.

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM), INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT (I.HUMBOLDT), INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC), INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS "JOSÉ BENITO VIVES DE ANDRÉIS" (INVEMAR) Y MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2017). Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) [mapa], Versión 2.1, escala 1:100.000.

INVEMAR, 2017. Clasificación y tipología de ecosistemas marinos y costeros: Colombia. http://www.spincam3.net/data/actividades/2017/noviembre/taller_ecosistema/2.2.CLASIFICACION_TIPOLOGIA_ECOSISTMEAS_CO.pdf

MADR-CCI. 2008. Pesca y acuicultura Colombia 2008, Informe Técnico Regional Litoral Caribe y Pacífico. Bogotá D.C. 143 p.

MADR-CCI. 2009. Pesca artesanal de peces en el departamento de La Guajira. Boletín semanal. 20 (5):1-3.

MADR-CCI. 2009. Pesca y acuicultura Colombia 2008, Informe Técnico Regional Litoral Caribe y Pacífico. Bogotá D.C. 125 p.

MADS. 2018. Manejo de los Recursos Hidrobiológicos Marinos y Costeros. Recuperado de: <http://www.minambiente.gov.co> (08, 2018).

MARRUGO, C., J. ALTAMAR Y L.O. DUARTE. 2016. Tamaño óptimo de malla para la captura artesanal de Cojina negra *Caranx cryos* con redes de enmalle. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* 68 (2016): 501.

MATIZ, A. Y F.J. REYES. 2005. Prospección pesquera de recursos demersales en la zona de influencia de Manaure (La Guajira-Caribe Colombiano). Trabajo de grado (Biólogo Marino). Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. 96 p.

NIETO, S. 2007. Parámetros poblacionales y evaluación de la pesquería de langosta espinosa *Panulirus argus* en la Media Guajira, Caribe Colombiano. Trabajo de grado (Biólogo Marino). Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. 85 p.

NIÑO, L.M. Y C. POSADA. 2014. Fundamentos de ordenación pesquera en áreas marinas. Guía del curso. Cartagena de Indias D.T.y C. 20 p.

ORTIZ DEL RIO, M.A. 2007. Macrofauna epibentónica asociada a praderas de *Thalassia testudinum*, durante el período seco mayor de 2006, en La Guajira, Caribe colombiano. Trabajo de grado (Biólogo Marino). Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. 109 p. PHILIP, G. M. Y D. F. WATSON. 1982. A Precise Method for Determining Contoured Surfaces. Australian Petroleum Exploration Association Journal 22: 205–212. 1982.

POLANCO, A. A. ACERO Y N. BOLAÑOS. 2011. El pez león (*Pterois volitans*) en el Caribe colombiano. En: Gracia, A., J. Medellín-Mora, D.L. Gil Agudelo y V. Puentes (eds.). 2011. Guía de las especies introducidas marinas y costeras de Colombia. INVEMAR, Serie de Publicaciones Especiales No. 23. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá, Colombia. 136 p.

PUENTES, G.M., A. PAVÍA, F.J. REYES-SÁNCHEZ, J. RAMÍREZ, M. CAMARGO, L. MEJÍA Y R. EPIAYÚ. 2012. Catálogo de especies asociadas a la actividad pesquera artesanal de la comunidad Wayuu. La Guajira, Caribe Colombiano. MADR - Compesarma - Olojulikana - Universidad de La Guajira - Fundación Ecósfera. Riohacha. 119 p.

PUENTES, V, F.D. ESCOBAR, C.J. Y J.C. ALONSO (Eds.) 2014. Estado de los Principales Recursos Pesqueros de Colombia - 2014. Serie Recursos Pesqueros de Colombia - AUNAP. Oficina de Generación del Conocimiento y la Información, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP ©. 244 p.

RAMÍREZ, J. G. 2015. Evidenciando la necesidad de gestión en la pesca artesanal de Colombia: El caso de la pesca wayuu en La Guajira, Caribe colombiano. 78 - 82 p. En: Aunap. 2015. Avances de acuicultura y pesca en Colombia. Volumen I. Bogotá.

RUEDA, M., D. MÁRMOL, E. VILORIA, O. DONCEL, F. RICO-MEJÍA, L. GARCÍA Y A. GIRÓN. 2010. Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marinocostero de Colombia. INVEMAR, INCODER, AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS-ANH. Santa Marta. 147 p. + anexos.

SEPEC-AUNAP. 2018. Ubicación geográfica de los sitios de desembarcos caracterizados. Recuperado de: <http://sepec.aunap.gov.co> (08, 2018).

SIB COLOMBIA. 2018. Sistema de Biodiversidad de Colombia. Recuperado de: <https://sibcolombia.net> (08, 2018).

TABARES, N., J.M. SOLTAU Y J. DÍAZ. 1996. Caracterización geomorfológica del sector suroccidental del mar Caribe. Bol. Cient. CIOH, 17: 3-16.

VILORIA-MAESTRE E., M. SANTOS-ACEVEDO, S. CHÁVEZ, J.A. ROMERO. 2016. Pesquería artesanal del margen costero entre Los Cocos (Magdalena) y Punta Gallinas (La Guajira), Caribe colombiano. Serie de Publicaciones Generales del Invemar No. 92, Santa Marta. 60 pág.

ANEXOS

Anexo A. Marco de referencia del estudio.

Marco de referencia a nivel Global

En noviembre de 1988 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) convocó a un Grupo Especial de Expertos sobre la Diversidad Biológica, con el objeto de explorar la necesidad de un convenio internacional sobre la diversidad biológica. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) quedó abierto a la firma en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo ("Cumbre de la Tierra" de Río de Janeiro), desde el 5 de junio de 1992 hasta el 4 de junio de 1993, período en el cual firmaron 168 países. El Convenio entró en vigor en el año 1993 (ONU, 2018).

El Convenio tiene los siguientes tres objetivos: 1) conservación de la biodiversidad, 2) Uso sostenible de la biodiversidad, y 3) Participación justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de la biodiversidad. Su esencia se basa en el concepto que los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades llevadas a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen a otros Estados o zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional (Ley 165 de 1994).

Actualmente el CDB enmarca sus acciones en el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011 -2020 y sus Metas de Aichi. Este plan de acción es el nuevo lineamiento global para la diversidad biológica, no solo para los convenios relacionados con la biodiversidad, sino para todo el sistema de las Naciones Unidas. Las estrategias y planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica (EPANDB) son los instrumentos principales para la aplicación del Convenio a nivel nacional (ONU, 2018).

Marco de referencia a nivel Nacional

Colombia es uno de los cinco países con mayor diversidad biológica a nivel internacional (PNNC, 2018). Suscribió el convenio de Diversidad Biológica a través de la Ley 165 de 1994, con base en la cual se formuló la Política Nacional de Biodiversidad y se adquirió el compromiso de conformar y consolidar un Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP -.

En el año 1996 el país formuló la Política Nacional de Biodiversidad (PNB), con el objeto de promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los conocimientos, innovaciones y prácticas asociados a ella por parte de la comunidad científica nacional, la industria y las comunidades locales. Actualmente, el Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible (MADS) está liderando el proceso de actualización de la Política Nacional de Biodiversidad PNB (MADS, 2018).

Posteriormente, en el 2012 se lanzó la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) (MADS, 2012). Esta política está orientada a "Promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (GIBSE), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio y a través

de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil..." (MADS, 2012).

En cuanto a la biodiversidad marina, Colombia incrementa significativamente su patrimonio natural y refuerza su potencial como uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo. Su importancia reviste tanto en el aprovechamiento directo que se hace de esta biodiversidad como en las funciones de soporte para la vida que nos presta en todos sus niveles (CCO, 2013). Para proteger esta biodiversidad, en el año 2001 Colombia adopta la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia--PNAOCI- (MMA, 2001). En dicha herramienta se planteó como meta específica el establecimiento de un Subsistema de Áreas Marinas Protegidas-SAMP como parte del SINAP.

En el 2013 el país lanza la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros (PNOEC). De acuerdo a la PNOEC, son intereses marítimos nacionales: establecer un ordenamiento marino-costero; preservar el ambiente marino - costero y aprovechar de manera sostenible sus recursos naturales, promoviendo el desarrollo socio-económico nacional (CCO, 2013).

En cuanto al desarrollo del ambiente oceánico y costero, específicamente en el caso de la conservación de recursos y ecosistemas estratégicos, la Política tiene cinco líneas de acción y una de ellas es: "El estado, a través del MADS, Parques Naturales Nacionales de Colombia, de sus institutos adscritos y vinculados, de las CARS, de las instituciones académicas y científicas y demás entidades competentes, promoverá con base en la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP, proyectos que permitan recopilar información técnica, científica, socio económica y cultural, para declarar nuevas áreas protegidas (CCO, 2013).

Este instrumento establece también que "El uso de la Biodiversidad marina del país debe dirigirse hacia un conocimiento y aprovechamiento sostenible que evite el colapso de los recursos por destrucción o sobre pesca, causando cambios a veces irreversibles en los hábitats. La caracterización de los componentes, la evaluación del estado de las poblaciones y hábitats esenciales, su monitoreo y la vigilancia y control, a través de un adecuado manejo y ordenamiento de las actividades, contribuirá a la conservación de la riqueza marina que el país posee" (CCO, 2013).

Con el fin de preparar al país frente a las futuras demandas y desafíos de uso de servicios ecosistémicos para el desarrollo de actividades sectoriales, en el año 2012 el MADS celebró un Convenio con la Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH-, cuyo objeto es "Aunar esfuerzos técnicos, financieros, administrativos y legales para la construcción de herramientas y lineamientos que permitan consolidar al sector hidrocarburos como un sector enfocado hacia el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible liderados por el Ministerio (MADS, 2018).

Dentro de los proyectos enmarcados en este Convenio y cuyos resultados deberían estar para el 2014 se pueden mencionar: i) revisión, ajuste y socialización de la Guía Ambiental de Sísmica Marina, ii) atlas de Pastos Marinos de Colombia, iii) diseño del manual de compensaciones por pérdida de biodiversidad en el ambiente marino, iv) términos de referencia de las actividades sujetas a licenciamiento ambiental relacionados con el diseño, ejecución y desmantelamiento de proyectos, obras o actividades en áreas marinas y costeras de Colombia, v) Evaluación Ambiental Estratégica -EAE- para la adjudicación de bloques de hidrocarburos en áreas marinas y costeras del Pacífico colombiano y vi) fase II, línea base de la demanda de las actividades sectoriales

sobre los servicios ecosistémicos que presta la biodiversidad marina, costera e insular (MADS, 2018).

Con respecto a la pesca en particular, la Política Integral para el Desarrollo de la Pesca Sostenible en Colombia se formuló con base en un enfoque integrado que “permite concretar planteamientos para vincular objetivos sectoriales en el marco del desarrollo sostenible... y así mismo, la vinculación a través de la gestión territorial ya que no es posible ignorar la heterogeneidad espacial de las poblaciones de peces, las flotas y las comunidades, por esta razón la gestión espacial es un elemento del ordenamiento pesquero para establecer las áreas con manejos especiales o diferenciales, como áreas pesqueras cerradas (p.e, para proteger el desove o peces juveniles) que se encuentran entre las herramientas de gestión territorial más comunes” (MADR-FAO, 2015).

Este tipo de enfoque permite y facilita, además, la interrelación de temas como la gestión de los ecosistemas, el desarrollo sostenible, la planificación y ordenamiento espacial, la seguridad alimentaria y el cambio climático que es crucial en la planificación para el futuro de la pesca” (MADR-FAO, 2015). En este sentido, la Política se articula con la Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia, la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico y la política agropecuaria (MADR-FAO, 2015).

Marco de referencia a nivel Regional

En el Plan Estratégico Sectorial 2015-2018 del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible se explicitan las estrategias nacionales en lineamientos y metas concretas para cada una de las regiones de la geografía nacional. Para la Región Caribe se plantea el siguiente objetivo: “Promover el ordenamiento de los usos del territorio e incorporar la protección, conservación y restauración de los ecosistemas marinos, costeros y terrestres del Caribe, para fomentar la adaptación al cambio climático, el bienestar y la calidad de vida de la población”.

A nivel de La Guajira, la Corporación autónoma regional -Corpoguajira -definió para el periodo 2013-2015 siete programas. El Programa 3, denominado “Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos” tiene tres Proyectos: i) Ecosistemas estratégicos continentales y marinos, ii) Protección y conservación de la biodiversidad y iii) Negocios Verdes y Sostenibles. El Programa 6 “Calidad Ambiental” tiene un Proyecto: i) Monitoreo y evaluación de la calidad de los recursos naturales y la biodiversidad (Corpoguajira, 2018).

Referencias

COMISIÓN COLOMBIANA DEL OCÉANO - CCO -. 2013. Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros (PNOEC). Bogotá, D.C. 94 p.

CORPOGUAJIRA. 2018. Programas y Proyectos. Recuperado de: <http://corpoguajira.gov.co/wp> (04, 2018).

MADR-FAO. 2015. Política Integral para el Desarrollo de la Pesca Sostenible en Colombia. Bogotá, 118 p.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE -MADS-. 2012. Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). Bogotá, D.C. 124 p.

ONU. 2018. Convención de Diversidad Biológica. Recuperado de <https://www.cbd.int/history> (04, 2018).

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA -PNNC-. 2018. Sistema de Parques Nacionales Naturales <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-de-parques-nacionales-naturales> (04, 2018).

Anexo B. Lista de publicaciones que contiene la base de datos de información secundaria.

ID	Título	Cita	Clave
REF001	Atlas marino costero de La Guajira.	Corpoguajira-Invemar. 2012. Atlas marino costero de La Guajira. Serie de Publicaciones Especiales de Invemar No. 27. Santa Marta, Colombia. 188p.	Si
REF002	Teledetección aplicada al reconocimiento de praderas de pastos marinos en ambientes de baja visibilidad: La Guajira, Colombia.	Millán, S., J.A. Bolaños, C. García-Valencia, y D.I. Gómez-López. 2016. Teledetección aplicada al reconocimiento de praderas de pastos marinos en ambientes de baja visibilidad: La Guajira, Colombia. Bol. investig. mar. Costeras, 45 (2): 289-315.	Si
REF003	Caracterización Ambiental del APEM RC-9.	Ecopetrol, S.A. - Geocol Consultores S.A. 2013. Caracterización Ambiental del APEM RC-9. En: Estudio de Impacto Ambiental para el área de perforación Exploratoria Marina APEM RC-9. Bogotá D.C. 414 p.	Si
REF004	Distribución y abundancia de las poblaciones de gasterópodos de importancia comercial en La Guajira, caribe colombiano.	Nieto-Bernal, R., A. Chasqui, E. Castro y Gil - Agudelo, D. L. 2011. Invemar, Subsecretaría de Pesca de la Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Serie de Documentos Generales de Invemar No. 46. Santa Marta, Colombia. 32 p.	Si
REF005	Levantamiento de información de los aspectos físicos y bióticos del Área de Perforación Exploratoria Marina (APEM) Talus, Caribe colombiano.	Sáenz, H.F., A. Merchán, J.J. Ballesteros, J.R. Linero, D. Vega, M.P. Bolaño, L.A. Gómez, J. Idárraga-García, L.A. Mejía, L.C. Gámez, F.A. Herrera y D.P. Mármol. 2010. Levantamiento de información de los aspectos físicos y bióticos del Área de Perforación Exploratoria Marina (APEM) Talus, Caribe colombiano. INVEMAR, Coordinación de Servicios Científicos. Informe Técnico Final (ITF) para Ecopetrol S.A. Santa Marta. 326p. + anexos.	
REF006	Invertebrados marinos asociados con las plataformas de gas en La Guajira (Caribe Colombiano).	Gracia, A., N. Cruz, G. Borrero, D. P. Báez y N. Santodomingo. 2013. Invertebrados marinos asociados con las plataformas de gas en La Guajira (Caribe Colombiano). Bol. investig. mar. Costeras, 42 (2): 361 - 386.	
REF007	Áreas coralinas de Colombia.	Díaz, J.M. (Ed). 2000. Áreas coralinas de Colombia. Invemar. Serie de Publicaciones especiales No. 5. 175 p.	
REF008	Caracterización Ambiental del Área de Perforación Exploratoria Marina del bloque RC-9 en el Caribe colombiano.	UT-Geohidroeco-Ecopetrol S.A. 2010. Estudio de impacto ambiental para el área de perforación exploratoria marina del bloque RC-9 en el Caribe colombiano. Bogotá. 573 p.	Si

