

ARTICULO ORIGINAL

Ictiofauna del Parque Nacional Ciénaga de Zapata, Cuba

Ichthyofauna of Ciénaga de Zapata National Park, Cuba

Fabián Pina Amargós^{1*}
Tamara Figueredo - Martín¹
Noel López Fernández²

¹ Avalon - Marlin, Jardines de la Reina, Cuba. Centro de Investigaciones Marinas, Cuba.

² Sucursal Marlin Jardines de la Reina, Cuba.

* Autor para correspondencia:
fabianpina1972@gmail.com

OPEN ACCESS

Distribuido bajo:
Creative Commons Atribución-
NoComercial 4.0 Internacional
(CC BY-NC 4.0)

Editor:
Tsai García Galano
Centro de Investigaciones Marinas.
Universidad de La Habana

Recibido: 15.10.2021
Aceptado: 12.01.2022

Resumen

En los meses de marzo y mayo de 2018 se realizaron inventarios de la ictiofauna en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata, al sur de la provincia de Matanzas. Este trabajo presenta el primer inventario publicado en revista arbitrada de la ictiofauna para esta área protegida. La identificación de los peces se realizó principalmente *in situ*, mediante buceo libre al azar, así como a través de la revisión de 3968 minutos de videos submarinos remotos con carnada (BRUVs en inglés) y de fotografías de alta resolución. La ictiofauna está compuesta por 169 especies agrupadas en 53 familias. Se adicionan 67 especies a la lista de peces (no publicada) del Área Protegida de Recursos Manejados Península de Zapata. Se destaca la alta frecuencia de la especie invasora Pez león (*Pterois volitans*). En el Parque Nacional Ciénaga de Zapata está representado el 16 % de la ictiofauna cubana, el 17 % de los peces estrictamente marinos, el 11 % de los Chondrichthyes y el 18 % de los Actinopterygii. La diversidad de taxa en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata es alta, siendo las familias más diversas similares a otras regiones, aunque el orden varía entre unas y otras. Se consignan *Hypoplectrus randallorum* y *H. maculiferus* para el área. Se detectaron dos potenciales nuevos sitios de agregación reproductiva de peces, uno de bonací gato (*Mycteroperca tigris*) y otro de aguají (*M. bonaci*).

Palabras clave: Parque Nacional Ciénaga de Zapata, ictiofauna; diversidad; genero *Hypoplectrus*; pez león; sitio de agregación reproductiva.

Abstract

Inventory of the fish inhabiting the Ciénaga de Zapata National Park, in the south of Matanzas province, were carried out on March and May 2018. This research presents the first check list of fish on this protected area published in peer-reviewed literature. The species identification was mainly in situ using random swimming but also reviewing 3968 minutes of baited remote underwater videos (BRUVs) and high resolution photographs. The inventory includes 169 species of 53 families. This adds 67 species to the list (no peer-

reviewed) of the Protected Area of Management Resources Península de Zapata ichthyofauna. High frequency of the invasive exotic species lionfish (*Pterois volitans*) (Linnaeus, 1758) is remarkable. In Ciénaga de Zapata National Park occurs 16 % of the Cuban ichthyofauna, 17 % of the strictly marine fish, 11 % of the Chondrichthyes and 18 % of the Actinopterygii. Diversity of taxa is high in Ciénaga de Zapata National Park, being the most diverse families generally the same among regions, although they rank different. Two potential spawning aggregation sites for fish, one of tiger grouper *Mycteroperca tigris* and one of black grouper (*M. bonaci*), were detected.

Keywords: Ciénaga de Zapata, ichthyofauna; diversity; fishes; genus *Hypoplectrus*, lionfish, spawning aggregation sites.

Introducción

El conocimiento de las especies presentes en una localidad es usualmente el primer paso para acometer estudios ecológicos de la influencia humana o proponer medidas para la gestión de los recursos naturales. Ante la imposibilidad de estudiar al unísono todos los grupos taxonómicos, es práctica común la selección de especies indicadoras. Los peces son uno de estos grupos por su alta riqueza de especies, papeles ecológicos como depredación, pastoreo, erosión y otros aspectos vinculados a la actividad trófica.

La importancia de los peces es reforzada por ser objeto primordial de varios renglones socioeconómicos de los que dependen cientos de personas, como es el pesquero, principal actividad humana en el océano mundial; así como el turismo de buceo y pesca recreativa. Esto se ha comprobado mediante encuestas realizadas a turistas de varias partes del mundo que visitaban los sitios de buceo Negril y Montego Bay, Jamaica (Williams & Polunin, 2000), el Parque Nacional (PN) Punta Francés (Angulo-Valdés, 2005) y el PN Jardines de la Reina (Figueredo-Martín *et al.*, 2010). En la región del Caribe, el turismo es uno de los principales sectores

económicos, siendo responsable del 15% del empleo y del 13% del Producto Interno Bruto (CARSEA Assessment, 2007). Así mismo, alrededor de 200,000 personas trabajan como pescadores a tiempo completo o de forma parcial, y otras 100,000 personas trabajan en la industria de procesamiento y ventas de productos marinos en el Caribe (CARSEA Assessment, 2007). En la Península de Zapata, las actividades turísticas y de pesca se encuentran dentro de las más importantes de la región (Jiménez, *et al.*, 2019).