ID	Título	Cita	Clave
REF009	Prospección pesquera de recursos demersales en la zona de influencia de Manaure (La Guajira-Caribe Colombiano).	Matiz, A. y F.J. Reyes. 2005. Prospección pesquera de recursos demersales en la zona de influencia de Manaure (La Guajira-Caribe Colombiano). Trabajo de grado (Biólogo Marino). Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. 96 p.	Si
REF010	Variación espacial y temporal de los grupos funcionales en la pesca artesanal del área de surgencia del mar Caribe de Colombia.	Ramos-Gutiérrez, A.F y L.O. Duarte. 2009. Variación espacial y temporal de los grupos funcionales en la pesca artesanal del área de surgencia del mar Caribe de Colombia. Proceedings of the 62nd Gulf and Caribbean Fisheries Institute. Cumana, Venezuela.	Si
REF011	Composición, abundancia y distribución de las poblaciones de gasterópodos de importancia comercial en La Guajira, Caribe Colombiano.	Nieto-Bernal, R., L. Chasqui, A.M. Rodríguez, E. Castro y D.L. Gil-Agudelo. 2012. Composición, abundancia y distribución de las poblaciones de gasterópodos de importancia comercial en La Guajira, Caribe Colombiano. Proceedings of the 65th Gulf and Caribbean Fisheries Institute. Santa Marta, Colombia.	Si
REF012	Ecosistemas costeros y someros de la zona costera del departamento de La Guajira, entre 0 y 10 m de profundidad con énfasis en praderas de pastos marinos.	Invemar-Corpoguajira. 2005. Ecosistemas costeros y someros de la zona costera del departamento de La Guajira, entre 0 y 10 m de profundidad con énfasis en praderas de pastos marinos. En: Caracterización de la zona costera del departamento de La Guajira: una aproximación para su manejo integrado. Informe Técnico. Santa Marta.	Si
REF013	Ambientes marinos de la plataforma somera de La Guajira, Caribe colombiano.	Chasqui, L., R. Nieto, A. Rodríguez-Rincón y D.L. Gil-Agudelo. 2013. Ambientes marinos de la plataforma somera de La Guajira, Caribe colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 42 (2): 401-412.	Si
REF014	Avances en el diseño de una red de áreas marinas protegidas: estrategia de conservación para el norte del Caribe continental colombiano.	Alonso C., D., C. Segura-Quintero, P. Castillo-Torres y J. Gerhantz-Muro. 2008. Avances en el diseño de una red de áreas marinas protegidas: estrategia de conservación para el norte del Caribe continental colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 37 (1): 129 - 156.	Si
REF015	Caracterización estructural de las praderas monoespecíficas de <i>Thalassia testudinum</i> (Banks ex. Konig, 1805) en el departamento de La Guajira, Caribe colombiano.	Garzón-Urbina, P.A. 2006. Caracterización estructural de las praderas monoespecíficas de <i>Thalassia testudinum</i> (Banks ex. Konig, 1805) en el departamento de La Guajira, Caribe colombiano. Trabajo de grado (Biólogo Marino). Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. 113 p.	Si

ID	Título	Cita	Clave
REF016	Prioridades de conservación in situ para la biodiversidad marina y costera de la plataforma continental del Caribe y Pacífico colombiano.	Alonso, D., L. Ramírez, C. Segura-Quintero, P. Castillo-Torres, J.M. Diaz y T. Walschburger. 2008. Prioridades de conservación in situ para la biodiversidad marina y costera de la plataforma continental del Caribe y Pacífico colombiano. Invemar, The Nature Conservancy-TNC y Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales-UAEPPN. Santa Marta, Colombia, 20 p.	Si
REF017	Documento técnico de soporte (Anexo Técnico).	MADS. 2017. Documento técnico de soporte (Anexo Técnico) “Por medio de la cual establecen los criterios y procedimientos para la elaboración de los estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales, con los cuales se presenta la propuesta de zonificación y el régimen de usos para los pastos marinos por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales y se adoptan otras determinaciones”. Bogotá D.C. 38 p.	Si
REF018	Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: Año 2015.	Invemar. 2016. Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: Año 2015. Serie de Publicaciones Periódicas No. 3. Santa Marta. 186 p	
REF019	Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia, 2016.	Invemar. 2017. Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia, 2016. Serie de Publicaciones Periódicas No. 3. Santa Marta. 200 p.	
REF020	Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia, 2017.	Invemar. 2018. Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia, 2017. Serie de Publicaciones Periódicas No. 3. Santa Marta. 180 p.	
REF021	Estado de los principales recursos pesqueros de Colombia - 2014.	Puentes, V., F. D. Escobar, C. J. Polo, y J.C. Alonso (Eds.). Estado de los principales recursos pesqueros de Colombia - 2014. Serie Recursos Pesqueros de Colombia - Aunap. Oficina de Generación del Conocimiento y la Información, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – Aunap. 244 p	
REF022	Macrofauna epibentónica asociada a praderas de <i>Thalassia testudinum</i> , durante el período seco mayor de 2006, en La Guajira, Caribe colombiano.	Ortiz del Rio, M.A. 2007. Macrofauna epibentónica asociada a praderas de <i>Thalassia testudinum</i> , durante el período seco mayor de 2006, en La Guajira, Caribe colombiano. Trabajo de grado (Biólogo Marino). Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. 109 p.	Si

ID	Título	Cita	Clave
REF023	Caracterización de la Fauna de Macroinvertebrados Epibentónicos Asociados a Praderas de <i>Thalassia testudinum</i> (Banks ex König, 1805) en La Guajira, Caribe Colombiano.	Aguirre-Aguirre, A., G. Duque y D. I. Gómez-López. 2007. Caracterización de la Fauna de Macroinvertebrados Epibentónicos Asociados a Praderas de <i>Thalassia testudinum</i> (Banks ex König, 1805) en La Guajira, Caribe Colombiano. Proceedings of the 58nd Gulf and Caribbean Fisheries Institute. San Andrés, Colombia.	Si
REF024	Corales, formaciones arrecifales y blanqueamiento de 1987 en Bahía Portete (Guajira, Colombia).	Solano, O.D. 1994. Corales, formaciones arrecifales y blanqueamiento de 1987 en Bahía Portete (Guajira, Colombia). An. Inst. Invest. Mar. PUnta Betín, 23: 149 - 163.	
REF025	Reconocimiento de Ecosistemas Marinos en líneas CG-2D 09-105 / 112.	A. R. Geophysical Consultant Ltda. 2010. Comunicado. Reconocimiento de Ecosistemas Marinos en líneas CG-2D 09-105 / 112. Riohacha, 03 de Octubre de 2010.	Si
REF026	Reconocimiento de Fanerógamas Marinas en la Zona de Transición.	A. R. Geophysical Consultant Ltda. 2010. Comunicado. Reconocimiento de Fanerógamas Marinas en la Zona de Transición. Riohacha, 03 de Octubre de 2010.	Si
REF027	Servicios Ambientales de Ecosistemas Marino - Costeros	Corporación Ecoversa. 2014. Servicios Ambientales de Ecosistemas Marino - Costeros. Tercer informe Proyecto "Recomendaciones para la incorporación de estrategias y medidas de gestión de los servicios ecosistémicos en los planes de manejo de las siete UACs". 121 p.	
REF028	La aproximación de los servicios de los ecosistemas aplicada a la gestión pesquera.	Santos-Martín, F., C. Montes, P. Alcorlo, S. García-Tiscar, B. González, M. R. Vidal-Abarca, M. L. Suárez, L. Royo, I. Férriz, J. Barragán, J. A. Chica, C. López y J. Benayas. 2015. La aproximación de los servicios de los ecosistemas aplicada a la gestión pesquera. Fondo Europeo de Pesca, Fundación Biodiversidad del Ministerio de Medio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 243 p.	
REF029	Planificación Ecorregional para la conservación de la biodiversidad in situ marino costera del Caribe continental colombiano.	Alonso, D., L. F. Ramírez, C. Segura-Quintero y P. Castillo. 2007. Planificación Ecorregional para la conservación de la biodiversidad in situ marino costera del Caribe continental colombiano. Informe técnico final. INVEMAR-TNC, Santa Marta-Colombia, 94 p.+ anexos.	
REF030	Estructura de la macrofauna asociada a los fondos blandos del Caribe norte colombiano.	Trujillo, C., Z. Sosa y K. 2009. Linero Estructura de la macrofauna asociada a los fondos blandos del Caribe norte colombiano. Rev. Intrópica. Universidad del Magdalena.	

ID	Título	Cita	Clave
REF031	Lista de los erizos (Echinodermata: Echinoidea) del mar Caribe colombiano.	Borrero Perez, G., O. D. Solano y M. Benavides Serrato. 2002. Lista de los erizos (Echinodermata: Echinoidea) del mar Caribe colombiano. Biota colombiana, 3: 141 - 148.	
REF032	Poriferos de la plataforma continental (10 - 50 m de profundidad) del departamento de La Guajira, Caribe colombiano.	Díaz Sánchez, C. M. 2007. Poriferos de la plataforma continental (10 - 50 m de profundidad) del departamento de La Guajira, Caribe colombiano. Trabajo de grado (Biólogo Marino). Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. 115 p.	
REF033	Portafolio "Áreas de arrecifes de coral, pastos marinos, playas de arena y manglares con potencial de restauración en Colombia".	Gómez-Cubillos, C., L. Licero, L. Perdomo, A. Rodríguez, D. Romero, D. Ballesteros-Contreras, D. Gómez-López, A. Melo, L. Chasqui, M.A. Ocampo, D. Alonso, J. García, C. Peña, M. Bastidas y C. Ricaurte. 2015. Portafolio "Áreas de arrecifes de coral, pastos marinos, playas de arena y manglares con potencial de restauración en Colombia". Serie de Publicaciones Generales del Invemar No. 79, Santa Marta. 69 p.	Si
REF034	Caracterización y monitoreo del bentos y pesca artesanal en el área de influencia del proyecto de adquisición sísmica "Guajira 2D".	Universidad del Atlántico-Argeophysical Consultant Ltda. 2010. Caracterización y monitoreo del bentos y pesca artesanal en el área de influencia del proyecto de adquisición sísmica "Guajira 2D". Informe final. 100 p.	
REF035	Caracterización de los principales artes de pesca de Colombia y reporte del consolidado del tipo y número de artes, embarcaciones y UEP's empleadas por los pescadores vinculados a la actividad pesquera.	Aunap-Unimagdalena. 2014. Caracterización de los principales artes de pesca de Colombia y reporte del consolidado del tipo y número de artes, embarcaciones y UEP's empleadas por los pescadores vinculados a la actividad pesquera. Contrato de Prestación de Servicios No. 190, suscrito entre la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca y la Universidad del Magdalena. Santa Marta y Bogotá. 72 p.	
REF036	Evidenciando la necesidad de gestión en la pesca artesanal de Colombia: El caso de la pesca Wayuu en La Guajira, Caribe colombiano.	Ramírez, J. G. 2015. Evidenciando la necesidad de gestión en la pesca artesanal de Colombia: El caso de la pesca wayuu en La Guajira, Caribe colombiano. 78 - 82 p. En: Aunap. 2015. Avances de acuicultura y pesca en Colombia. Volumen I. Bogotá.	
REF037	Catálogo de especies asociadas a la actividad pesquera artesanal de la comunidad Wayuu. La Guajira, Caribe Colombiano.	Puentes, G.M., A. Pavía, F. J. Reyes-Sánchez, J. Ramírez, M. Camargo, L. Mejía y R. Epiayú. 2012. Catálogo de especies asociadas a la actividad pesquera artesanal de la comunidad Wayuu. La Guajira, Caribe Colombiano. MADR - Compesarma - Olojulikana - Universidad de La Guajira - Fundación Ecósfera. Riohacha. 119 p.	Si

ID	Título	Cita	Clave
REF038	Artes y Métodos de Pesca en Colombia.	Puentes, V., C.J. Polo, A.M. Roldán, y P.A. Zuluaga. (Eds.). 2014. Artes y Métodos de Pesca en Colombia. Serie Recursos Pesqueros de Colombia - Aunap 2014. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - Aunap. Conservación Internacional Colombia. 216 p	Si
REF039	El impacto de la pesca sobre el recurso langosta espinosa.	MADR-CCI. 2010. El impacto de la pesca sobre el recurso langosta espinosa. Boletín Mensual. No. 52 Sistema de Información de Pesca y acuicultura. 26 p.	Si
REF040	Pesca y acuicultura Colombia 2007	MADR-CCI. 2007. Pesca y acuicultura Colombia 2007, Informe Técnico Regional Litoral Caribe y Pacífico. Bogotá D.C. 93 p.	
REF041	Pesca y acuicultura Colombia 2008	MADR-CCI. 2008. Pesca y acuicultura Colombia 2008, Informe Técnico Regional Litoral Caribe y Pacífico. Bogotá D.C. 143 p.	
REF042	Pesca y acuicultura Colombia 2009	MADR-CCI. 2009. Pesca y acuicultura Colombia 2008, Informe Técnico Regional Litoral Caribe y Pacífico. Bogotá D.C. 125 p.	
REF043	Pesca y acuicultura Colombia 2010	MADR-CCI. 2010. Pesca y acuicultura Colombia 2008, Informe Técnico Regional Litoral Caribe y Pacífico. Bogotá D.C. 160 p.	
REF044	Parámetros poblacionales y evaluación de la pesquería de langosta espinosa <i>Panulirus argus</i> en la Media Guajira, Caribe Colombiano.	Nieto, S. 2007. Parámetros poblacionales y evaluación de la pesquería de langosta espinosa <i>Panulirus argus</i> en la Media Guajira, Caribe Colombiano. Trabajo de grado (Biólogo Marino). Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. 85 p.	Si
REF045	Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marinocostero de Colombia.	Rueda, M., D. Marmol, E. Viloria, O. Doncel, F. Rico-Mejía, L. García y A. Girón. 2010. Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marino costero de Colombia. Invemar - Incoder - ANH. Santa Marta. 147 p. + anexos.	Si
REF046	Plan de Manejo para la zona costera del departamento de La Guajira. UAC Alta Guajira.	Invemar-Corpoguajira. 2012. Plan de Manejo para la zona costera del departamento de La Guajira. UAC Alta Guajira. Informe final. Convenio Corpoguajira-Invemar No. 0002. Santa Marta. 288 p.	
REF047	Estadísticas de captura y esfuerzo de las pesquerías artesanales e industriales de Colombia en los sitios y puertos monitoreados por el SEPEC durante el año 2015.	De La Hoz-M, J., L. Manjarrés-Martínez, F. Cuello y L. Nieto. 2015. Estadísticas de captura y esfuerzo de las pesquerías artesanales e industriales de Colombia en los sitios y puertos monitoreados por el SEPEC durante el año 2015. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (Aunap). Bogotá, 62 p.	

ID	Título	Cita	Clave
REF048	Pesquería artesanal del margen costero entre Los Cocos (Magdalena) y Punta Gallinas (La Guajira), Caribe colombiano.	Viloria-Maestre E., M. Santos-Acevedo, S. Chávez, J.A. Romero. 2016. Pesquería artesanal del margen costero entre Los Cocos (Magdalena) y Punta Gallinas (La Guajira), Caribe colombiano. Serie de Publicaciones Generales del Invemar No. 92, Santa Marta. 60 pág.	Si
REF049	Corales Escleractinios de Colombia.	Invemar (Eds.). 2010. Corales Escleractinios de Colombia. Invemar Serie de Publicaciones Especiales, No. 14. Santa Marta 246 p.	
REF050	Conceptualización del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas en Colombia.	Alonso, D., H. Barbosa, M. Duque, I. Gil, M. Morales, S. Navarrete, M. Nieto, A. Ramírez, G. Sanclemente y J. Vásquez. 2015. Conceptualización del Subsistema de Áreas Marinas Protegidas en Colombia. Documento de Trabajo (Versión 1.0). Proyecto COL75241 Diseño e implementación de un Subsistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas (SAMP) en Colombia. Invemar, MADS, GEF y PNUD. Serie de Publicaciones Generales del Invemar No 80, Santa Marta. 80 p	

Anexo C. Lista de documentos relacionados con la cartografía que contiene la base de datos de información secundaria.