Tomando como referencia Claro *et al.* (2001), la ictiofauna cubana consigna la presencia de 1028 especies. Dicha lista incluye 38 clasificadas por Vergara (1992) como de agua dulce, pero que al ser tolerantes al agua salada se incluyen en esta lista. De las especies estrictamente marinas, 80 son Elasmobranchii y 910 son Actinopterygii, siendo las familias más diversas Serranidae, Carangidae, Lutjanidae, Labridae, Labrisomidae, Gobiidae y Haemulidae. Además de este compendio, se han publicado otros trabajos sobre la composición de la ictiofauna, como los realizados por González-Sansón *et al.* (1997) para el arrecife de Herradura, al Este de Bahía de Cabañas; Aguilar *et al.* (2000) para la Caleta de San Lázaro, al Oeste de Bahía de la Habana, ambos en la región noroccidental de Cuba, como Cobián *et al.* (2013), quienes compilan la lista de especies del Área Protegida de Recursos Manejados (APRM), Península de Guanahacabibes. Hernández-Albernas (2019) compendia los trabajos realizados por 26 años en la zona del archipiélago Sabana – Camagüey, la lista más actualizada de la ictiofauna de los arrecifes coralinos de la región. En la zona surcentral de Cuba, Pina-Amargós *et al.* (2007) y (2012a) registran y actualizan la ictiofauna de Jardines de la Reina; Pina-Amargós *et al.* (2012b) consignan la ictiofauna del Golfo de Ana María; Medina-Valmaseda *et al.* (2014), realizan un inventario para la zona costera del macizo de Guamuhaya. En la región suroriental de Cuba, Hernández-Fernández *et al.* (2013) y Hernández-Fernández y Salvat-Torres (2014), registran

por primera vez la lista de peces del Gran Banco de Buena Esperanza, el primero y el PN Desembarco del Granma y el Refugio de Fauna Managuano, el segundo. En la región suroccidental, Caballero *et al.* (2006), Guardia *et al.* (2004), Rodríguez-Viera *et al.* (2017), Guardia *et al.* (2018) y Cobián *et al.* (2011) registran la ictiofauna de Bahía de Cochinos, PN Punta Francés, Ensenada de la Siguanea, PN San Felipe y PN Guanahacabibes, respectivamente.

En este artículo se presenta la lista actualizada de especies de peces identificadas en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata (PNCZ), área protegida que hasta la actualidad no cuenta con una lista publicada en una revista arbitrada. Los Planes de Manejo del Parque, tanto el vigente (ECOCIENZAP, 2019) como los más recientes (ENPFF, 2014 y 2009), hacen referencia de forma general a los recursos ícticos, especialmente los autóctonos dulceacuícolas. Los Planes de Manejo del Área Protegida de Recursos Manejados (APRM) (Jiménez, *et al.*, 2019), de la cual forma parte el PN Ciénaga de Zapata, sí incluye una lista de peces completa. Existe documentación técnica de proyectos que se han desarrollado en el área, como el Proyecto Archipiélagos del Sur (PIMS. 3973), sobre estudios y monitoreo de peces, los que fueron consultados para conformar el listado.

Materiales y métodos

El presente estudio se realizó en el PNCZ (aprobado mediante acuerdo del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (CECM) 6291/08) (Fig. 1), ubicado al sur de la provincia de Matanzas y contenido en el APRM Península de Zapata (aprobado mediante acuerdo del CECM 6871/10). Posee un área marina de 137 060 ha. Este Parque Nacional ocupa toda la porción occidental de la Ciénaga de Zapata. La zona marina se ubica al Este del Golfo de Batabanó. El PNCZ cuenta con una extensa área de lagunas salobres y manglares (conocida como Las Salinas) que es un importante sitio de concentración de aves migratorias y donde abundan aves endémicas, algunas de ellas amenazadas. También en

el parque se encuentran las mayores poblaciones del cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*) y del cocodrilo americano (*C. acutus*). Al sur se encuentran arrecifes de cresta y de borde en los numerosos cayos y el Golfo de Cazones (Claro, 2007). Los arrecifes de coral de la zona se clasifican como arrecifes de franja o de borde de plataforma, con crestas o sin (González-Ferrer, 2004). Se encuentran también importantes sitios de concentración de agregaciones de desove como Diego Pérez-Cazones (principal sitio de desove de la biajaiba en Cuba). En el Golfo de Cazones la plataforma cae abruptamente en una entrante profunda y angosta, que termina hacia el norte con una forma circular conocida como Ensenada de Cazones (Claro, 2007). Hacia el este del golfo se localizan una amplia zona de lagunas interiores de poca profundidad y ricas en sedimentos de origen marino.

Los muestreos se realizaron en los meses de marzo y mayo de 2018. Se recopiló información sobre la ictiofauna, durante expediciones desarrolladas por Sucursal Marlin Jardines de la Reina – Avalon, con el objetivo de colocar anclajes para boyas de sitios de buceos existentes en la zona, así como identificar nuevos sitios de buceo. La mayoría de los muestreos se realizaron en hábitat coralinos (principalmente el arrecife frontal somero, de 10 a 15 m de profundidad). Algunos muestreos fueron realizados en crestas arrecifales, arrecifes frontales profundos (más de 15 m de profundidad) y cuevas de origen cársico (*blue holes*). Los lugares muestreados fueron: Cayo Blanco - Médano de Biscaíno, Cayo Sigua, Golfo de Cazones, Ensenada de Cazones, Cayos Diego Pérez, Cayo Palomo, Cayo Cobo, Cayo Ernest Thaelmann, Arrecifes las Lavanderas y Cayo Blanco.