ID	Título	Cita	Clave
CAR001	Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC), Versión 2.1, escala 1:100.000.	IDEAM-IAvH-IGAC-Invemar-MADS. 2017. Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC), Versión 2.1, escala 1:100.000.	SI
CAR002	Levantamiento de información de los aspectos físicos y bióticos del Área de Perforación Exploratoria Marina (APEM) Talus, Caribe colombiano.	Sáenz, H.F., A. Merchán, J.J. Ballesteros, J.R. Linero, D. Vega, M.P. Bolaño, L.A. Gómez, J. Idárraga-García, L.A. Mejía, L.C. Gámez, F.A. Herrera y D.P. Mármol. 2010. Levantamiento de información de los aspectos físicos y bióticos del Área de Perforación Exploratoria Marina (APEM) Talus, Caribe colombiano. INVEMAR, Coordinación de Servicios Científicos. Informe Técnico Final (ITF) para Ecopetrol S.A. Santa Marta. 326p. + anexos.	
CAR003	Ambientes marinos de la plataforma somera de La Guajira, Caribe colombiano.	Chasqui, L., R. Nieto, A. Rodríguez-Rincón y D. L. Gil-Agudelo. 2013. Ambientes marinos de la plataforma somera de La Guajira, Caribe colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 42 (2): 401-412.	SI
CAR004	Avances en el diseño de una red de áreas marinas protegidas: estrategia de conservación para el norte del Caribe continental colombiano.	Alonso C., D., C. Segura-Quintero, P. Castillo-Torres y J. Gerhantz-Muro. 2008. Avances en el diseño de una red de áreas marinas protegidas: estrategia de conservación para el norte del Caribe continental colombiano. Bol. Invest. Mar. Cost., 37 (1): 129 - 156.	
CAR005	Prioridades de conservación in situ para la biodiversidad marina y costera de la plataforma continental del Caribe y Pacífico colombiano.	Alonso, D., L. Ramírez, C. Segura-Quintero, P. Castillo-Torres, J.M. Diaz y T. Walschburger. 2008. Prioridades de conservación in situ para la biodiversidad marina y costera de la plataforma continental del Caribe y Pacífico colombiano. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, The Nature Conservancy-TNC y Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales-UAEPPN. Santa Marta, Colombia, 20 p.	SI
CAR006	Informe técnico Final Proyecto de Actualización cartográfica del atlas de pastos marinos de Colombia: Sectores Guajira, Punta San Bernardo y Chocó: Extensión y estado actual.	Gómez-López, D., C. Díaz, E. Galeano, L. Muñoz, R. Navas, S. Millán, J. Bolaños y C. García. 2014. Informe técnico Final Proyecto de Actualización cartográfica del atlas de pastos marinos de Colombia: Sectores Guajira, Punta San Bernardo y Chocó: Extensión y estado actual. FONADE - INVEMAR. Santa Marta. 136 p.	SI

ID	Título	Cita	Clave
CAR007	Servicios Ambientales de Ecosistemas Marino - Costeros	Corporación Ecoversa. 2014. Servicios Ambientales de Ecosistemas Marino - Costeros. Tercer informe Proyecto “Recomendaciones para la incorporación de estrategias y medidas de gestión de los servicios ecosistémicos en los planes de manejo de las siete UACs”. 121 p.	
CAR008	Servicios Ambientales de Ecosistemas Marino - Costeros	Corporación Ecoversa. 2014. Servicios Ambientales de Ecosistemas Marino - Costeros. Tercer informe Proyecto “Recomendaciones para la incorporación de estrategias y medidas de gestión de los servicios ecosistémicos en los planes de manejo de las siete UACs”. 121 p.	
CAR009	Atlas marino costero de La Guajira.	Corpoguajira e Invemar. 2012. Atlas marino costero de La Guajira. Serie de Publicaciones Especiales de Invemar No. 27. Santa Marta, Colombia. 188p.	
CAR010	Atlas marino costero de La Guajira.	Corpoguajira e Invemar. 2012. Atlas marino costero de La Guajira. Serie de Publicaciones Especiales de Invemar No. 27. Santa Marta, Colombia. 188p.	SI
CAR011	Atlas marino costero de La Guajira.	Corpoguajira e Invemar. 2012. Atlas marino costero de La Guajira. Serie de Publicaciones Especiales de Invemar No. 27. Santa Marta, Colombia. 188p.	
CAR012	Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marinocostero de Colombia.	Rueda, M., D. Marmol, E. Viloria, O. Doncel, F. Rico-Mejía, L. García y A. Girón. 2010. Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marinocostero de Colombia. Invemar - Incoder - ANH. Santa Marta. 147 p. + anexos.	SI
CAR013	Catálogo de especies asociadas a la actividad pesquera artesanal de la comunidad Wayuu. La Guajira, Caribe Colombiano.	Puentes, G.M., A. Pavía, F. J. Reyes-Sánchez, J. Ramírez, M. Camargo, L. Mejía y R. Epiayú. 2012. Catálogo de especies asociadas a la actividad pesquera artesanal de la comunidad Wayuu. La Guajira, Caribe Colombiano. MADR - Compesarma - Olojulikana - Universidad de La Guajira - Fundación Ecósfera. Riohacha. 119 p.	
CAR014	Catálogo de especies asociadas a la actividad pesquera artesanal de la comunidad Wayuu. La Guajira, Caribe Colombiano.	Puentes, G.M., A. Pavía, F. J. Reyes-Sánchez, J. Ramírez, M. Camargo, L. Mejía y R. Epiayú. 2012. Catálogo de especies asociadas a la actividad pesquera artesanal de la comunidad Wayuu. La Guajira, Caribe Colombiano. MADR - Compesarma - Olojulikana - Universidad de	SI

ID	Título	Cita	Clave
		La Guajira - Fundación Ecósfera. Riohacha. 119 p.	
CAR015	Caracterización Ambiental del APEM RC-9.	Ecopetrol, S.A.-Geocol Consultores S.A. 2013. Caracterización Ambiental del APEM RC-9. En: Estudio de Impacto Ambiental para el área de perforación Exploratoria Marina APEM RC-9. Bogotá D.C. 414 p.	SI
CAR016	Caracterización Ambiental del APEM RC-9.	Ecopetrol, S.A.-Geocol Consultores S.A. 2013. Caracterización Ambiental del APEM RC-9. En: Estudio de Impacto Ambiental para el área de perforación Exploratoria Marina APEM RC-9. Bogotá D.C. 414 p.	SI
CAR017	Caracterización Ambiental del APEM RC-9.	Ecopetrol, S.A.-Geocol Consultores S.A. 2013. Caracterización Ambiental del APEM RC-9. En: Estudio de Impacto Ambiental para el área de perforación Exploratoria Marina APEM RC-9. Bogotá D.C. 414 p.	SI
CAR018	Caracterización Ambiental del APEM RC-9.	Ecopetrol, S.A.-Geocol Consultores S.A. 2013. Caracterización Ambiental del APEM RC-9. En: Estudio de Impacto Ambiental para el área de perforación Exploratoria Marina APEM RC-9. Bogotá D.C. 414 p.	SI
CAR019	Caracterización Ambiental del APEM RC-9.	Ecopetrol, S.A.-Geocol Consultores S.A. 2013. Caracterización Ambiental del APEM RC-9. En: Estudio de Impacto Ambiental para el área de perforación Exploratoria Marina APEM RC-9. Bogotá D.C. 414 p.	SI
CAR020	Caracterización Ambiental del APEM RC-9.	Ecopetrol, S.A.-Geocol Consultores S.A. 2013. Caracterización Ambiental del APEM RC-9. En: Estudio de Impacto Ambiental para el área de perforación Exploratoria Marina APEM RC-9. Bogotá D.C. 414 p.	

Anexo D. Lista de visores (sistemas de información en línea) relacionados con la cartografía que contiene la base de datos de información secundaria.

ID	Título	Cita	Link
WEB001	Visor geográfico ANH Biodiversidad	Invemar-ANH. 2018. Visor geográfico Biodiversidad Marina en bloques de exploración de Hidrocarburos. Recuperado de: http://gis.invemar.org.co/geovisoranh/ (06, 2018).	http://gis.invemar.org.co/geovisoranh/
WEB002	Visor Geográfico Caladeros de pesca.	Rueda, M., D. Marmol, E. Viloria, O. Doncel, F. Rico-Mejía, L. García y A. Girón. 2010. Identificación, ubicación y extensión de caladeros de pesca artesanal e industrial en el territorio marinocostero de Colombia. Invemar - Incoder - ANH. Santa Marta. 147 p. + anexos.	http://gis.invemar.org.co/anh_caladerospesca/
WEB003	Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC).	MinAmbiente. 2018. Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC). Recuperado de: http://www.siac.gov.co/ecosistemas (06, 2018).	http://www.siac.gov.co/ecosistemas
WEB004	Sistema de información del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano (SEPEC).	MADR-Aunap. 2018. Sistema de información del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano (SEPEC). Recuperado de: http://sepec.aunap.gov.co (06, 2018).	http://sepec.aunap.gov.co
WEB005	Sistema de información sobre Biodiversidad Marina (SiBM).	Invemar. 2018. Sistema de información sobre Biodiversidad Marina (SiBM). Recuperado de: http://siam.invemar.org.co/sibm (06, 2018).	http://siam.invemar.org.co/sibm
WEB006	Geovisor - Sistema de Información Ambiental Marina (SIAM).	Invemar. 2018. Geovisor - Sistema de Información Ambiental Marina (SIAM). Recuperado de: http://buritaca.invemar.org.co/geovisorsiam/	http://buritaca.invemar.org.co/geovisorsiam/

Anexo E. Ubicación e información general de los puntos procesados para la identificación y caracterización de ecosistemas bentónicos (información primaria y secundaria).

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profund. (m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
T1	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°48'2.52"	72°45'2.04"	20,1	Este estudio
T2	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°50'16.58"	72°38'11.38"	18	Este estudio
T3	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°50'10.10"	72°26'42.50"	5,5	Este estudio
T4	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°44'2.73"	72°42'33.42"	5,4	Este estudio
T5	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'47.02"	72°45'46.24"	18,8	Este estudio
T6	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°45'57.20"	72°46'27.34"	15,3	Este estudio
T7	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°45'5.93"	72°49'26.65"	14,5	Este estudio
T8	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°44'17.41"	72°51'41.53"	14	Este estudio
T9	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°40'33.10"	72°50'53.10"	7,2	Este estudio
P1	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°46'25.49"	72°44'52.67"	15,1	Este estudio
P2	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°47'35.51"	72°39'48.27"	7,5	Este estudio
P3	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°50'13.51"	72°37'58.75"	15	Este estudio
P4	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°50'16.07"	72°38'6.92"	15	Este estudio
P5	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°50'13.60"	72°37'58.08"	15	Este estudio
P6	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°50'17.60"	72°38'6.32"	15	Este estudio
P7	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°34'26.98"	72°53'33.58"	5,5	Este estudio
P8	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°44'23.96"	72°51'14.45"	14	Este estudio
P9	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°44'20.14"	72°51'42.20"	14,8	Este estudio
P10	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°44'21.83"	72°51'14.25"	13,5	Este estudio

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profun .(m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
P11	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°44'24.11"	72°51'9.98"	14,2	Este estudio
P12	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°52'59.67"	72°25'6.32"	8,5	Este estudio
P13	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°44'22.90"	72°51'9.77"	14,5	Este estudio
P14	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°37'2.22"	72°51'26.34"	4,9	Este estudio
P15	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°44'50.01"	72°50'48.58"	16,1	Este estudio
P16	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°45'57.06"	72°49'40.02"	16,4	Este estudio
P17	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'54.17"	72°44'54.14"	19	Este estudio
P18	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°44'34.10"	72°51'30.46"	15	Este estudio
P19	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°40'29.71"	72°50'46.62"	7,2	Este estudio
P20	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°47'45.64"	72°45'31.69"	18,2	Este estudio
P21	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°41'8.78"	72°47'50.11"	5	Este estudio
P22	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°49'7.59"	72°39'9.37"	15	Este estudio
E2	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 36' 04.7"	72° 54' 32.3"	8,9	Nieto et al., 2011
E3	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 37' 41.8"	72° 54' 32.2"	8,9	Nieto et al., 2011
E4	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 39' 20.3"	72° 54' 33.8"	9,2	Nieto et al., 2011
E5	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 40' 57.1"	72° 54' 33.2"	12,4	Nieto et al., 2011
E6	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 42' 34.8"	72° 54' 32.4"	15,6	Nieto et al., 2011
E7	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 44' 12.1"	72° 54' 32.1"	18,9	Nieto et al., 2011
E8	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 44' 12.7"	72° 58' 53.4"	16,4	Nieto et al., 2011
E9	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 42' 34.5"	72° 52' 54.2"	13,1	Nieto et al., 2011
E10	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 40' 57.1"	72° 52' 53.8"	10,3	Nieto et al., 2011
E11	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 39'19.2"	72° 51' 53.3"	9,4	Nieto et al., 2011
E12	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 37' 42.8"	72° 52' 53.7"	8,2	Nieto et al., 2011
E13	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 36' 04.5"	72° 52' 53.9"	6,1	Nieto et al., 2011
E16	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 37' 42.1"	72° 51' 15.2"	6,5	Nieto et al., 2011

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profund. (m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
E17	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 39' 19.9"	72° 51' 15.2"	7,1	Nieto et al., 2011
E19	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 42' 34.7"	72° 51' 15.0"	9,3	Nieto et al., 2011
E20	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 44' 12.1"	72° 51' 17.1"	14,6	Nieto et al., 2011
E21	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 45' 49.9"	72° 51' 16.1"	17,5	Nieto et al., 2011
E22	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 45' 49.8"	72° 49' 35.5"	17,8	Nieto et al., 2011
E23	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 44' 12.0"	72° 49' 36.2"	12,9	Nieto et al., 2011
E24	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 42' 33.9"	72° 49' 37.7"	11,2	Nieto et al., 2011
E25	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11° 40' 56.7"	72° 49' 35.8"	7	Nieto et al., 2011
E26	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 39' 19.6"	72° 49' 36.3"	4,8	Nieto et al., 2011
E27	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 39' 19.3"	72° 47' 56.2"	3,2	Nieto et al., 2011
E28	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 40' 56.7"	72° 47' 56.8"	5,7	Nieto et al., 2011
E30	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 44' 12.6"	72° 47' 56.2"	11,5	Nieto et al., 2011
E31	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 45' 50.3"	72° 47' 56.8"	17,3	Nieto et al., 2011
E32	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 47' 28.3"	72° 47' 56.9"	19	Nieto et al., 2011
E34	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 45' 50.8"	72° 46' 17.6"	15,2	Nieto et al., 2011
E35	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 44' 19.8"	72° 46' 31.3"	9,6	Nieto et al., 2011
E36	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11° 42' 35.4"	72° 46' 18.3"	7	Nieto et al., 2011
E37	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 40' 56.9"	72° 46' 17.6"	3,5	Nieto et al., 2011
E38	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 42' 34.1"	72° 44' 38.7"	6,2	Nieto et al., 2011
E39	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 44' 12.6"	72° 44' 39.6"	9	Nieto et al., 2011
E40	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 45' 50"	72° 44' 39.1"	12,9	Nieto et al., 2011
E41	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 47' 44.6"	72° 44' 67.5"	17,8	Nieto et al., 2011
E42	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 47' 44.4"	72° 42' 55.0"	15,2	Nieto et al., 2011
E43	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 46' 08.1"	72° 42' 55.7"	10,6	Nieto et al., 2011

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profund. (m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
E44	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11° 44' 11.0"	72° 43' 0.7"	7,7	Nieto et al., 2011
E45	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 42' 34.6"	72° 43' 0.5"	4,9	Nieto et al., 2011
E46	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 42' 34.4"	72° 41' 21.2"	3	Nieto et al., 2011
E47	4	Fondos blandos	Fondos blandos con vegetación no vascular	11° 44' 12.5"	72° 41' 20.7"	7	Nieto et al., 2011
E48	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 46' 05.1"	72° 41' 16.7"	9,1	Nieto et al., 2011
E49	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 47' 43.4"	72° 41' 13.4"	13,7	Nieto et al., 2011
E50	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 49' 23.0"	72° 41' 17.3"	18,3	Nieto et al., 2011
E51	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 49' 0.94"	72° 39' 6.96"	14,9	Nieto et al., 2011
E52	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 47' 29.1"	72° 39' 41.8"	11,7	Nieto et al., 2011
E53	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 45' 50.4"	72° 39' 41.4"	8,9	Nieto et al., 2011
E54	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 44' 12.5"	72° 39' 41.0"	4,8	Nieto et al., 2011
E55	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 44' 11.5"	72° 38' 3.0"	5,2	Nieto et al., 2011
E56	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 45' 48.8"	72° 38' 0.32"	7,5	Nieto et al., 2011
E57	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 47' 27.0"	72° 38' 3.2"	10,3	Nieto et al., 2011
E58	4	Fondos blandos	Fondos blandos con vegetación no vascular	11° 49' 0.21"	72° 38' 0.45"	13,4	Nieto et al., 2011
E59	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 50' 57.3"	72° 36' 16.9"	15,8	Nieto et al., 2011
E60	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 49' 19.3"	72° 36' 17.1"	11,7	Nieto et al., 2011
E61	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11° 47' 27.6"	72° 36' 24.4"	7,5	Nieto et al., 2011
E62	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 45' 50.1"	72° 36' 22.9"	5,3	Nieto et al., 2011
E63	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 46' 02.9"	72° 34' 38.7"	4,3	Nieto et al., 2011
E64	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 47' 40.6"	72° 34' 38.0"	8,5	Nieto et al., 2011
E65	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11° 49' 18.5"	72° 34' 36.6"	9,8	Nieto et al., 2011
E66	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 50' 56.4"	72° 34' 38.2"	15,2	Nieto et al., 2011

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profund. (m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
E67	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 52' 32.5"	72° 34' 36.7"	17,7	Nieto et al., 2011
E69	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 52' 31.6"	72° 32' 56.0"	16,4	Nieto et al., 2011
E70	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11° 50' 54.8"	72° 32' 58.7"	12,5	Nieto et al., 2011
E71	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11° 49' 18.0"	72° 32' 58.2"	9,1	Nieto et al., 2011
E72	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 47' 28.1"	72° 33' 05.3"	7,2	Nieto et al., 2011
E73	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 46' 02.1"	72° 32' 59.2"	4	Nieto et al., 2011
E74	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 47' 27.3"	72° 31' 26.0"	4,6	Nieto et al., 2011
E75	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 49' 16.9"	72° 31' 18.6"	9,1	Nieto et al., 2011
E76	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 50' 54.2"	72° 31' 20.6"	11,9	Nieto et al., 2011
E77	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 52' 31.7"	72° 31' 18.8"	15,2	Nieto et al., 2011
E78	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 54' 10.8"	72° 31' 20.2"	22,9	Nieto et al., 2011
E79	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 54' 09.0"	72° 29' 37.2"	20,4	Nieto et al., 2011
E80	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 52' 28.6"	72° 29' 40.5"	13,7	Nieto et al., 2011
E81	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11° 50' 52.8"	72° 29' 40.6"	9,4	Nieto et al., 2011
E82	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11° 49' 05.5"	72° 29' 48.1"	8,2	Nieto et al., 2011
E83	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 47' 27.1"	72° 29' 47.4"	4,7	Nieto et al., 2011
E84	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 47' 27.7"	72° 28' 08.7"	4,7	Nieto et al., 2011
E85	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 49'05.0"	72° 28' 09.0"	9,1	Nieto et al., 2011
E86	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 50' 51.8"	72° 28' 0.6"	12	Nieto et al., 2011
E87	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 52' 30.3"	72° 29' 00.7"	12,6	Nieto et al., 2011
E88	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 54' 07.7"	72° 27' 59.1"	16,8	Nieto et al., 2011
E89	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 55' 44.7"	72° 26' 19.3"	15,5	Nieto et al., 2011
E90	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 54' 06.0"	72° 26' 19.5 "	13,1	Nieto et al., 2011
E91	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 52' 28.9"	72° 26' 21.1"	12,2	Nieto et al., 2011

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profund. (m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
E92	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 50' 51.5"	72° 26' 21.8"	10,9	Nieto et al., 2011
E93	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 49' 13.8"	72° 26' 22.5"	8,2	Nieto et al., 2011
E95	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 49' 04.9"	72° 24' 51.4"	6,1	Nieto et al., 2011
E96	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 50' 50.8"	72° 24' 42.6"	9,1	Nieto et al., 2011
E97	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 52' 27.7"	72° 24' 41.7"	11,6	Nieto et al., 2011
E98	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11° 54' 04.9"	72° 24' 39.7"	13,9	Nieto et al., 2011
CH1	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°41'38.05"	72°49'22.98"	8,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH2	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°41'46.28"	72°49'12.75"	7,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH3	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°41'54.50"	72°49'2.52"	7,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH4	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°42'2.73"	72°48'52.29"	7,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH5	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°42'10.95"	72°48'42.05"	7,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH6	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°42'17.77"	72°48'31.03"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH7	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°42'27.41"	72°48'21.59"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH8	4	Fondos blandos	Fondos blandos con vegetación no vascular	11°42'35.89"	72°48'10.88"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH9	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°42'43.86"	72°48'1.12"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH10	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°42'52.08"	72°47'50.88"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profund. (m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
CH11	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°43'0.31"	72°47'40.65"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH12	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°43'8.53"	72°47'30.42"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH13	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°43'24.98"	72°47'9.95"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH14	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°43'29.09"	72°47'4.83"	8,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH15	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°43'37.32"	72°46'54.59"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH16	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°43'45.54"	72°46'44.36"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH17	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°43'53.77"	72°46'34.12"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH18	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°44'1.99"	72°46'23.89"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH19	4	Fondos blandos	Fondos blandos con vegetación no vascular	11°44'10.22"	72°46'13.65"	8	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH20	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°44'18.44"	72°46'3.42"	8,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH21	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°44'26.66"	72°45'53.18"	8,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH22	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°44'34.89"	72°45'42.94"	9	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH23	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°44'43.11"	72°45'32.71"	9,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profund. (m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
CH24	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°45'0.59"	72°45'10.96"	10	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH25	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°45'4.70"	72°45'5.84"	10	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH26	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°45'12.92"	72°44'55.60"	10	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH27	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°45'21.14"	72°44'45.36"	10,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH28	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°45'29.37"	72°44'35.13"	11	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH29	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°45'37.59"	72°44'24.89"	11,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH30	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°45'45.81"	72°44'14.65"	11,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH31	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°45'54.03"	72°44'4.41"	11,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH32	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°46'2.26"	72°43'54.18"	12	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH33	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°46'10.48"	72°43'43.94"	12,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH34	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°46'18.70"	72°43'33.70"	12,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH35	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°46'26.92"	72°43'23.46"	13	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH36	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°46'35.14"	72°43'13.22"	13	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profund. (m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
CH37	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°46'43.37"	72°43'2.98"	13,5	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH38	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°46'51.59"	72°42'52.75"	N.D	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH39	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°46'59.81"	72°42'42.51"	N.D	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH40	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'8.03"	72°42'32.27"	N.D	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH41	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'16.25"	72°42'22.03"	N.D	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH42	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'20.36"	72°42'16.91"	N.D	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH43	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'24.47"	72°42'11.79"	N.D	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH44	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'28.58"	72°42'6.67"	N.D	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH45	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'32.69"	72°42'1.55"	N.D	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH46	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'36.81"	72°41'56.43"	N.D	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH47	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'40.92"	72°41'51.31"	15	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH48	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'45.03"	72°41'46.19"	15	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CH49	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'47.60"	72°41'42.99"	15	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profun . (m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
CH50	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°47'50.16"	72°41'39.79"	15	A. R. Geophysical Consultant Ltda., 2010
CP1	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°38'6.00"	72°49'46.00"	N.D	Garzón Urbina, 2006
CP10	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 44' 13.99"	72° 40' 9.00"	N.D	Garzón Urbina, 2006
CP11	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 44' 36.99	72° 40' 0.00"	N.D	Garzón Urbina, 2006
CP14	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 45' 2.0"	72° 33' 53.99"	N.D	Garzón Urbina, 2006
CP2	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 38' 9.99"	72° 49' 49.00"	N.D	Garzón Urbina, 2006
CP3	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 38' 21.99"	72° 49' 28.99"	N.D	Garzón Urbina, 2006
CP4	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 38' 53.0016"	72° 48' 38.0016"	N.D	Garzón Urbina, 2006
CP5	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 39' 40.9998"	72° 47' 25.0008"	N.D	Garzón Urbina, 2006
CP6	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 39' 47.001"	72° 47' 21.0012"	N.D	Garzón Urbina, 2006
CP7	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 39' 51.0012"	72° 47' 19.9998"	N.D	Garzón Urbina, 2006
CP8	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 42' 42.9984"	72° 40' 35.0004"	N.D	Garzón Urbina, 2006
CP9	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11° 43' 17.0004"	72° 40' 24.999"	N.D	Garzón Urbina, 2006
OR1	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°39'23.20"	72°48'28.50"	4	Ortiz del Rio, 2007
OR2	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°42'34.00"	72°43'32.10"	3,5	Ortiz del Rio, 2007
OR3	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°46'32.10"	72°36'12.10"	5,3	Ortiz del Rio, 2007
OR4	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°46'40.40"	72°33'41.00"	6	Ortiz del Rio, 2007
OR5	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°47'57.00"	72°28'42.30"	4,8	Ortiz del Rio, 2007
OR6	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°48'16.70"	72°27'34.10"	5,8	Ortiz del Rio, 2007

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profund. (m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
GRi01.B	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°33'17.50"	72°56'41.93"	N.D	Corpoguajira, 2016
GMy01.A	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°41'10.72"	72°46'42.31"	N.D	Corpoguajira, 2016
GMy01.B	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°41'27.89"	72°46'49.58"	N.D	Corpoguajira, 2016
GMy01.C	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°41'40.85"	72°47'7.04"	N.D	Corpoguajira, 2016
GMy02.B	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°42'5.11"	72°47'22.09"	N.D	Corpoguajira, 2016
GMy03-C	4	Fondos blandos	Fondos blandos con vegetación no vascular	11°40'53.90"	72°46'37.99"	N.D	Corpoguajira, 2016
Verificación 1	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°40'22.91"	72°47'16.91"	N.D	Corpoguajira, 2016
Verificación 2	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°40'22.91"	72°46'53.94"	N.D	Corpoguajira, 2016
Verificación 3	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°42'32.69"	72°46'10.38"	N.D	Corpoguajira, 2016
GPj01.A	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°43'44.08"	72°41'1.82"	N.D	Corpoguajira, 2016
GPj01.B	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°44'20.54"	72°41'23.31"	N.D	Corpoguajira, 2016
GPj01.C	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°44'52.76"	72°41'38.61"	N.D	Corpoguajira, 2016
GPj02.	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°43'27.01"	72°40'54.52"	N.D	Corpoguajira, 2016
GPj03.	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°43'17.54"	72°40'54.08"	N.D	Corpoguajira, 2016
GMn01.A	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°47'14.06"	72°28'10.56"	N.D	Corpoguajira, 2016
GMn01.B	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°47'50.35"	72°28'37.13"	N.D	Corpoguajira, 2016
GMn01.C	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°48'18.07"	72°28'56.17"	N.D	Corpoguajira, 2016
GMn02.	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°49'2.39"	72°29'24.29"	N.D	Corpoguajira, 2016
GMn03.	4	Fondos blandos	Fondos blandos con vegetación no vascular	11°46'52.39"	72°27'50.40"	N.D	Corpoguajira, 2016
GSr01.A	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°48'54.79"	72°24'9.36"	N.D	Corpoguajira, 2016

Codigo Punto	Codigo ecosis.	Ecosistema estratégico	Ecosistema general	Grados, minutos, segundos		Profund. (m)	Fuente
				Latitud	Longitud		
GSp01.B	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°49'12.07"	72°24'25.06"	N.D	Corpoguajira, 2016
GSp01.C	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°49'29.71"	72°24'35.68"	N.D	Corpoguajira, 2016
GSp02	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°49'56.68"	72°25'10.38"	N.D	Corpoguajira, 2016
GSp03	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°50'4.88"	72°25'0.80"	N.D	Corpoguajira, 2016
GSp04	2	Fondos duros no coralinos	Fondos duros no coralinos	11°51'11.30"	72°25'38.68"	N.D	Corpoguajira, 2016
GSp05	1	Fondos blandos	Fondos blandos	11°49'55.85"	72°24'57.17"	N.D	Corpoguajira, 2016
GSp06	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°48'49.03"	72°24'2.84"	N.D	Corpoguajira, 2016
GSp07	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°48'47.41"	72°23'50.64"	N.D	Corpoguajira, 2016
GMy03.B	3	Pradera de pastos marinos	Pradera de pastos marinos	11°40'48.79"	72°46'20.24"	N.D	Corpoguajira, 2016

Anexo F. Especies de flora.

No.	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Ecosistema estratégico		Fuente(s)
						FB	PPM	
1	Rhodophyta	Florideophyceae	Ceramiales	Ceramiaceae	<i>Centroceras clavulatum</i>		X	1
2					<i>Ceramium brevizonatum</i>		X	1
3				Rhodomelaceae	<i>Acanthophora spicifera</i>		X	1
4					<i>Palisada perforata</i>		X	1
5				Wrangeliaceae	<i>Wrangelia penicillata</i>		X	1
6			Corallinales	Corallinaceae	<i>Jania adhaerens</i>		X	1
7					<i>Jania pumila</i>		X	1
8					<i>Jania subulata</i>		X	1
9			Gelidiales	Gelidiellaceae	<i>Gelidiella acerosa</i>		X	1
10			Gigartinales	Cystocloniaceae	<i>Hypnea musciformis</i>		X	1
11			Gracilariales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria damaecornis</i>		X	1
12					<i>Gracilaria domingensis</i>		X	1
13					<i>Graciariopsis lemameiformis</i>		X	1
14			Halymeniales	Halymeniaceae	<i>Grateloupia</i> sp.		X	1
15					<i>Halymenia elongata</i>		X	1
16					<i>Halymenia floresii</i>		X	1
17					<i>Halymenia</i> sp.		X	4
18			Rhodymeniales	Rhodymeniaceae	<i>Botryocladia</i> sp.		X	4
19	Ochrophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Canistrocarpus cervicornis</i>		X	1, 4
20					<i>Dictyopteris delicatula</i>		X	1, 4
21					<i>Dictyota caribaea</i>		X	1
22					<i>Dictyota dichotoma</i>		X	1
23					<i>Dictyota menstrualis</i>		X	4
24					<i>Dictyota</i> sp.	X		2
25					<i>Padina boergesenii</i>		X	1
26			Fucales	Sargassaceae	<i>Styropodium zonale</i>		X	1
27					<i>Sargassum</i> sp.		X	1
28	Chlorophyta	Ulvophyceae	Bryopsidales	Caulerpaceae	<i>Caulerpa mexicana</i>		X	1, 4
29					<i>Caulerpa prolifera</i>		X	1, 4
30					<i>Caulerpa racemosa</i>		X	1, 4
31					<i>Caulerpa sertularioides</i>		X	1
32					<i>Caulerpa</i> sp.	X		2

No.	Phylum	Clase	Orden	Familia	Especie	Ecosistema estratégico		Fuente(s)
						FB	PPM	
33	<i>Tracheophyta</i>	<i>Magnoliopsida</i>	<i>Alismatales</i>	Codiaceae	<i>Codium isthmocladum</i>		X	1
34				Dichotomosiphonaceae	<i>Cladocephalus luteofuscus</i>		X	1, 4
35				<i>Halimedaceae</i>	<i>Halimeda copiosa</i>		X	4
36					<i>Halimeda discoidea</i>		X	1
37					<i>Halimeda gracilis</i>		X	1
38					<i>Halimeda monile</i>		X	1
39					<i>Halimeda opuntia</i>		X	1
40					<i>Halimeda sp.</i>	X		2
41				<i>Udoteaceae</i>	<i>Udotea fibrosa</i>		X	1
42					<i>Udotea sp.</i>	X		2
43				<i>Cladophorales</i>	<i>Cladophoraceae</i>	<i>Cladophora vagabunda</i>		X 4
44				<i>Dasycladales</i>	<i>Polyphysaceae</i>	<i>Acetabularia crenulata</i>		X 1
45						<i>Acetabularia schenckii</i>		X 1
46				<i>Ulvales</i>	<i>Ulvaceae</i>	<i>Ulva lactuca</i>		X 1
47						<i>Ulva rigida</i>		X 1
48				<i>Cymodoceaceae</i>	<i>Halodule wrightii</i>		X	1, 3, 4
49					<i>Syringodium filiforme</i>		X	1, 2, 3, 4
50				<i>Hydrocharitaceae</i>	<i>Halophila baillonis</i>		X	3
51					<i>Halophila decipiens</i>		X	1, 3, 4
52					<i>Thalassia testudinum</i>		X	1, 2, 3, 4

Fuentes: 1. Garzón-Urbina, 2006; 2. Nieto-Bernal et al., 2011; 3. Corpoguajira-Invemar, 2012 y 4. Corpoguajira, 2016

Anexo G. Especies de invertebrados.