La identificación de las especies se realizó principalmente *in situ* mediante buceo autónomo (36 sitios y aproximadamente 72 horas), principalmente con el método de nado al azar (adaptado de Jones & Thompson, 1978; Kimmel, 1985; Rogers, *et al.*, 2001), así como a través de la revisión de 3968 minutos de videos submarinos remotos con carnada (BRUV en inglés) y de fotografías de alta resolución. Las especies de dudosa

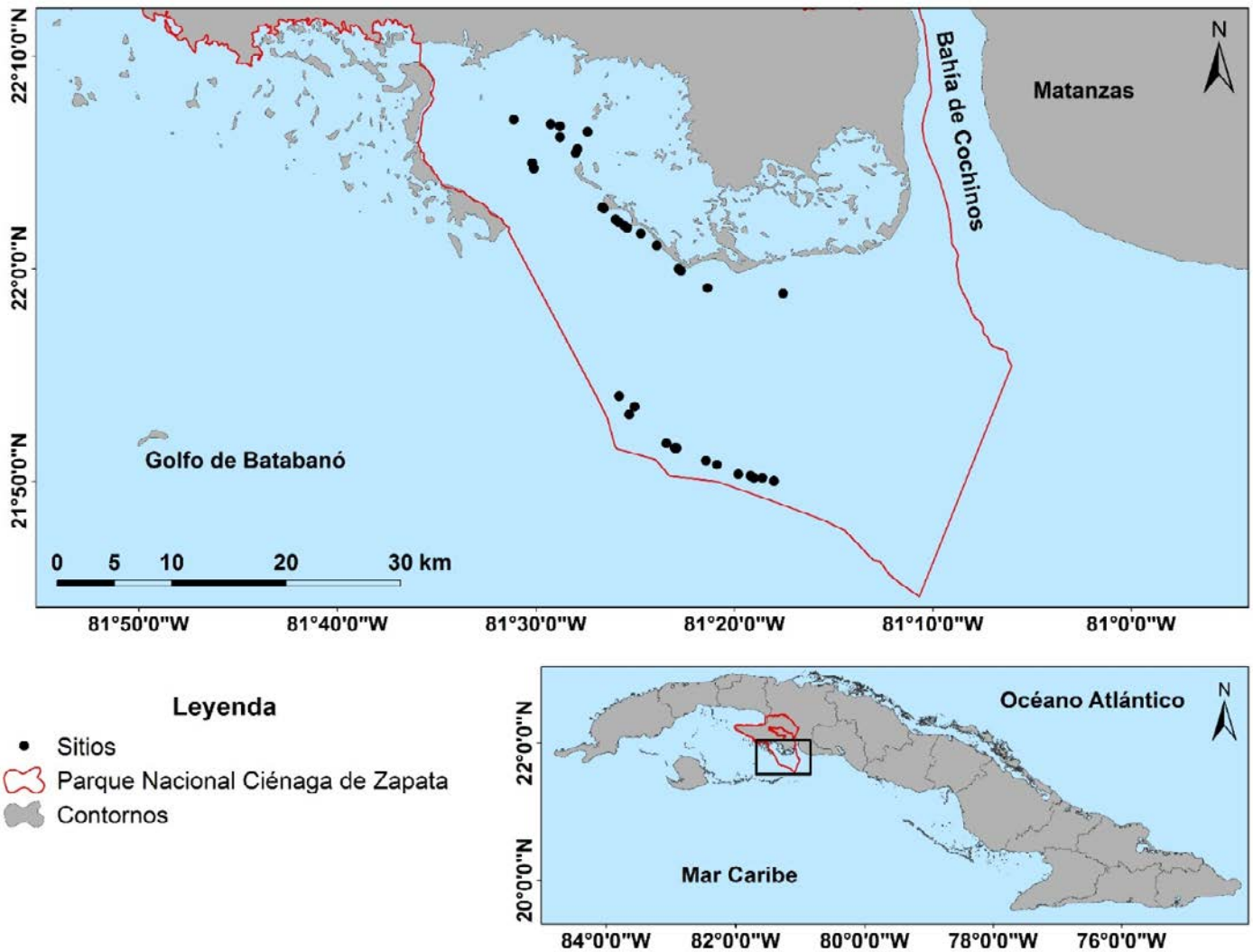


Fig. 1. Localización del Parque Nacional Ciénaga de Zapata y sitios trabajados.

identificación solo fueron incluidas en esta lista cuando se lograron filmar o fotografiar. No aparece consignada en este trabajo ninguna especie que no fuera verificada por los autores. Para la determinación de los peces se utilizaron las obras de Guitart (1985), Robins y Ray (1986), Bölke y Chaplin (1993), Randall (1996) y Humann y Deloach (2002). Para la organización supragenérica de las especies se utilizó el criterio de Van der Laan *et al.* (2021) y para los Elasmobranchii, Weigmann (2016) y para los géneros y especies Eschmeyer (1990,

1998). Debido a que las especies *Eucinostomus argenteus* Baird & Girard, 1855 - *Eucinostomus jonesii* (Günther, 1879); *Eucinostomus gula* (Quoy & Gaimard, 1824) - *Eucinostomus havana* (Nichols, 1912); *Kyphosus incisor* (Cuvier, 1831) - *Kyphosus sectatrix* (Linnaeus, 1758) y *Coryphopterus hyalinus* Böhlke & Robins, 1962 - *Coryphopterus personatus* (Jordan & Thompson, 1905) son imposibles de diferenciar, pues por su apariencia externa son tratadas como un complejo. Los géneros presentes que no han podido ser determinados hasta

especie aparecen con el nombre del género seguido de sp. Para los nombres comunes se siguió a Claro *et al.* (2001).