No.	Phylum (Grupo)	Familia	Taxa	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema estratégico			Recurso pesquero	Fuente (s)
						FB	FDNC	PPM		
1	Porifera (Poríferos)	Raspailiidae	<i>Ectyoplasia sp.</i>					X		10
2		Chondrillidae	<i>Chondrilla nucula</i>					X		1, 2, 10
3		Chondrosiidae	<i>Chondrilla sp.</i>		X					4
4		Chondrosiidae	<i>Chondrosia collectrix</i>					X		2
5		Clionaidae	<i>Cliona varians</i>					X		2
6		Spirastrellidae	<i>Spirastrella coccinea</i>		X			X		2, 4
7		Dysideidae	<i>Dysidea etheria</i>					X		2
8			<i>Dysidea variabilis</i>					X		2
9			<i>Dysidea sp.</i>					X		2
10			<i>Euryspongia sp.</i>					X		2
11		Thorectidae	<i>Hyrtios proteus</i>					X		2
12		Niphatidae	<i>Amphimedon compressa</i>					X		2
13			<i>Amphimedon erina</i>					X		1
14			<i>Niphates erecta</i>		X			X		1, 4
15		Petrosiidae	<i>Neopetrosia carbonaria</i>					X		2
16		Desmacididae	<i>Desmapsamma anchorata</i>		X			X		1, 2
17		Hymedesmiidae	<i>Phorbas amaranthus</i>		X			X		2, 4
18		Microcionidae	<i>Clathria (Thalysias) curacaoensis</i>					X		2
19			<i>Clathria sp.</i>					X		2
20		Tedaniidae	<i>Tedania (Tedania) ignis</i>					X		2
21		Tetillidae	<i>Cinachyra sp.</i>					X		10
22			<i>Cinachyrella kuekenthali</i>		X					4
23		Aplysinidae	<i>Aplysina fulva</i>		X			X		2, 4
24			<i>Aplysina sp.</i>					X		10
25	Cnidaria (Cnidarios)	Milleporidae	<i>Millepora complanata</i>	II				X		2, 10
26			<i>Millepora sp.</i>				X			11
27		Sertularellaidae	<i>Sertularella sp.</i>					X		10
28		Briareidae	<i>Briareum asbestinum</i>				X			11
29			<i>Antillogorgia acerosa</i>				X			11
30		Gorgoniidae	<i>Antillogorgia americana</i>				X			11
31			<i>Antillogorgia rigida</i>					X		2
32			<i>Pterogorgia citrina</i>				X			11

No.	Phylum (Grupo)	Familia	Taxa	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema estratégico			Recurso pesquero	Fuente (s)
						FB	FDNC	PPM		
33	Plexauridae		<i>Pterogorgia sp.</i>					X		2
34			<i>Eunicea calculata</i>				X			11
35			<i>Eunicea clavigera</i>				X			11
36			<i>Eunicea mammosa</i>				X			11
37			<i>Eunicea succinea</i>				X			11
38			<i>Eunicea sp.</i>					X		2
39			<i>Muricea muricata</i>				X			11
40			<i>Plexaura sp. 1</i>					X		2
41			<i>Plexaura sp. 2</i>					X		10
42			<i>Plexaurella dichotoma</i>					X		2
43			<i>Plexaurella sp.</i>					X		11
44			<i>Stephanocoenia intersepta</i>	II	VU		X			11
45			<i>Stephanocoenia sp.</i>					X		10
46	Astrocoeniidae		<i>Solenastrea bournoni</i>	II				X		2
47			<i>Solenastrea hyades</i>	II				X		2
48			<i>Meandrinidae</i>	<i>Dichocoenia stokesii</i>	II				X	2
49			<i>Montastraeidae</i>	<i>Montastraea cavernosa</i>	II			X		11
50			<i>Mussidae</i>	<i>Pseudodiploria clivosa</i>	II			X		11
51			<i>Pseudodiploria strigosa</i>	II			X			11
52			<i>Oculinidae</i>	<i>Oculina diffusa</i>	II				X	2
53			<i>Poritidae</i>	<i>Porites astreoides</i>	II			X		11
54			<i>Porites porites</i>	II				X		2
55			<i>Siderastreidae</i>	<i>Siderastrea radians</i>	II				X	2
56	Annelida (Anélidos)		<i>Amphinomidae</i>	<i>Hermodice carunculata</i>				X	X	2, 5, 11
57			<i>Oweniidae</i>	<i>Oweniidae</i>				X		10
58			<i>Serpulidae</i>	<i>Serpulidae 1</i>				X		5
59			<i>Cirratulidae</i>	<i>Cirratulidae</i>				X		10
60			<i>Terebellidae</i>	<i>Eupolymnia sp.</i>				X		5
61			<i>Terebellidae</i>	<i>Terebellidae</i>			X			6
62	Mollusca (Moluscos)			Quitón 1				X		5
63				Quitón 2				X		5
64				Quitón 3				X		5
65			<i>Aplysiidae</i>	<i>Bursatella leachii pleii</i>				X		5
66			<i>Cerithiidae</i>	<i>Bittium varium</i>				X		5

No.	Phylum (Grupo)	Familia	Taxa	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema estratégico			Recurso pesquero	Fuente (s)
						FB	FDNC	PPM		
67			<i>Cerithium atratum</i>					X		2
68			<i>Cerithium eburneum</i>					X		2, 5
69			<i>Cerithium sp.</i>					X		2, 5
70		Cerithiopsidae	<i>Cerithiopsis sp.</i>					X		2
71		Litiopidae	<i>Alaba incerta</i>					X		5
72		Modulidae	<i>Modulus modulus</i>					X		2, 5
73		Newtoniellidae	<i>Retilaskeya emersonii</i>					X		2
74		Triphoridae	<i>Triphora intermedia</i>					X		7
75			<i>Triphora modesta</i>					X		2
76		Turritellidae	<i>Turritela variegata</i>					X		5
77		Bullidae	<i>Bulla striata</i>					X		2, 5, 7
78			<i>Bulla sp.</i>					X		2
79		Neritidae	<i>Puperita pupa</i>					X		7
80			<i>Smaragdia viridis</i>					X		5
81			<i>Diodora cayenensis</i>					X		5
82			<i>Diodora jaumei</i>					X		2
83		Fissurellidae	<i>Diodora listeri</i>					X		7
84			<i>Diodora sayi</i>					X		7
85			<i>Diodora vetaula</i>					X		5
86			<i>Emarginula sp.</i>					X		10
87			<i>Bostrycapulus aculeatus</i>					X		5
88		Calyptaeidae	<i>Crepidula convexa</i>					X		2, 5
89			<i>Crepidula plana</i>					X		5
90			<i>Crucibulum auricula</i>					X		2
91			<i>Crucibulum marense</i>					X		5
92			<i>Crucibulum planum</i>					X		2, 5
93		Cassidae	<i>Cassis madagascariensis</i>	VU	X			X		8
94			<i>Cassis tuberosa</i>	VU	X			X	X	8
95		Cypraeidae	<i>Macrocypraea zebra</i>					X		5
96		Littorinidae	<i>Littoraria nebulosa</i>					X		2
97		Ranellidae	<i>Cymatium femorale</i>			X		X		8
98			<i>Monoplex nicobaricus</i>					X		5
99			<i>Monoplex parthenopeus</i>			X			X	8
100		Rissoinidae	<i>Rissoina sagraiana</i>						X	7

No.	Phylum (Grupo)	Familia	Taxa	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema estratégico			Recurso pesquero	Fuente (s)
						FB	FDNC	PPM		
101			<i>Zebinella striatocostata</i>					X		7
102			<i>Lobatus gallus</i>					X		10
103		Strombidae	<i>Lobatus gigas</i>	II	VU	X	X	X	X	8, 11
104			<i>Lobatus raninus</i>				X	X	X	2, 5, 8, 10
105			<i>Strombus pugilis</i>					X	X	8
106			<i>Zebinidae</i>	<i>Zebina browniana</i>				X		2
107			<i>Ancillariidae</i>	<i>Eburna glabrata</i>				X		5
108			<i>Clathurellidae</i>	<i>Glyphostoma sp. 1</i>				X		7
109		Collumbellidae	<i>Anachis lyrata</i>					X		7
110			<i>Columbellidae</i>	<i>Columbella mercatoria</i>				X		2
111		Conidae	<i>Conasprella centurio</i>					X		5
112			<i>Conasprella cf. jaspidea</i>					X		5
113			<i>Conus sp. 7</i>					X		7
114		Costellariidae	<i>Vexillum albocinctum</i>					X		7
115		Drilliidae	<i>Clathrodrillia cf. solida</i>					X		5
116		Fasciolariidae	<i>Fasciolaria tulipa</i>			X	X	X	X	5, 8
117			<i>Hemipolygona mcgintyi</i>					X		5
118			<i>Latirus sp.</i>					X		2
119		Marginellidae	<i>Volvarina taeniata</i>					X		7
120			<i>Volvarina sp.</i>					X		2
121		Melongenidae	<i>Melongena melongena</i>					X		5
122		Muricidae	<i>Calotrophon cf. velero</i>					X		5
123			<i>Chicoreus brevifrons</i>			X		X		8
124			<i>Muricopsis deformis</i>					X		10
125			<i>Muricopsis withrowi</i>					X		5
126			<i>Phyllonotus margaritensis</i>			X				8
127			<i>Phyllonotus pomum</i>					X		5
128			<i>Stramonita rustica</i>					X		2
129		Nassariidae	<i>Antillophos sp.</i>					X		5
130		Olividae	<i>Oliva scripta</i>					X		2
131			<i>Olivella minuta</i>					X		5
132			<i>Olivella petiolata</i>					X		7
133		Pisaniidae	<i>Gemophos cf. tinctus</i>					X		5
134		Pseudomelatomidae	<i>Crassispira chazaliei</i>					X		5

No.	Phylum (Grupo)	Familia	Taxa	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema estratégico			Recurso pesquero	Fuente (s)
						FB	FDNC	PPM		
135			<i>Pilsbryspira albocincta</i>					X		5
136		Terebridae	<i>Terebra nassula</i>					X		7
137		Turbinellidae	<i>Turbinella angulata</i>			X		X	X	2, 8, 10
138			<i>Vasum muricatum</i>				X	X	X	5, 8, 10
139		Areneidae	<i>Arene cruentata</i>					X		5
140		Calliostomatidae	<i>Calliostoma adspersum</i>					X		5
141			<i>Calliostoma orion</i>					X		7
142		Tegulidae	<i>Tegula fasciata</i>					X		2, 5
143		Turbinidae	<i>Astraea tecta tecta</i>					X		2
144			<i>Lithopoma brevispina</i>					X		5
145		Pyramidellidae	<i>Eulimastoma engonium</i>					X		5
146		Aplustridae	<i>Hydatina vesicaria</i>					X		7
147		Architectonicidae	<i>Heliacus cylindricus</i>					X		7
148			<i>Anadara notabilis</i>					X		5
149		Arcidae	<i>Anadara secerunda</i>					X		2
150			<i>Arca imbricata</i>					X		5
151			<i>Arca zebra</i>				X	X		2, 5, 7
152			<i>Barbatia candida</i>					X		5
153		Glycymerididae	<i>Tucetona pectinata</i>					X		7
154			<i>Dallocardia muricata</i>					X		2
155		Cardiidae	<i>Laevicardium pictum</i>					X		5
156			<i>Papyridaea semisulcata</i>					X		7
157			<i>Trachycardium isocardia</i>					X		7
158		Donacidae	<i>Donax denticulatus</i>					X		7
159		Solecurtidae	<i>Tagelus plebeius</i>					X		7
160			<i>Cymatoica orientalis</i>					X		7
161		Tellinidae	<i>Eurytellina lineata</i>					X		7
162			<i>Strigilla mirabilis</i>					X		7
163		Limidae	<i>Ctenoides scaber</i>				X			11
164			<i>Anodontia alba</i>					X		7
165		Lucinidae	<i>Codakia orbicularis</i>					X		7
166			<i>Divalinga weberi</i>					X		7
167		Corbulidae	<i>Corbula sp. 1</i>					X		7
168		Pholadidae	<i>Pholas campechiensis</i>					X		5

No.	Phylum (Grupo)	Familia	Taxa	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema estratégico			Recurso pesquero	Fuente (s)
						FB	FDNC	PPM		
169	Arthropoda (Crustáceos)	Mytilidae	<i>Brachidontes exustus</i>					X		5
170			<i>Brachidontes modiolus</i>					X		2, 5, 7
171			<i>Modiolus americanus</i>					X		5
172			<i>Musculus lateralis</i>					X		2, 5
173		Pinnidae	<i>Atrina seminuda</i>					X		2, 5
174			<i>Pinna carnea</i>					X		5
175		Pteriidae	<i>Electroma sp.</i>					X		5
176			<i>Pinctada imbricata</i>				X	X		2, 3, 5, 11
177			<i>Pteria colymbus</i>				X	X		5, 11
178		Pectinidae	<i>Argopecten nucleus</i>					X		2
179		Spondylidae	<i>Spondylus americanus</i>					X		2
180		Cyrenidae	<i>Polymesoda arctata</i>	VU				X		7
181		Trapezidae	<i>Coralliphaga coralliphaga</i>					X		7
182		Veneridae	<i>Callpita eucymata</i>					X		7
183			<i>Chione cancellata</i>					X		7
184			<i>Petricolaria pholadiformis</i>					X		7
185			<i>Protothaca pectorina</i>					X		7
186		Lyoniidae	<i>Entodesma brasiliense</i>					X		5
187		Chamidae	<i>Chama macerophylla</i>					X		2, 5
188		Octopodidae	<i>Octopus sp.</i>			X		X		11
189		Calappidae	Anfípodo 1					X		2
190			<i>Alpheus floridanus</i>					X		5
191			<i>Alpheus malleator</i>					X		2
192			<i>Alpheus normanni</i>					X		5
193			<i>Alpheus sp.</i>					X		2
194			<i>Alpheus sp. 1</i>					X		5
195			<i>Alpheus sp. 2</i>					X		5
196			<i>Synalpheus longicarpus</i>					X		5
197			<i>Synalpheus minus</i>					X		2
198		Calappidae	<i>Calappa flammea</i>					X		10
199		Carpiliidae	<i>Carpilius corallinus</i>			X				11
200		Diogenidae	<i>Calcinus tibicen</i>					X		2, 5
201			<i>Dardanus fucusus</i>					X		5
202			<i>Petrochirus diogenes</i>					X		2, 5

No.	Phylum (Grupo)	Familia	Taxa	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema estratégico			Recurso pesquero	Fuente (s)
						FB	FDNC	PPM		
203		Dromiidae	<i>Dromia erythropus</i>					X		5
204		Epialtidae	<i>Macrocoeloma trispinosum</i>					X		2, 5
205		Glyphocrangonidae	<i>Glyphocrangon neglecta</i>			X				2
206		Hippolytidae	<i>Hippolyte obliquimanus</i>					X		2
207			<i>Hippolyte zostericola</i>					X		5
208			<i>Hippolyte sp.</i>					X		2
209			<i>Hippolyte sp. 1</i>					X		5
210			<i>Latreutes fucorum</i>					X		2
211			<i>Tozeuma carolinense</i>					X		2, 5
212			<i>Stenorhynchus lanceolatus</i>			X				11
213		Inachoididae	<i>Stenorhynchus seticornis</i>					X		2
214		Leucosiidae	<i>Persephona sp.</i>					X		10
215		Menippidae	<i>Menippe nodifrons</i>					X		5
216		Mithracidae	<i>Maguimithrax spinosissimus</i>			X				11
217			<i>Microphrys sp.</i>					X		5
218			<i>Mithraculus forceps</i>					X		2, 5
219			<i>Mithraculus sculptus</i>					X		2
220			<i>Omalacantha bicornuta</i>					X		2, 5
221			<i>Pitho anisodon</i>					X		2
222			<i>Pitho lherminieri</i>					X		2, 5
223		Munididae	<i>Agononida longipes</i>		X					2
224		Nephropidae	<i>Metanephrops binghami</i>		X					2
225		Paguridae	<i>Pagurus sp. 1</i>					X		5
226			<i>Pagurus sp. 2</i>					X		5
227			<i>Pagurus sp. 3</i>					X		5
228		Palaemonidae	<i>Leander tenuicornis</i>					X		2
229			<i>Periclimenes americanus</i>					X		5
230			<i>Pontonia mexicana</i>					X		2
231			<i>Urocaris longicaudata</i>					X		5
232		Palinuridae	<i>Panulirus argus</i>	VU		X	X	X		2, 9, 11
233			<i>Panulirus sp.</i>			X		X		11
234		Panopeidae	<i>Eurypanopeus abbreviatus</i>					X		5
235			<i>Panopeus herbstii</i>					X		5
236		Penaeidae	<i>Metapenaeopsis sp.</i>					X		5

No.	Phylum (Grupo)	Familia	Taxa	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema estratégico			Recurso pesquero	Fuente (s)
						FB	FDNC	PPM		
237			<i>Penaeopsis serrata</i>		X					2
238			<i>Penaeus schmitti</i>	VU			X			2
239			<i>Penaeus sp.</i>				X			5
240			<i>Rimapenaeus constrictus</i>				X			5
241		Pilumnidae	<i>Pilumnus caribaeus</i>				X			2
242			<i>Pilumnus dasypodus</i>				X			2, 5
243			<i>Pilumnus lacteus</i>				X			5
244			<i>Pilumnus pannosus</i>				X			2
245		Pinnotheridae	<i>Tumidotheres maculatus</i>				X			5
246		Polychelidae	<i>Stereomastis sculpta</i>		X					2
247		Porcellanidae	<i>Pachycheles pilosus</i>				X			5
248			<i>Pachycheles serratus</i>				X			5
249			<i>Petrolisthes armatus</i>				X			2, 5
250			<i>Petrolisthes galathinus</i>				X			2, 5
251			<i>Porcellana sayana</i>				X			5
252		Portunidae	<i>Achelous depressifrons</i>				X			5
253			<i>Achelous tumidulus</i>				X			5
254			<i>Achelous spinicarpus</i>		X					2
255			<i>Portunus sayi</i>				X			5
256		Sicyoniidae	<i>Sicyonia laevigata</i>				X			5
257		Thoridae	<i>Thor manningi</i>				X			5
258		Sphaeromatidae	<i>Sphaeromatidae 1</i>				X			5
259		Tridentellidae	<i>Tridentella sp.</i>				X			5
260			Isopodo 1				X			2
261			Isopodo 2				X			2
262		Gonodactylidae	<i>Neogonodactylus bredini</i>				X			5
263		Pseudosquillidae	<i>Pseudosquilla ciliata</i>				X			2
264	Echinodermata (Equinodermos)	Comatulidae	<i>Nemaster grandis</i>			X				2
265		Echinasteridae	<i>Echinaster (Othilia) echinophorus</i>				X			10
266			<i>Echinaster sp.</i>				X			5
267			<i>Echinaster sp. 1</i>				X			2
268		Oreasteridae	<i>Oreaster reticulatus</i>			X	X			2, 5, 10, 11
269		Ophiactidae	<i>Ophiactis savignyi</i>				X			5
270		Ophiotrichidae	<i>Ophiothrix (Ophiothrix) angulata</i>				X			5

No.	Phylum (Grupo)	Familia	Taxa	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema estratégico			Recurso pesquero	Fuente (s)
						FB	FDNC	PPM		
271			<i>Ophiothrix sp.</i>			X				11
272		Gorgonocephalidae	<i>Astrophyton muricatum</i>			X				2
273		Ophiodermatidae	<i>Ophioderma rubicunda</i>				X			5
274			<i>Ophioderma sp.</i>				X			5
275		Holothuriidae	<i>Holothuria (Halodeima) grisea</i>				X			2, 5
276			<i>Holothuria (Halodeima) mexicana</i>			X	X	X		2, 5, 9, 10
277		Stichopodidae	<i>Isostichopus badionotus</i>			X	X	X		2, 5, 9, 11
278		Echinometridae	<i>Echinometra lucunter</i>			X				11
279			<i>Echinometra viridis</i>			X				11
280		Toxopneustidae	<i>Lytechinus variegatus</i>				X			2, 5, 10
281			<i>Lytechinus sp.</i>			X				11
282			<i>Tripneustes ventricosus</i>				X			5
283		Cidaridae	<i>Eucidaris tribuloides</i>		X	X	X			2, 5, 10, 11
284		Clypeasteridae	<i>Clypeaster rosaceus</i>				X			2, 5, 10
285		Diadematidae	<i>Diadema antillarum</i>			X				11

1. Montoya-Maya, 2002 En: Díaz Sanchez, 2007; 2. Gómez et al., 2006 En: Corpoguajira-Invemar, 2012; 3. Alonso et al., 2007; 4. Díaz Sanchez, 2007; 5. Ortiz del Rio, 2007; 6. Trujillo et al., 2009; 7. Universidad del Atlántico - Argeophysical Consultant Ltda., 2010; 8. Nieto-Bernal et al., 2011; 9. Puentes et al., 2012; 10. Corpoguajira, 2016; 11. Este estudio

Anexo H. Especies de peces.

No.	Familia	Especie	Nombre Común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Fuente (s)
					FB	FDNC	PPM	
Clase: Elasmobranchii (peces cartilaginosos)								
1	Dasyatidae	<i>Himantura schmardae</i>	Raya		X			2
2		<i>Hypanus americanus</i>	Raya, Raya americana		X	X	X	2
3		<i>Hypanus guttatus</i>	Raya, raya cuttata		X			2
4	Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Pez Gato, Tiburón Nodriza	VU		X		2
5	Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	Chucho pintado		X	X		2
6		<i>Rhinoptera bonasus</i>	Chucho mono		X	X	X	2
7		<i>Rhinoptera brasiliensis</i>	Chucho mono		X			2
8	Rhinobatidae	<i>Pseudobatos percellens</i>	Guitarra, Mochila		X	X	X	2
9	Narcinidae	<i>Narcine brasiliensis</i>	Raya eléctrica, Korriente		X			2
10	Urotrygonidae	<i>Urobatis jamaicensis</i>	Raya		X	X	X	1, 2, 4
11		<i>Urotrygon venezuelae</i>	Raya		X			2
Clase: Actinopterygii (peces óseos)								
12	Acanthuridae	<i>Acanthurus bahianus</i>	Cirujano, Zamuro		X	X	X	1, 2, 4
13		<i>Acanthurus chirurgus</i>	Cirujano, Zamuro		X	X		2
14		<i>Acanthurus coeruleus</i>	Cirujano, Zamuro		X	X		2, 4
15	Achiridae	<i>Achirus achirus</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X		X	1, 2
16		<i>Trinectes paulistanus</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X			2
17	Albulidae	<i>Albula vulpes</i>	Macabí Lebranche, Ratón, Lobo, Boca Rata		X		X	2
18	Ariidae	<i>Bagre marinus</i>	Banderillo		X		X	2
19		<i>Cathorops sp.</i>	Pechito		X		X	2
20		<i>Notarius bonillai</i>	Bagre chivo	EN	X		X	2
21		<i>Notarius grandicassis</i>	Bagre currulao		X		X	2
22		<i>Sciades herzbergii</i>	Bagre		X			2
23		<i>Sciades proops</i>	Bagre blanco	VU	X		X	2
24	Aulostomidae	<i>Aulostomus maculatus</i>	Pez trompeta			X		2, 4
25	Balistidae	<i>Balistes capriscus</i>	Cachua, Cachua blanca		X	X		2
26		<i>Balistes vetula</i>	Cachua, Cachua Verde	EN	X	X	X	2
27		<i>Canthidermis maculata</i>	Cachua			X		4
28	Batrachoididae	<i>Opsanus tau</i>					X	3
29	Belonidae	<i>Strongylura timucu</i>	Lechero		X	X	X	2

No.	Familia	Especie	Nombre Común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Fuente(s)
					FB	FDNC	PPM	
30		<i>Tylosurus crocodilus</i>	Lechero		X		X	2
31	Bothidae	<i>Bothus lunatus</i>	Lenguado				X	3
32	Carangidae	<i>Alectis ciliaris</i>	Caballo de hilo, Pez de hilo		X	X		2
33		<i>Carangoides bartholomaei</i>	Cojino amarilla		X	X	X	2
34		<i>Caranx cryos</i>	Cojinoa		X	X	X	2
35		<i>Caranx hippos</i>	Jurel	VU	X			2
36		<i>Caranx latus</i>	Jurel ojón			X		2
37		<i>Caranx ruber</i>	Cojinoa lista			X		4
38		<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Panchita		X		X	2
39		<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	Panchita falsa, Panchita amarilla		X		X	2
40		<i>Oligoplites saliens</i>	Siete cueros		X	X	X	2
41		<i>Oligoplites saurus</i>	Siete cueros		X			2
42		<i>Selar crumenophthalmus</i>	Cojinoa ojón			X		2
43		<i>Selene brownii</i>	Caballo, Espejo		X	X	X	2
44		<i>Selene setapinnis</i>	Caballo, Espejo		X	X	X	2
45		<i>Selene vomer</i>	Caballo, Espejo		X	X	X	2
46		<i>Trachinotus carolinus</i>	Pámpano amarillo, Pámpano blanco		X		X	2
47		<i>Trachinotus falcatus</i>	Pámpano		X		X	2
48		<i>Trachinotus goodei</i>	Pámpano rayado		X		X	2
49	Centropomidae	<i>Centropomus ensiferus</i>	Róbalo		X		X	2
50		<i>Centropomus undecimalis</i>	Róbalo, Róbalo Blanco	VU	X	X	X	2
51	Chaetodontidae	<i>Chaetodon capistratus</i>	Mariposa, Mapurito			X		2, 4
52		<i>Chaetodon ocellatus</i>	Mariposa, Mapurito			X		2, 4
53		<i>Chaetodon sedentarius</i>	Mariposa, Mapurito			X		2
54		<i>Chaetodon striatus</i>	Mariposa, Mapurito			X		2, 4
55	Cirrhitidae	<i>Amblycirrhitus pinos</i>	Pez halcón			X		2
56	Clupeidae	<i>Opisthonema oglinum</i>	Machuelo		X		X	2
57		<i>Sardinella aurita</i>	Sardina		X		X	2
58	Cynoglossidae	<i>Syphurus plagusia</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X			2
59	Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i>	Pez volador		X	X	X	1, 2
60	Diodontidae	<i>Diodon holocanthus</i>	Pez globo		X		X	1, 2, 4

No.	Familia	Especie	Nombre Común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Fuente(s)
					FB	FDNC	PPM	
61		<i>Diodon hystrix</i>	Pez globo			X	X	2
62		<i>Chilomycterus antennatus</i>	Pez globo			X	X	2
63	Echeneidae	<i>Echeneis neucratoides</i>	Rémora, Pega		X		X	1, 2, 4
64	Elopidae	<i>Elops saurus</i>	Macabí		X	X	X	2
65	Engraulidae	<i>Anchovia clupeoides</i>	Anchoa		X			2
66		<i>Lycengraulis grossidens</i>	Anchoa		X			2
67	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	Palometa, Isabelita			X	X	2, 4
68	Fistulariidae	<i>Fistularia tabacaria</i>	Pez corneta			X	X	2
69	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Mojarra plateada		X		X	2
70		<i>Diapterus rhombbeus</i>	Mojarra plateada		X		X	2
71		<i>Eucinostomus argenteus</i>	Mojarra plateada		X	X	X	2
72		<i>Eucinostomus gula</i>	Mojarra plateada		X			2
73		<i>Eugerres brasiliensis</i>	Mojarra plateada		X		X	2
74		<i>Eugerres plumieri</i>	Mojarra plateada	VU	X		X	2
75		<i>Anisotremus virginicus</i>	Catalina, Mojarra amarilla		X	X		1, 2, 4
76	Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i>	Ronco amarillo		X	X	X	2
77		<i>Haemulon aurolineatum</i>	Zafiro		X	X	X	1, 2, 4
78		<i>Haemulon carbonarium</i>					X	1, 4
79		<i>Haemulon chrysargyreum</i>	Coroncoro				X	3
80		<i>Haemulon flavolineatum</i>	Zafiro			X	X	2, 4
81		<i>Haemulon melanurum</i>	Zafiro			X	X	1, 2, 4
82		<i>Haemulon parra</i>	Ojo gordo		X	X	X	2
83		<i>Haemulon plumieri</i>	Boca Colorada, Bocacolorá			X	X	1, 2, 4
84		<i>Haemulon sciurus</i>	Ronco		X	X	X	2
85		<i>Haemulon steindachneri</i>	Ronco		X	X		2
86		<i>Haemulon striatum</i>					X	3
87		<i>Haemulopsis corvinaeformis</i>	Pargo blanco, Ronco blanco		X		X	2
88		<i>Orthopristis ruber</i>	Garrapatero			X	X	2
89	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	Pez aguja		X			2
90	Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Candil, Dormilona			X		2, 4
91		<i>Holocentrus rufus</i>	Candil, Dormilona			X		2
92		<i>Myripristis jacobus</i>	Candil ojón			X		2, 4

No.	Familia	Especie	Nombre Común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Fuente (s)
					FB	FDNC	PPM	
93	Labridae	<i>Bodianus rufus</i>	Peje perre			X		2, 4
94		<i>Halichoeres bivittatus</i>	Doncella			X	X	2, 4
95		<i>Halichoeres maculipinna</i>	Doncella			X	X	2, 4
96		<i>Halichoeres</i> sp.					X	1, 4
97		<i>Lachnolaimus maximus</i>	Pluma, Pargo pluma	EN	X	X	X	1, 2, 4
98		<i>Thalassoma bifasciatum</i>	Azuleja			X		2, 4
99	Labrisomidae	<i>Malacoctenus delalandii</i>					X	1
100	Lutjanidae	<i>Lutjanus analis</i>	Pargo cebal, Pargo palmero	VU	X	X		2
101		<i>Lutjanus apodus</i>	Pargo			X		4
102		<i>Lutjanus griseus</i>	Pargo mulato			X	X	2
103		<i>Lutjanus jocu</i>	Pargo dientón		X	X	X	2
104		<i>Lutjanus purpureus</i>	Pargo rojo		X	X		2
105		<i>Lutjanus synagris</i>	Pargo chino, Pargo rayado, Pargo platero		X	X		2
106		<i>Lutjanus vivanus</i>	Pargo rojo		X	X		2
107		<i>Ocyurus chrysurus</i>	Rubia, Pargo rubia			X	X	2, 4
108		<i>Rhomboplites aurorubens</i>	Pargo cunaro			X		2
109	Monacanthidae	<i>Cantherhines macrocerus</i>				X		2
110		<i>Monacanthus tuckeri</i>	Cachua				X	1
111	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Lisa		X		X	2
112		<i>Mugil curema</i>	Anchoa, Lisa		X	X		2
113		<i>Mugil incilis</i>	Lisa	VU	X	X		2
114	Mullidae	<i>Mulloidichthys martinicus</i>	Barbúl		X	X	X	2
115		<i>Pseudupeneus maculatus</i>	Barbúl		X	X		2
116	Muraenesocidae	<i>Cynoponticus savanna</i>	Morena arenera		X			2
117	Muraenidae	<i>Gymnothorax funebris</i>	Morena, Culebra			X		2
118		<i>Gymnothorax miliaris</i>	Morena verde, Culebra verde			X		2
119		<i>Gymnothorax moringa</i>	Morena, Culebra			X		2, 4
120		<i>Gymnothorax vicinus</i>					X	1
121	Ophichthidae	<i>Myrichthys ocellatus</i>	Morena moteada				X	2
122		<i>Ophichthus</i> sp.	Anguila		X			2
123	Ostraciidae	<i>Acanthostracion polygonius</i>	Pez cofre, Botella		X	X	X	2

No.	Familia	Especie	Nombre Común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Fuente(s)
					FB	FDNC	PPM	
124		<i>Acanthostracion quadricornis</i>	Pez cofre, Botella		X	X	X	1, 2
125		<i>Lactophrys triqueter</i>	Pez cofre, Botella		X	X		2, 4
126	Paralichthyidae	<i>Citharichthys spilopterus</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X			2
127		<i>Etropus crossotus</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X			2
128		<i>Paralichthys tropicus</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X			2
129		<i>Syacium papillosum</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X			2
130	Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i>	Barbúl, Bigote		X			2
131	Pomacanthidae	<i>Holacanthus ciliaris</i>	Ángel Reina			X		2, 4
132		<i>Holacanthus tricolor</i>	Ángel cabeza amarilla			X		2
133		<i>Pomacanthus arcuatus</i>	Ángel, Palometa			X		2, 4
134		<i>Pomacanthus paru</i>	Ángel francés, Palometa			X		2, 4
135	Pomacentridae	<i>Abudefduf saxatilis</i>	Sargento mayor			X		2, 4
136		<i>Chromis cyanea</i>	Damisela azul			X		4
137		<i>Chromis multilineata</i>	Damisela			X		4
138		<i>Stegastes adustus</i>	Damisela			X		2
139		<i>Stegastes fuscus</i>	Damisela				X	1
140		<i>Stegastes leucostictus</i>	Damisela		X	X	X	2, 4
141		<i>Stegastes partitus</i>	Damisela			X		4
142	Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	Reloj		X	X	X	2
143	Priacanthidae	<i>Priacanthus arenatus</i>	Candil ojón, Candil rojo			X		2
144	Pristigasteridae	<i>Odontognathus compressus</i>	Sardina		X		X	2
145		<i>Pellona harroweri</i>	Sardina		X	X	X	2
146	Rachycentridae	<i>Rachycentron canadum</i>	Bacalao		X	X	X	2
147	Scaridae	<i>Nicholsina usta</i>					X	1, 4
148		<i>Scarus guacamaia</i>	Loro, Loro guacamayo	EN	X	X	X	2
149		<i>Scarus sp.</i>	Loro			X		4
150		<i>Sparisoma chrysopterum</i>	Loro, Loro rojo				X	2
151		<i>Sparisoma radians</i>					X	1, 4
152		<i>Sparisoma rubripinne</i>	Loro			X	X	2, 4
153		<i>Sparisoma viride</i>	Loro, Loro verde				X	2, 4
154	Sciaenidae	<i>Bairdiella ronchus</i>	Curvinata		X			2
155		<i>Corvula sanctaeluciae</i>	Curvinata		X			2
156		<i>Cynoscion leiaarchus</i>	Curvinata		X			2
157		<i>Cynoscion microlepidotus</i>	Curvinata		X			2

No.	Familia	Especie	Nombre Común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Fuente(s)
					FB	FDNC	PPM	
158	Carangidae	<i>Equetus lanceolatus</i>	Obispo coronado			X	X	1, 4
159		<i>Equetus punctatus</i>	Obispo			X		4
160		<i>Isopisthus parvipinnis</i>	Curvinata		X			2
161		<i>Larimus breviceps</i>	Cabecita de piedra, Chimirra		X			2
162		<i>Menticirrhus americanus</i>	Curvinata, Curvinata morena		X			2
163		<i>Menticirrhus littoralis</i>	Curvinata, Curvinata morena		X			2
164		<i>Ophioscion punctatissimus</i>	Curvinata		X			2
165		<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	Curvinata		X			2
166		<i>Pareques acuminatus</i>	Obispo		X	X	X	2
167		<i>Protosciaena trewavasae</i>	Curvinata		X			2
168		<i>Umbrina broussonnetii</i>	Curvinata, Curvinata morena		X			2
169		<i>Umbrina coroides</i>	Blanco pobre, Curvinata		X			2
170	Scombridae	<i>Auxis thazard</i>	Cachorreta		X		X	2
171		<i>Euthynnus alletteratus</i>	Bonito			X	X	2
172		<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Carite		X	X	X	2
173		<i>Scomberomorus cavalla</i>	Sierra, Lúcia		X		X	2
174	Scorpaenidae	<i>Pterois volitans</i>	Pez león			X		2, 4
175		<i>Scorpaena brasiliensis</i>	Arracacho			X		4
176		<i>Scorpaena plumieri</i>	Pez piedra		X	X		2
177	Serranidae	<i>Cephalopholis cruentata</i>	Mero			X	X	2
178		<i>Cephalopholis fulva</i>	Mero			X		2, 4
179		<i>Epinephelus itajara</i>	Mero guasa	CR		X		2
180		<i>Mycteroperca bonaci</i>	Mero cherna, Cabrilla	VU			X	1
181		<i>Mycteroperca phenax</i>	Cherna			X		4
182		<i>Mycteroperca tigris</i>	Cherna			X		4
183		<i>Mycteroperca sp.</i>	Cherna				X	2
184		<i>Rypticus saponaceus</i>	Jabón		X	X		2
185		<i>Serranus tigrinus</i>	Pez arlequín			X		2
186	Sparidae	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	Mojarra rayada		X	X		2
187		<i>Calamus bajonado</i>	Cachicachi		X	X		2