Resultados

Durante los muestreos realizados en las aguas marino-costeras del PNCZ se identificaron 169 especies pertenecientes a 95 géneros, 53 familias, 19 órdenes y 2 clases de peces (Tabla 1). Nueve especies son Elasmobranchii y las restantes 160 son Actinopterygii. Las familias más diversas son: Serranidae (20), Scaridae (11), Labridae (11), Gobiidae (10), Pomacentridae (10), Lutjanidae (8), Haemulidae (8) y Carangidae (7).

Se adicionan 67 especies no registradas con anterioridad a la lista de peces (no publicada) del APRM Península de Zapata (Jiménez, *et al.*, 2019), (Fig. 2), del cual forma parte el PNCZ. Todas son especies consignadas para aguas cubanas (Claro, *et al.*, 2001), 9 Elasmobranchii y 58 Actinopterygii. Por otra parte, hay 7 especies en la lista del APRM que no fueron observadas durante los muestreos realizados, por lo que no se incorporan a esta lista. La ictiofauna amenazada, según los criterios de IUCN (2019), asciende en esta lista a 11 especies. De ellas, 1 es Elasmobranchii y 9 Actinopterygii (Tabla 2). Se destaca la alta frecuencia de la especie invasora Pez león (*Pterois volitans*)

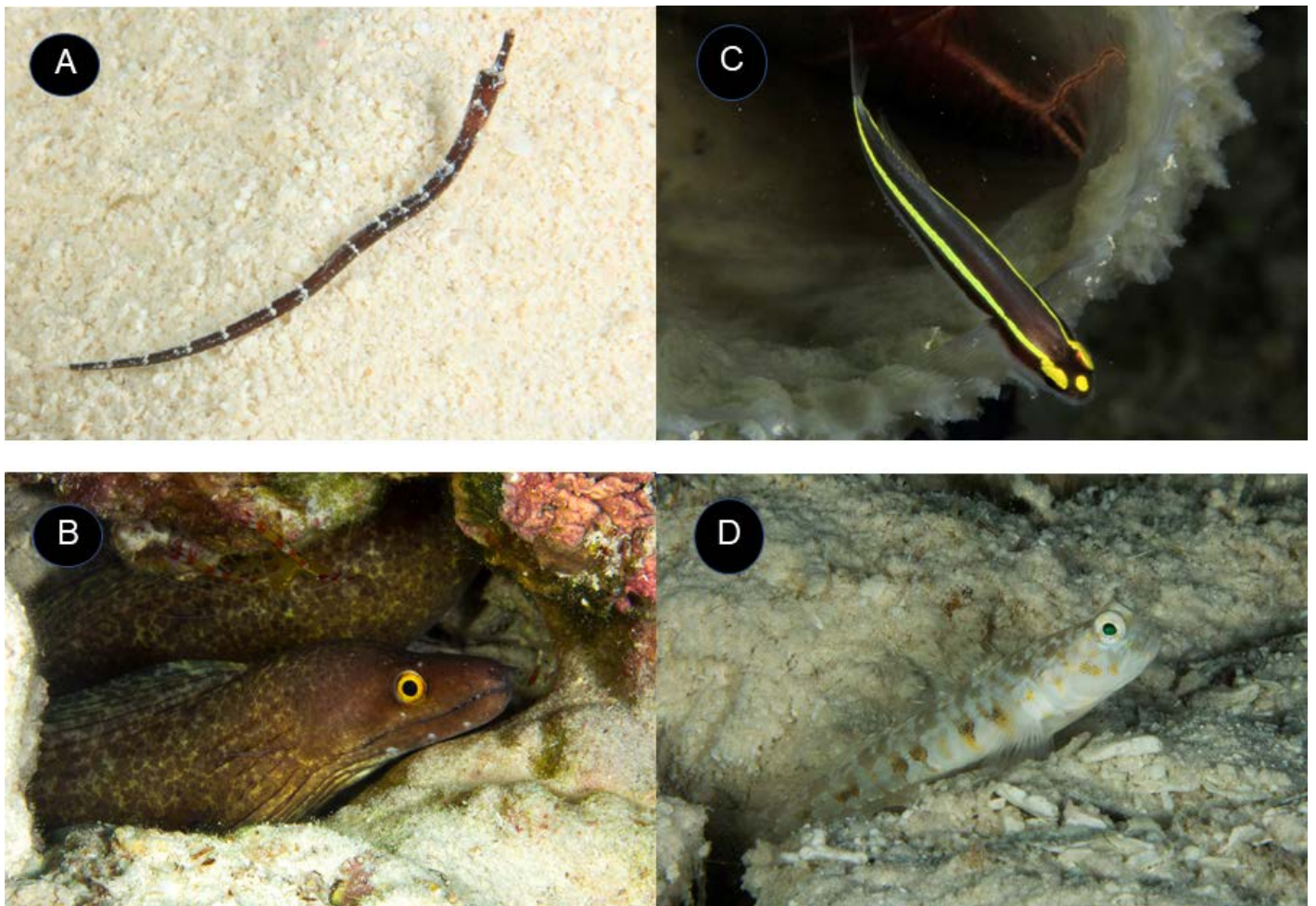


Fig. 2. Algunas especies “in situ” que se adicionan a los registros de la ictiofauna del Parque Nacional Ciénaga de Zapata. A) *Cosmocampus* Sp. B) *Gymnothorax vicinus* C) *Elacatinus lousie* D) *Nes longus*.