No.	Familia	Especie	Nombre Común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Fuente(s)
					FB	FDNC	PPM	
188		<i>Calamus calamus</i>	Mojarra blanca		X	X		2
189		<i>Calamus penna</i>	Mojarra blanca			X		2
190		<i>Calamus pennatula</i>	Cachicato			X		2
191	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	Barracuda, Picúa		X	X		2
192		<i>Sphyraena guachancho</i>	Picúa, Picúa de viento			X		2
193	Syngnathidae	<i>Syngnathus caribbaeus</i>	Pez pipa				X	1
194	Synodontidae	<i>Synodus intermedius</i>	Tuqueque, Lagarto		X	X	X	2
195		<i>Synodus myops</i>	Tuqueque, Lagarto		X	X		2
196	Tetraodontidae	<i>Canthigaster jamestyleri</i>					X	3
197		<i>Canthigaster rostrata</i>	Tamborilero			X		2, 4
198		<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Tamborilero		X			2
199		<i>Sphoeroides spengleri</i>	Sapo		X	X	X	2
200		<i>Sphoeroides testudineus</i>	Sapo		X	X		2
201	Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	Correa, Sable		X			2
202	Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i>	Pez volador		X		X	2
203		<i>Prionotus ophryas</i>					X	3

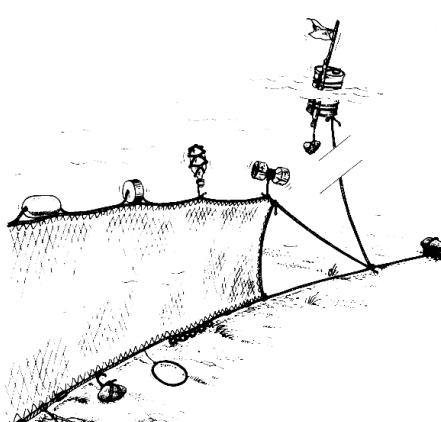
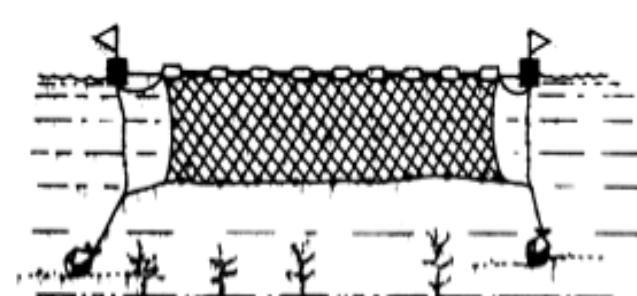
Fuentes: 1. Gómez *et al.*, 2006 En: Corpoguajira-Invemar, 2012; 2. Puentes *et al.*, 2012; 3. Corpoguajira, 2016; 4. Este estudio

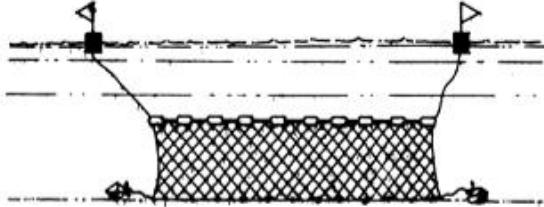
Anexo I. Especies de tortugas.

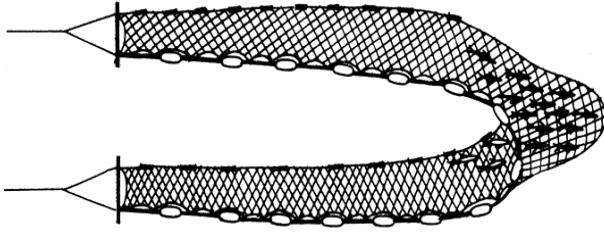
No.	Phylum (Grupo)	Familia	Especie	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema estratégico			Fuente (s)	Recurso pesquero
						FB	FDNC	PPM		
1	Chordata (Tortugas)	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	I	CR	X	X		3	X
2			<i>Chelonia mydas</i>	I	EN		X	X	1, 2, 3	X
3			<i>Eretmochelys imbricata</i>	I	CR		X	X	1, 2, 3	X
4		Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	I	CR	X			1, 3	X

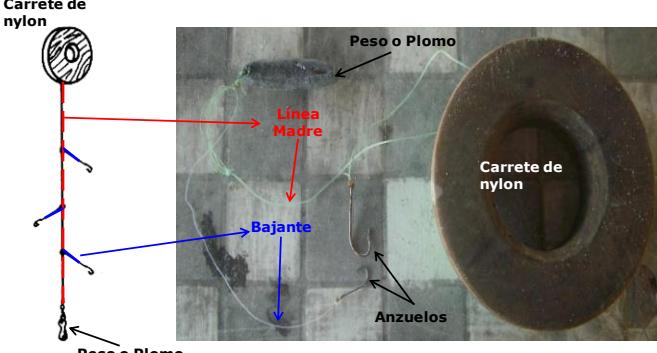
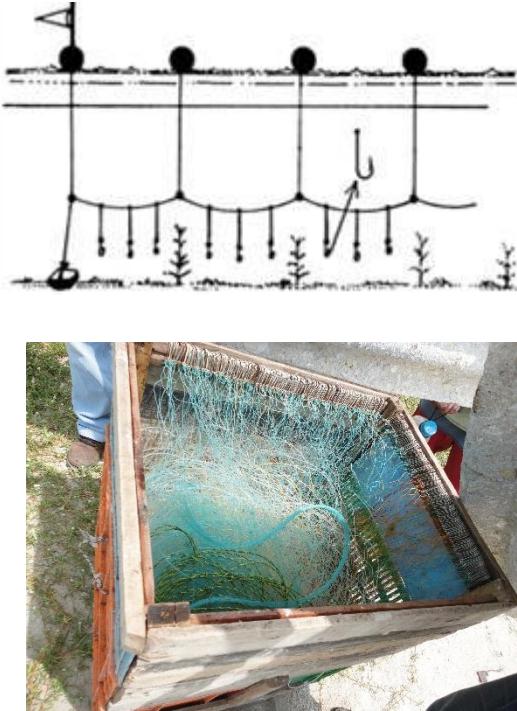
1. Gómez *et al.*, 2006 En: Corpoguajira-Invemar, 2012; 2. Alonso *et al.*, 2007; 3. Puentes *et al.*, 2012

Anexo J. Descripción de los artes y técnicas de pesca artesanal empleados en la plataforma continental de la media Guajira.

Arte	Descripción
Red de enmalle	<p>La red de enmalle, está conformada por uno o más paños de red de malla, de monofilamento (nailon) o multifilamento (ej. dacrón). Dependiendo de la (s) especie (s) objeto, se utilizan diferentes tamaños de malla, es así como existen redes de enmalle “chuchera”, “tortugera”, “cazonera” y “caritera” (Gómez-Canchong <i>et al.</i>, 2004; Guerra, 2012). También existe la red de enmalle “transparente” que es construida con nailon (monofilamento), lo que origina que los peces no la vean y sea ampliamente efectiva. Tiene el tamaño del ojo pequeño (3.0 – 4.0") y una longitud aproximada de 200 m. Esta red de coloca hacia el final de la tarde y se recoge en la mañana del día siguiente (Guerra, 2012).</p> <p>En La Guajira se presentan tres modalidades de pesca con red de enmalle: fija, a la deriva o a la ronza y usada a manera de cerco “lanceo”. En el caso de la red fija el arte está compuesto por 1 o 2 paños y es calado a poca profundidad (1 -2 brazas o 1.6 – 3.3 m).</p>  <p>Red de enmalle fija tipo “transparente”. Esquema tomado de FAO (1980).</p> <p>En el caso de la red a la ronza o a la deriva, esta ópera amarrada de la embarcación y es el método más utilizado en esta región. Este método generalmente es calado en profundidades que oscilan entre 3 y 9 brazas (4.9 y 14.8 m) y se usan redes de 2 a 10 paños en serie. En su mayoría estas redes de enmalle tienen 100 mallas de altura y mallas de 3.5".</p>  <p>Red de enmalle tipo caritera o “trapo”.</p> <p>Por su parte el “lanceo” o “boliche”, es un método activo de búsqueda y encierro que posibilita la captura de cardúmenes de peces mediante una red de enmalle tipo cerco (Correa y Manjarrés, 2004).</p>

Arte	Descripción
	 <p data-bbox="768 639 1046 667">Red de enmalle (lanceo).</p>
Red langostera	<p data-bbox="447 692 1372 868">Esta red se fija al fondo por medio de un par de anclas o “garapines” (uno en cada extremo de la relinga de plomos), quedando a ras de suelo en forma de una gran bolsa y cuando la langosta sale a buscar comida en la noche queda atrapada (Correa y Manjarrés, 2004; Guerra 2012). Esta red es señalizada por medio de un par de boyarines, que generalmente son recipientes plásticos de 20 l que en La Guajira son empleados para almacenar combustible (“pimpinas”).</p> <p data-bbox="447 878 1372 1022">En La Guajira la red langostera es una de las artes más importantes por el alto precio al que es comprada la langosta (Guerra, 2012). En la media Guajira esta red se caracteriza por tener 100 m de longitud y baja altura (18 a 25 mallas), el material de construcción es de tipo multifilamento y el tamaño de la malla es de 5 a 7" (Correa y Manjarrés, 2004). En este sector se emplea red langostera somera y de profundidad.</p>  

Arte	Descripción
Red de arrastre “Chinchorro playero”	<p>Este arte es una red barrendera plana, de malla de hilo en fibra natural, sintética o combinados en cuya parte central tiene un copo o saco con tamaño de malla entre 0.5 y 2.0 pulgadas, lateralmente presenta unas alas, conformadas por paños de mayor tamaño de malla y menos grosor, que el copo (Gómez-Canchong <i>et al.</i>, 2004). El arte es calado desde la costa con ayuda de una embarcación generalmente cayucos con propulsión a remos, luego es halado por dos grupos de pescadores, uno a cada extremo de la red (Puentes <i>et al.</i>, 2012). Para establecer la selectividad del chinchorro se considera el tamaño del ojo de malla del copo.</p>   <p>Copo de la red de arrastre “chinchorro”.</p>
Línea de mano “cordel”	<p>Consta de un cordel de nailon (nylon ®) monofilamento de 6 a 120 lb, anzuelos desde el No. 24 hasta el No. 2 y de 1 a 5 anzuelos por línea. Al norte del Caribe colombiano existen tres modalidades de pesca con este arte: 1) con la embarcación anclada; 2) a la deriva y 3) correteo. En La Guajira este arte es conocido como “cordel” (Gómez-Canchong <i>et al.</i>, 2004). En la media Guajira el cordel está provisto de 1- 3 anzuelos de forma vertical, comúnmente No. 10,11 y 12 (Puentes <i>et al.</i>, 2012).</p> <p>En la media Guajira la línea de mano “cordel” es utilizada en zonas someras a muy pocas millas de la costa y empleando embarcaciones pequeñas con propulsión a vela o a remo. Usualmente en una faena con cordel participan uno o dos pescadores, donde cada uno empela dos y hasta tres líneas (Puentes <i>et al.</i>, 2012).</p>

Arte	Descripción
	 <p>Carrete de nylon Peso o Plomo Línea Madre Bajante Anzuelos</p>
Palangre	<p>Este arte está constituido por un cordel principal o línea madre, a la cual van unidas líneas colgantes (bajantes o reinales) a distancias regulares, en cuyos extremos van los anzuelos, cuyo tamaño depende de los recursos objetivo. Su selectividad está determinada por el número y tamaño de anzuelos empleados, por la profundidad a la que opere el arte y por el tipo de carnada (Gómez-Canchong et al., 2004).</p> <p>De acuerdo al recurso objetivo, se conoce como "palangre parguero" o "palangre tiburonero" y estos difieren entre sí en el número de anzuelo y cantidad de anzuelos (el parguero suele tener más), el tamaño de la carnada y en la profundidad a la cual es calado. En la Guajira aun cuando se utilizan los dos, el "tiburonero" es menos utilizado.</p> <p>Palangre parguero: la línea madre puede ser de <i>nylon</i> multi o monofilamento, predominando en la zona las de monofilamento., lo mismo sucede para las bajantes. El número de anzuelos oscila entre 100 y 200, predominando los anzuelos No. 7, 8,9, 10 y 11. Lo utilizan entre seis y 20 millas náuticas de la costa.</p> 
Buceo	<p>Técnica activa en la que el pescador, equipado con equipo básico de buceo (careta y aletas) se sumerge en el cuerpo de agua, utilizando instrumentos que puedan atrapar,</p>

Arte	Descripción
	<p>herir, matar, o enredar, peces, crustáceos y moluscos, como pistolas submarinas (Gómez-Canchong <i>et al.</i>, 2004a, Rueda <i>et al.</i>, 2010).</p> <p>En tiempos anteriores, los indígenas wayuu construían los arpones con madera y cuerdas, utilizando como puntas espinas de raya, luego se fueron incorporando puntas de hierro y actualmente los buzos utilizan principalmente pistolas para pesca submarina; algunas de las cuales adquieren en el mercado y otras son fabricadas por ellos mismos (Guerra, 2012). Según Puentes <i>et al.</i> (2012) en la media Guajira, esta técnica dependiendo de las especies objetivo a capturar, está asociada a dos artes de pesca: el arpón para peces y el gancho para la extracción de pulpos.</p> 

Anexo K. Especies de invertebrados que son capturadas por las flotas pesqueras que operan en la plataforma somera de la media VU: Vulnerable, EN: En peligro y CR: En peligro crítico Guajira. FB: Fondos blandos. FDNC: Fondos duros no coralinos y PPM: Pradera de pastos marinos. RLA: Red langostera, CHI: Chinchorro y BUC: Buceo.

No.	Phylum	Clase	Familia	Especie	Nombre común	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Arte		
								FB	FDNC	PPM	RLA	CHI	BUC
1	Mollusca	Gastropoda	Cassidae	<i>Cassis tuberosa</i>			VU	X		X			X
2				<i>Cassis madagascariensis</i>			VU	X					X
3			Fasciolariidae	<i>Fasciolaria tulipa</i>				X	X				X
4			Muricidae	<i>Chicoreus brevifrons</i>					X				X
5			Ranellidae	<i>Monoplex parthenopeus</i>				X				X	X
6			Strombidae	<i>Lobatus gigas</i>	Caracol pala, Caracol reina, Botuto	II	VU	X	X	X			X
7				<i>Lobatus raninus</i>	Cobito				X	X			X
8				<i>Strombus pugilis</i>	Caracol lancetilla, Luchador					X			X
9			Turbinellidae	<i>Turbanella angulata</i>	Pateburro			X	X	X			X
10				<i>Vasum muricatum</i>					X	X			X
11			Cephalopoda	Octopodidae	<i>Octopus sp.</i>	Pulpo			X				X
12	Arthropoda	Malacostraca	Palinuridae	<i>Panulirus argus</i>	Langosta espinosa, langosta		VU		X	X	X		X
13				<i>Panulirus laevicauda</i>	Langosta espinosa, langosta						X		X
14	Echinodermata	Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Holothuria (Halodeima) mexicana</i>	Pepino, Molongo			X	X				X
15			Stichopodidae	<i>Isostichopus badionotus</i>	Pepino, Molongo			X	X				X

Anexo L. Especies de peces que son capturadas por las flotas pesqueras que operan en la plataforma somera de la media Guajira. VU: Vulnerable, EN: En peligro y CR: En peligro crítico. FB: Fondos blandos. FDNC: Fondos duros no coralinos y PPM: Pradera de pastos marinos. REF: Red de enmalle (fija o a la ronza), REL: Red de enmalle (lanceo), RLA: Red langostera, CHI: Chinchorro, LMA: Línea de mano, PAL: Palangre y BUC: Buceo.