Tabla 1. Lista sistemática actualizada de los peces identificados en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata, siguiendo la clasificación de Van der Laan et al. (2021)

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común			
Elasmobranchii	Orectolobiformes	Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i> (Bonnaterre, 1788)	tiburón gata			
	Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus perezii</i> (Poey, 1876)	cabeza dura			
			<i>Galeocerdo cuvier</i> (Péron & Lesueur, 1822)	tiburón tigre			
			<i>Negaprion brevirostris</i> (Poey, 1868)	galano de ley			
		Myliobatiformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna mokarran</i> (Rüppell, 1837)	cornuda de ley		
			Dasyatidae	<i>Hypanus americanus</i> (Hildebrand & Schroeder, 1928)	raya americana		
			Potamotrygonidae	<i>Styracura schmardae</i> (Werner, 1904)	levisa		
			Urolophidae	<i>Urobatis jamaicensis</i> (Cuvier, 1816)	tembladera		
			Actinopterygii	Elopiformes	Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes, 1847	sábalo
				Albuliformes	Albulidae	<i>Albula vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	macabí
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Gymnothorax funebris</i> Ranzani, 1840		morena verde			
		<i>Gymnothorax moringa</i> (Cuvier, 1829)		morena pintada			
		<i>Gymnothorax vicinus</i> (Castelnau, 1855)		morena de boca púrpura			
		Congridae		<i>Heteroconger longissimus</i> Günther, 1870	morena de jardín, anguila de jardín		
		Clupeiformes		Clupeidae	<i>Harengula humeralis</i> (Cuvier, 1829)	sardina de ley	
					<i>Jenkinsia lamprotaenia</i> (Gosse, 1851)	manjúa	
				Aulopiformes	Synodontidae	<i>Synodus intermedius</i> (Spix & Agassiz, 1829)	lagarto
		Holocentriformes		Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i> (Osbeck, 1765)	carajuelo de ascensión	
			<i>Holocentrus rufus</i> (Walbaum, 1792)		carajuelo rufo		
			<i>Myripristis jacobus</i> Cuvier, 1829		candil barreado		
				<i>Neoniphon marianus</i> (Cuvier, 1829)	carajuelo mariano		
				Scombriformes	Scombridae	<i>Scomberomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829)	sierra
			Syngnathiformes	Aulostomidae	<i>Scomberomorus regalis</i> (Bloch, 1793)	pintada	
<i>Aulostomus maculatus</i> Valenciennes, 1837					trompa		
Gobiidae				<i>Cosmocampus</i> Spp.	trompetero		
				<i>Coryphopterus eidolon</i> Böhlke & Robins, 1960	gobio pálido		
				<i>Coryphopterus glaucofraenum</i> Gill, 1863	gobio con brida		
				<i>Coryphopterus hyalinus</i> Böhlke & Robins, 1962	gobio de cristal/		
				<i>Coryphopterus personatus</i> (Jordan & Thompson, 1905)	enmascarado		
				<i>Coryphopterus dicrus</i> (Böhlke y Robins, 1960)	gobio Colón		
<i>Elacatinus evelynae</i> Böhlke & Robins, 1968	gobio hocicudo						
<i>Elacatinus horsti</i> (Metzelaar, 1922)	gobio de banda amarillo						
<i>Elacatinus lousie</i> (Böhlke & Robins, 1968)	gobio farol						
Actinopterygii	Syngnathiformes	Gobiidae	<i>Gnatholepis thompsoni</i> Jordan, 1904	gobio puntidorado			
			<i>Nes longus</i> (Nichols, 1914)	gobio de manchas naranjas			
	Beloniformes	Belonidae	<i>Ctenogobius saepepallens</i> (Gilbert & Randall, 1968)	gobio guión			
			<i>Strongylura notata</i> (Poey, 1860)	agujón de aletas rojas			
			<i>Malacoctenus triangulatus</i> Springer, 1959	sapito de montura			
	Chaenopsidae	<i>Acanthemblemaria maria</i> Böhlke, 1961	sapito erizo				

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
			<i>Acanthemblemaria spinosa</i> Metzelaar, 1919	sapito espinoso
			<i>Emblemaropsis</i> sp.	sapito
			<i>Lucayablennius zingaro</i> (Böhlke, 1957)	sapito flecha
		Blenniidae	<i>Ophioblennius macclurei</i> (Silvester, 1915)	blenio bembirrojo
			<i>Enneanectes boehlkei</i> Springer 1959	sapito rugoso
		Diodontidae	<i>Chilomycterus antennatus</i> (Cuvier, 1816)	guanábana manchada
			<i>Diodon hystrix</i> Linnaeus, 1758	puerco espín
		Tetraodontidae	<i>Canthigaster rostrata</i> (Bloch, 1786)	tamboril narizón
			<i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1785)	tamboril manchado
		Ostraciidae	<i>Acanthostracion quadricornis</i> (Linnaeus, 1758)	torito común
			<i>Lactophrys bicaudalis</i> (Linnaeus, 1758)	chapín de lunares negros
			<i>Lactophrys trigonus</i> (Linnaeus, 1758)	chapín de lunares blancos
		Monacanthidae	<i>Aluterus scriptus</i> (Osbeck, 1765)	lija trompa
			<i>Cantherhines pullus</i> (Ranzani, 1842)	lija colorada
			<i>Monacanthus tuckeri</i> Bean, 1906	lija reticulada
		Balistidae	<i>Balistes vetula</i> Linnaeus, 1758	cochino
			<i>Canthidemis sufflamen</i> (Mitchill, 1815)	sobaco común
	Scorpaeniformes	Scorpaenidae	<i>Pterois volitans</i> (Linnaeus, 1758)	pez león
			<i>Scorpaena plumieri</i> Bloch, 1789	rascacio multicolor
	Centrarchiformes	Kyphosidae	<i>Kyphosus incisor</i> (Cuvier, 1831) <i>Kyphosus sectatrix</i> (Linnaeus, 1758)	chopa amarilla/blanca
		Cirrhitidae	<i>Amblycirrhitus pinos</i> (Mowbray, 1927)	rayadito
	Perciformes	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	róbalo común
		Serranidae	<i>Cephalopholis cruentata</i> (Lacepède, 1802)	enjambre
			<i>Cephalopholis fulva</i> (Linnaeus, 1758)	guatívere
			<i>Epinephelus guttatus</i> (Linnaeus, 1758)	cabrilla
			<i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein, 1822)	guasa
			<i>Epinephelus morio</i> (Valenciennes, 1828)	cherna americana
			<i>Epinephelus striatus</i> (Bloch, 1792)	cherna criolla
			<i>Hypoplectrus aberrans</i> Poey, 1868	vaca de vientre amarillo
			<i>Hypoplectrus randallorum</i> Lobel, 2011	vaca marrón
			<i>Hypoplectrus gummigutta</i> (Poey, 1851)	vaca dorada
Actinopterygii	Perciformes	Serranidae	<i>Hypoplectrus guttavarius</i> (Poey, 1852)	vaca bicolor
			<i>Hypoplectrus indigo</i> (Poey, 1851)	vaca añil
			<i>Hypoplectrus nigricans</i> (Poey, 1852)	vaca negra
			<i>Hypoplectrus puella</i> (Cuvier, 1828)	vaca barreada
			<i>Hypoplectrus unicolor</i> (Walbaum, 1792)	vaca blanca
			<i>Hypoplectrus maculiferus</i> (Poey 1871)	NA
			<i>Mycteroperca bonaci</i> (Poey, 1860)	aguají
			<i>Mycteroperca interstitialis</i> (Poey, 1860)	abadejo
			<i>Mycteroperca tigris</i> (Valenciennes, 1833)	bonací gato
			<i>Mycteroperca venenosa</i> (Linnaeus, 1758)	arigua
			<i>Serranus tabacarius</i> (Cuvier, 1829)	jácome

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
			<i>Serranus tigrinus</i> (Bloch, 1790)	serrano tigre
		Grammatidae	<i>Gramma loreto</i> Poey, 1868	loreto
			<i>Gramma melacara</i> Böhlke & Randall, 1963	gramma violeta
		Opistognathidae	<i>Opistognathus aurifrons</i> (Jordan & Thompson, 1905)	guardián cabeciamarillo
		Priacanthidae	<i>Heteropriacanthus cruentatus</i> (Lacepède, 1801)	catalufa espinosa
		Malacanthidae	<i>Malacanthus plumieri</i> (Bloch, 1786)	matejuelo blanco
		Echeneidae	<i>Echeneis naucrates</i> Linnaeus, 1758	guaicán
		Carangidae	<i>Alectis ciliaris</i> (Bloch, 1787)	pómpano
			<i>Caranx bartholomaei</i> Cuvier, 1833	cibí amarillo
			<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	jiguagua
			<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	gallego, jurel
			<i>Caranx lugubris</i> Poey, 1860	tiñosa
			<i>Caranx ruber</i> (Bloch, 1793)	cibí carbonero
			<i>Seriola dumerili</i> (Risso, 1810)	coronado de ley
			<i>Trachinotus falcatus</i> (Linnaeus, 1758)	palometa
		Lutjanidae	<i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1828)	pargo criollo
			<i>Lutjanus apodus</i> (Walbaum, 1792)	cají
			<i>Lutjanus cyanopterus</i> (Cuvier, 1828)	cupera
			<i>Lutjanus griseus</i> (Linnaeus, 1758)	caballerote, cubereta
			<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch & Schneider, 1801)	jocú
			<i>Lutjanus mahogoni</i> (Cuvier, 1828)	pargo ojanco
			<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)	biajaiba
			<i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1791)	rabirrubia
		Gerreidae	<i>Gerres cinereus</i> (Walbaum, 1792)	mojarra blanca
			<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird & Girard, 1855	mojarra plateada/mojarrita
			<i>Eucinostomus jonesii</i> (Günther, 1879)	esbelta
Actinopterygii	Perciformes	Gerreidae	<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	mojarra de ley/mojarrita
			<i>Eucinostomus havana</i> (Nichols, 1912)	manchada
		Haemulidae	<i>Anisotremus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	catalineta
			<i>Haemulon album</i> Cuvier, 1830	jallao
			<i>Haemulon aurolineatum</i> Cuvier, 1830	jeníguano bocón
			<i>Haemulon carbonarium</i> Poey, 1860	ronco carbonero
			<i>Haemulon flavolineatum</i> (Desmarest, 1823)	ronco condensado
			<i>Haemulon parra</i> (Desmarest, 1823)	ronco blanco
			<i>Haemulon sciurus</i> (Shaw, 1803)	ronco amarillo
			<i>Haemulon striatum</i> (Linnaeus, 1758)	jeníguano rayado
		Sparidae	<i>Calamus bajonado</i> (Bloch & Schneider, 1801)	bajonao violáceo
			<i>Calamus calamus</i> (Valenciennes, 1830)	pez de pluma
		Sciaenidae	<i>Equetus lanceolatus</i> (Linnaeus, 1758)	vaqueta de cinta
			<i>Equetus punctatus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	vaqueta punteada
			<i>Odontoscion dentex</i> (Cuvier, 1830)	corvina dentada
			<i>Pareques acuminatus</i> (Bloch & Schneider, 1801)	vaqueta rayada
		Mullidae	<i>Mulloidichthys martinicus</i> (Cuvier, 1829)	salmonete amarillo