No.	Familia	Especie	Nombre común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema				Arte/técnica							Pesca inciden.
					FB	FDNC	PPM	REF	REL	RLA	CHI	LMA	PAL	BUC		
Clase: Elasmobranchii (peces cartilaginosos)																
1	Dasyatidae	<i>Himantura schmardae</i>	Raya		X										X	X
2		<i>Hypanus americanus</i>	Raya, Raya americana		X	X	X	X							X	X
3		<i>Hypanus guttatus</i>	Raya, raya cuttata		X			X		X					X	X
4	Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Pez Gato, Tiburón Nodriza	VU		X									X	X
5	Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	Chucho pintado		X	X		X								X
6		<i>Rhinoptera bonasus</i>	Chucho mono		X	X	X	X	X							
7		<i>Rhinoptera brasiliensis</i>	Chucho mono		X			X	X							
8	Rhinobatidae	<i>Pseudobatos percellens</i>	Guitarra, Mochila		X	X	X	X		X					X	
9	Narcinidae	<i>Narcine brasiliensis</i>	Raya eléctrica, Korriente		X			X								
10	Urotrygonidae	<i>Urobatis jamaicensis</i>	Raya		X	X	X				X					X
11		<i>Urotrygon venezuelae</i>	Raya		X						X					X
Clase: Actinopterygii (peces óseos)																
12	Acanthuridae	<i>Acanthurus bahianus</i>	Cirujano, Zamuro		X	X	X	X	X							X
13		<i>Acanthurus chirurgus</i>	Cirujano, Zamuro		X	X		X	X							X
14		<i>Acanthurus coeruleus</i>	Cirujano, Zamuro		X	X		X	X							X
15	Achiridae	<i>Achirus achirus</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X		X				X					X
16		<i>Trinectes paulistanus</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X						X					X
17	Albulidae	<i>Albula vulpes</i>	Macabí Lebranché, Ratón, Lobo, Boca Rata		X		X	X							X	
18	Ariidae	<i>Bagre marinus</i>	Banderillo		X		X	X							X	

No.	Familia	Especie	Nombre común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Arte/técnica							Pesca inciden.
					FB	FDNC	PPM	REF	REL	RLA	CHI	LMA	PAL	BUC	
19		<i>Cathorops sp.</i>	Pechito		X		X	X	X					X	
20		<i>Notarius bonillai</i>	Bagre chivo	EN	X		X	X	X					X	
21		<i>Notarius grandicassis</i>	Bagre currulao		X		X	X	X					X	
22		<i>Sciades herzbergii</i>	Bagre		X			X	X					X	
23		<i>Sciades proops</i>	Bagre blanco	VU	X		X	X	X					X	
24	Aulostomidae	<i>Aulostomus maculatus</i>	Pez trompeta			X		X							X
25	Balistidae	<i>Balistes capriscus</i>	Cachua, Cachua blanca		X	X		X	X					X	
26		<i>Balistes vetula</i>	Cachua, Cachua Verde	EN	X	X	X	X	X					X	
27	Belonidae	<i>Strongylura timucu</i>	Lechero		X	X	X	X	X					X	
28		<i>Tylosurus crocodilus</i>	Lechero		X		X	X	X						
29	Carangidae	<i>Alectis ciliaris</i>	Caballo de hilo, Pez de hilo		X	X		X	X						
30		<i>Carangoides bartholomaei</i>	Cojino amarilla		X	X	X	X	X						
31		<i>Caranx cryos</i>	Cojinoa		X	X	X	X	X						
32		<i>Caranx hippos</i>	Jurel	VU	X			X	X						
33		<i>Caranx latus</i>	Jurel ojón			X		X							
34		<i>Caranx ruber</i>	Cojinoa lista			X		X	X						
35		<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Panchita		X		X	X	X					X	
36		<i>Hemicaranx amblyrhynchus</i>	Panchita falsa, Panchita amarilla		X		X	X	X					X	
37		<i>Oligoplites saundersii</i>	Siete cueros		X	X	X	X							
38		<i>Oligoplites saurus</i>	Siete cueros		X			X							
39		<i>Selar crumenophthalmus</i>	Cojinoa ojón			X		X	X					X	
40		<i>Selene brownii</i>	Caballo, Espejo		X	X	X		X					X	
41		<i>Selene setapinnis</i>	Caballo, Espejo		X	X	X		X					X	
42		<i>Selene vomer</i>	Caballo, Espejo		X	X	X		X					X	
43		<i>Trachinotus carolinus</i>	Pámpano amarillo, Pámpano blanco		X		X	X	X						
44		<i>Trachinotus falcatus</i>	Pámpano		X		X	X	X						
45		<i>Trachinotus goodei</i>	Pámpano rayado		X		X	X	X						

No.	Familia	Especie	Nombre común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Arte/técnica							Pesca inciden.
					FB	FDNC	PPM	REF	REL	RLA	CHI	LMA	PAL	BUC	
46	Centropomidae	<i>Centropomus ensiferus</i>	Róbalo		X		X	X							
47		<i>Centropomus undecimalis</i>	Róbalo, Róbalo Blanco	VU	X	X	X	X							
48	Chaetodontidae	<i>Chaetodon capistratus</i>	Mariposa, Mapurito			X		X							X
49		<i>Chaetodon ocellatus</i>	Mariposa, Mapurito			X		X							X
50		<i>Chaetodon sedentarius</i>	Mariposa, Mapurito			X		X							X
51		<i>Chaetodon striatus</i>	Mariposa, Mapurito			X		X							X
52	Clupeidae	<i>Opisthonema oglinum</i>	Machuelo		X		X	X							
53		<i>Sardinella aurita</i>	Sardina		X		X	X							
54	Cynoglossidae	<i>Sympodus plagusia</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X						X				X
55	Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i>	Pez volador		X	X	X	X			X				
56	Diodontidae	<i>Diodon holocanthus</i>	Pez globo		X		X				X				X
57		<i>Diodon hystrix</i>	Pez globo			X	X				X				X
58		<i>Chilomycterus antennatus</i>	Pez globo			X	X				X				X
59	Echeneidae	<i>Echeneis neucratoides</i>	Rémora, Pega		X		X	X							X
60	Elopidae	<i>Elops saurus</i>	Macabí		X	X	X	X	X		X				
61	Engraulidae	<i>Anchovia clupeoides</i>	Anchoa		X			X			X				
62		<i>Lycengraulis grossidens</i>	Anchoa		X			X			X				
63	Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	Palometá, Isabelita			X	X	X	X						
64	Fistulariidae	<i>Fistularia tabacaria</i>	Pez corneta			X	X	X							X
65	Gerreidae	<i>Diapterus auratus</i>	Mojarra plateada		X		X	X	X		X				
66		<i>Diapterus rhombus</i>	Mojarra plateada		X		X	X	X		X				
67		<i>Eucinostomus argenteus</i>	Mojarra plateada		X	X	X	X	X		X				
68		<i>Eucinostomus gula</i>	Mojarra plateada		X			X	X		X				
69		<i>Eugerres brasiliensis</i>	Mojarra plateada		X			X	X	X	X				
70		<i>Eugerres plumieri</i>	Mojarra plateada	VU	X		X	X	X	X	X				

No.	Familia	Especie	Nombre común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Arte/técnica							Pesca inciden.
					FB	FDNC	PPM	REF	REL	RLA	CHI	LMA	PAL	BUC	
71	Haemulidae	<i>Anisotremus virginicus</i>	Catalina, Mojarra amarilla		X	X		X	X						
72		<i>Conodon nobilis</i>	Ronco amarillo		X	X	X	X			X				
73		<i>Haemulon aurolineatum</i>	Zafiro		X	X	X					X	X		
74		<i>Haemulon carbonarium</i>					X	X	X						
75		<i>Haemulon flavolineatum</i>	Zafiro			X	X					X	X		
76		<i>Haemulon melanurum</i>	Zafiro			X	X					X	X		
77		<i>Haemulon parra</i>	Ojo gordo		X	X	X	X					X		
78		<i>Haemulon plumieri</i>	Boca Colorada, Bocacolorá			X	X	X	X				X		
79		<i>Haemulon sciurus</i>	Ronco		X	X	X	X			X				
80		<i>Haemulon steindachneri</i>	Ronco		X	X		X			X				
81		<i>Haemulopsis corvinaeformis</i>	Pargo blanco, Ronco blanco		X		X	X				X			
82		<i>Orthopristis ruber</i>	Garrapatero			X	X	X	X						
83	Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	Pez aguja		X						X				
84	Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i>	Candil, Dormilona			X		X	X				X		
85		<i>Holocentrus rufus</i>	Candil, Dormilona			X		X	X				X		
86		<i>Myripristis jacobus</i>	Candil ojón			X		X	X				X		
87	Labridae	<i>Halichoeres bivittatus</i>	Doncella			X	X				X				X
88		<i>Lachnolaimus maximus</i>	Pluma, Pargo pluma	EN	X	X	X	X					X	X	
89	Lutjanidae	<i>Lutjanus analis</i>	Pargo cebal, Pargo palmero	VU	X	X		X	X			X	X		
90		<i>Lutjanus apodus</i>	Pargo			X		X	X				X		
91		<i>Lutjanus griseus</i>	Pargo mulato			X	X	X	X				X		
92		<i>Lutjanus jocu</i>	Pargo dientón		X	X	X	X	X				X	X	
93		<i>Lutjanus purpureus</i>	Pargo rojo		X	X		X					X		
94		<i>Lutjanus synagris</i>	Pargo chino, Pargo rayado, Pargo platero		X	X		X	X			X	X		
95		<i>Lutjanus vivanus</i>	Pargo rojo		X	X							X		
96		<i>Ocyurus chrysurus</i>	Rubia, Pargo rubia			X	X	X	X	X			X		

No.	Familia	Especie	Nombre común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Arte/técnica							Pesca inciden.
					FB	FDNC	PPM	REF	REL	RLA	CHI	LMA	PAL	BUC	
97		<i>Rhomboplites aurorubens</i>	Pargo cunaro			X			X					X	
98	Monacanthidae	<i>Cantherhines macrocerus</i>				X							X		X
99	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Lisa		X		X	X			X				
100		<i>Mugil curema</i>	Anchoa, Lisa		X	X		X			X				
101		<i>Mugil incilis</i>	Lisa	VU	X	X		X			X				
102	Mullidae	<i>Mulloidichthys martinicus</i>	Barbúl		X	X	X	X					X		
103		<i>Pseudupeneus maculatus</i>	Barbúl		X	X		X					X		
104	Muraenidae	<i>Gymnothorax funebris</i>	Morena, Culebra			X							X	X	X
105		<i>Gymnothorax miliaris</i>	Morena verde, Culebra verde			X							X	X	X
106		<i>Gymnothorax moringa</i>	Morena, Culebra			X							X	X	X
107	Ophichthidae	<i>Myrichthys ocellatus</i>	Morena moteada				X						X		X
108		<i>Ophichthus sp.</i>	Anguila		X								X		X
109	Ostraciidae	<i>Acanthostracion polygonius</i>	Pez cofre, Botella		X	X	X	X					X		X
110		<i>Acanthostracion quadricornis</i>	Pez cofre, Botella		X	X	X	X			X				
111		<i>Lactophrys triqueter</i>	Pez cofre, Botella		X	X		X			X				
112	Paralichthyidae	<i>Citharichthys spilopterus</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X							X			X
113		<i>Etropus crossotus</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X							X			X
114		<i>Paralichthys tropicus</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X							X			
115		<i>Syacium papillosum</i>	Lenguado, Lengua, Coño		X							X			
116	Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i>	Barbúl, Bigote		X			X			X				
117	Pomacanthidae	<i>Pomacanthus arcuatus</i>	Ángel, Palometá			X									X
118		<i>Pomacanthus paru</i>	Ángel francés, Palometá			X		X			X				X
119	Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	Reloj		X	X	X	X			X				
120	Priacanthidae	<i>Priacanthus arenatus</i>	Candil ojón, Candil rojo			X		X	X				X		

No.	Familia	Especie	Nombre común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Arte/técnica							Pesca inciden.
					FB	FDNC	PPM	REF	REL	RLA	CHI	LMA	PAL	BUC	
121	Pristigasteridae	<i>Odontognathus compressus</i>	Sardina		X		X	X							
122		<i>Pellona harloweri</i>	Sardina		X	X	X	X							
123	Rachycentridae	<i>Rachycentron canadum</i>	Bacalao		X	X	X	X	X					X	
124	Scaridae	<i>Scarus guacamaia</i>	Loro, Loro guacamayo	EN	X	X	X	X	X						X
125		<i>Sparisoma chrysopterum</i>	Loro, Loro rojo					X	X	X					X
126		<i>Sparisoma rubripinne</i>	Loro				X	X	X	X				X	
127		<i>Sparisoma viride</i>	Loro, Loro verde					X	X	X					X
128	Sciaenidae	<i>Bairdiella ronchus</i>	Curvinata		X			X			X			X	
129		<i>Corvula sanctaeluciae</i>	Curvinata		X			X			X			X	
130		<i>Cynoscion leiaarchus</i>	Curvinata		X			X			X			X	
131		<i>Cynoscion microlepidotus</i>	Curvinata		X			X			X			X	
132		<i>Isopisthus parvipinnis</i>	Curvinata		X			X			X			X	
133		<i>Larimus breviceps</i>	Cabecita de piedra, Chimirra		X			X			X			X	
134		<i>Menticirrhus americanus</i>	Curvinata, Curvinata morena		X			X			X			X	
135		<i>Menticirrhus littoralis</i>	Curvinata, Curvinata morena		X			X			X			X	
136		<i>Ophioscion punctatissimus</i>	Curvinata		X			X			X			X	
137		<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	Curvinata		X			X			X			X	
138		<i>Protosciaena trewavasae</i>	Curvinata		X			X			X			X	
139		<i>Umbrina broussonnetii</i>	Curvinata, Curvinata morena		X			X			X			X	
140		<i>Umbrina coroides</i>	Blanco pobre, Curvinata		X			X			X			X	
141	Scombridae	<i>Auxis thazard</i>	Cachorreta		X		X	X	X						
142		<i>Euthynnus alletteratus</i>	Bonito			X	X	X	X						
143		<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Carite		X	X	X	X						X	
144		<i>Scomberomorus cavalla</i>	Sierra, Lúcia		X		X	X							
145	Scorpaenidae	<i>Pterois volitans</i>	Pez león			X									X
146		<i>Scorpaena plumieri</i>	Pez piedra		X	X		X			X				

No.	Familia	Especie	Nombre común	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Arte/técnica							Pesca inciden.
					FB	FDNC	PPM	REF	REL	RLA	CHI	LMA	PAL	BUC	
147	Serranidae	<i>Cephalopholis cruentata</i>	Mero			X	X	X							X
148		<i>Cephalopholis fulva</i>	Mero			X		X							X
149		<i>Epinephelus itajara</i>	Mero guasa	CR		X								X	X
150		<i>Mycteroperca bonaci</i>	Mero cherna, Cabrilla	VU			X								X
151		<i>Mycteroperca sp.</i>	Cherna				X							X	X
152	Sparidae	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	Mojarra rayada		X	X		X	X		X				
153		<i>Calamus bajonado</i>	Cachicachi		X	X		X	X						
154		<i>Calamus calamus</i>	Mojarra blanca		X	X		X	X			X			
155		<i>Calamus penna</i>	Mojarra blanca			X		X	X			X			
156		<i>Calamus pennatula</i>	Cachicato			X		X	X			X			
157	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	Barracuda, Picúa		X	X		X	X					X	
158		<i>Sphyraena guachancho</i>	Picúa, Picúa de viento			X		X	X		X				
159	Synodontidae	<i>Synodus intermedius</i>	Tuqueque, Lagarto		X	X	X	X							
160		<i>Synodus myops</i>	Tuqueque, Lagarto		X	X		X							
161	Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Tamborilero		X						X	X	X		
162		<i>Sphoeroides spengleri</i>	Sapo		X	X	X				X				
163		<i>Sphoeroides testudineus</i>	Sapo		X	X		X			X				X
164	Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	Correa, Sable		X			X			X				X
165	Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i>	Pez volador		X		X	X			X				

Anexo M. Especies de tortugas que son capturadas por las flotas pesqueras que operan en la plataforma somera de la media Guajira. EN: En peligro y CR: En peligro crítico. FB: Fondos blandos. FDNC: Fondos duros no coralinos y PPM: Pradera de pastos marinos. REF: Red de enmallaje (fija o a la ronza), REL: y BUC: Buceo.

Familia	Especie	Nombre común	CITES	Res. 1912 de 2017	Ecosistema			Arte/técnica	
					FB	FDNC	PPM	REF	BUC
Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	Tortuga caguama	I	CR	X	X		X	X
	<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga verde	I	EN		X	X	X	X
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	I	CR		X	X	X	X
Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortuga canal	I	CR	X			X	

Citar como:

Ecopetrol Costa Afuera Colombia S.A.S., Aecom y Corpoguajira. 2018. Caracterización de los ecosistemas estratégicos bentónicos de la plataforma continental de la media Guajira entre los 0 y 20 m de profundidad y su relación con la actividad pesquera. Bogotá, Colombia. 125 p.