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
			<i>Pseudupeneus maculatus</i> (Bloch, 1793)	salmonete colorado
		Chaetodontidae	<i>Chaetodon capistratus</i> Linnaeus, 1758	parche ocelado
			<i>Chaetodon ocellatus</i> Bloch, 1787	parche ocelado amarillo
			<i>Chaetodon striatus</i> Linnaeus, 1758	parche rayado
		Pomacanthidae	<i>Holacanthus ciliaris</i> (Linnaeus, 1758)	isabelita reina
			<i>Holacanthus tricolor</i> (Bloch, 1795)	vaqueta de dos colores
			<i>Pomacanthus arcuatus</i> (Linnaeus, 1758)	chivirica gris
			<i>Pomacanthus paru</i> (Bloch, 1787)	chivirica francesa
		Pomacentridae	<i>Abudefduf saxatilis</i> (Linnaeus, 1758)	píntano
			<i>Chromis cyanea</i> (Poey, 1860)	cromis azul
			<i>Chromis multilineata</i> (Guichenot, 1853)	cromis prieto
			<i>Microspathodon chrysurus</i> (Cuvier, 1830)	chopita de cola amarilla
			<i>Stegastes adustus</i> (Troschel, 1865)	chopita prieta
			<i>Stegastes diencaeus</i> (Jordan & Rutter, 1897)	chopita miel
			<i>Stegastes leucostictus</i> (Müller & Troschel, 1848)	chopita de cola amarilla
			<i>Stegastes partitus</i> (Poey, 1868)	chopita bicolor
			<i>Stegastes planifrons</i> (Cuvier, 1830)	chopita amarilla
			<i>Stegastes variabilis</i> (Castelnau, 1855)	chopita cacao
		Labridae	<i>Bodianus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	pez perro español
			<i>Clepticus parrae</i> (Bloch & Schneider, 1801)	rabirrubia genízara
			<i>Halichoeres bivittatus</i> (Bloch, 1791)	doncella rayada
Actinopterygii	Perciformes	Labridae	<i>Halichoeres garnoti</i> (Valenciennes, 1839)	doncella cabeciamarilla
			<i>Halichoeres maculipinna</i> (Müller & Troschel, 1848)	doncella payaso
			<i>Halichoeres pictus</i> (Poey, 1860)	doncella arcoiris
			<i>Halichoeres radiatus</i> (Linnaeus, 1758)	doncella pudín
			<i>Halichoeres poeyi</i> (Steindachner, 1867)	doncella ojinegra
			<i>Lachnolaimus maximus</i> (Walbaum, 1792)	pez perro
			<i>Thalassoma bifasciatum</i> (Bloch, 1791)	cara de cotorra
			<i>Xyrichtys martinicensis</i> Valenciennes, 1840	doncella llorona
		Scaridae	<i>Scarus coelestinus</i> Valenciennes, 1840	medianoche, policía
			<i>Scarus coeruleus</i> (Bloch, 1786)	loro azul
			<i>Scarus guacamaia</i> Cuvier, 1829	guacamayo
			<i>Scarus taeniopterus</i> Desmarest, 1831	loro princesa
			<i>Scarus vetula</i> Bloch & Schneider, 1801	loro reina
			<i>Sparisoma atomarium</i> (Poey, 1861)	loro de lunar verde
			<i>Sparisoma aurofrenatum</i> (Valenciennes, 1840)	vieja lora
			<i>Sparisoma chrysopteron</i> (Bloch & Schneider, 1801)	loro colirrojo
			<i>Scarus iserti</i> (Bloch, 1789)	loro listado
			<i>Sparisoma rubripinne</i> (Valenciennes, 1840)	loro aletirrojo
			<i>Sparisoma viride</i> (Bonnaterre, 1788)	loro
		Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	paguala
		Acanthuridae	<i>Acanthurus tractus</i> Poey, 1860	barbero
			<i>Acanthurus chirurgus</i> (Bloch, 1787)	barbero rayado

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
			<i>Acanthurus coeruleus</i> Bloch & Schneider, 1801	barbero azul
		Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i> (Walbaum, 1792)	picúa
		Inermiidae	<i>Inermia vittata</i> Poey, 1860	boga

(Linnaeus, 1758), especie ya establecida hace algo más de una década en aguas cubanas (Chevalier, *et al.*, 2008). Durante los muestreos del 7 y 9 de marzo de 2018 en horas cercanas al anochecer, fue significativa la presencia de especies de meros con conductas y coloración reproductivas. El día 7 de marzo cerca de Cayo Sigua, en el veril a más de 30 m de profundidad, fueron observados alrededor de un centenar de ejemplares

de bonací gato (*Mycteroperca tigris*), varios con patrones de coloración blanquecinas en su mitad posterior, nadando en cardumen. El 9 de marzo, en la porción sur de la Ensenada de Cazonos, se observaron alrededor de 50 individuos de aguají (*M. bonaci*) a más de 40 m de profundidad, varios con la cabeza casi blanca, agrupados en alrededor de 400 m². Más ejemplares se divisaban en la distancia (Fig. 3).



Fig. 3. Potencial agregación de aguají, *Mycteroperca bonaci*, en el sur de la Ensenada de Cazonos.

Tabla 2. Ictiofauna identificada en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata bajo categorías de amenazas (IUCN, 2019)

Categorías de amenazas	Especie	Nombre común
En peligro crítico	<i>Epinephelus striatus</i>	cherna criolla
En peligro	<i>Sphyrna mokarran</i>	cornuda de ley
Vulnerable	<i>Megalops atlanticus</i>	sábalo
	<i>Coryphopterus eidolon</i>	gobio pálido
	<i>Coryphopterus hyalinus/ personatus</i>	gobio de cristal/ enmascarado
	<i>Epinephelus itajara</i>	guasa
	<i>Epinephelus morio</i>	cherna americana
	<i>Mycteroperca interstitialis</i>	abadejo
	<i>Lutjanus cyanopterus</i>	cupera
	<i>Lachnolaimus maximus</i>	pez perro

Discusión

Según la lista publicada en este trabajo, en el PNCZ está representada el 16 % de la ictiofauna cubana, el 17 % de los peces estrictamente marinos, el 11 % de los Elasmobranchii y el 18 % de los Actinopterygii, tomando como referencia a Claro *et al.* (2001).

El PNCZ constituye la cuarta localidad donde se consigna la presencia de *Hypoplectrus randallorum* Lobel 2011 en aguas cubanas (Noda-Redonet, *et al.*, 2021). *H. maculiferus* (Poey 1871), descrita por Poey en 1871 para aguas cubanas y considerada válida según

Lobel (2011), no se consigna en ninguna de las listas recientes de peces (Tabla 3) ni en los trabajos específicos sobre el género *Hypoplectrus* en Cuba (García-Machado *et al.* 2004, Chevalier y González-Sansón 2005), presumiblemente por los diversos criterios en la identificación de las especies de este género a lo largo de los años (Fig. 4).

La diversidad de taxa en el PNCZ muestra valores intermedios cuando se compara con otros estudios (Tabla 3). El esfuerzo de muestreo que produjo este inventario es de menos de 150 horas (censos visuales y BRUV unidos), muy inferior al realizado por otros autores (Cobián, *et al.*, 2011; Pina-Amargós, *et al.*, 2012a; Medina-Valmaseda, *et al.*, 2014, Hernández-Albernas, 2019). Se recomienda realizar actualizaciones de este inventario a medida que se acumulan más muestreos. Por su parte, las familias más diversas son en general las mismas que en otros lugares, aunque el orden varía entre una región y otra.

Los depredadores grandes (Serranidae, Lutjanidae, Sphyrnidae, Carangidae y tiburones) y las especies comerciales con categoría de amenaza consignadas en este trabajo son menos abundantes en el PNCZ que en otros parques, como en el PN Jardines de la Reina (Pina-Amargós, *et al.*, 2014). Esto se debe, presumiblemente, a una mayor incidencia de pesca

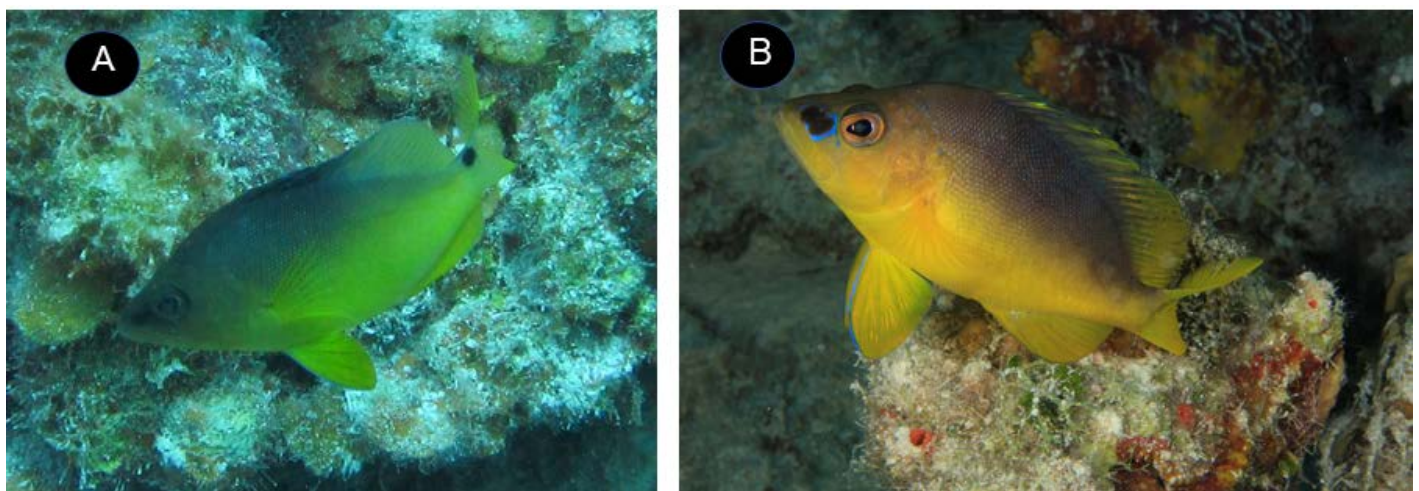


Fig. 4. A) *Hypoplectrus randallorum* B) *Hypoplectrus maculiferus*

Tabla 3. Diversidad de taxa identificadas para diferentes localidades de Cuba. Se incluyen solamente las listas de especies publicadas en revistas arbitradas, con excepción de la del Plan de manejo de la APRM Península de Zapata por incluir el área de estudio.

Región de estudio	Especies	Géneros	Familias	Órdenes	Familias + diversas	Referencia	Notas
Región noroccidental (Herradura, al Este de Bahía de Cabañas).	92	52	37	11	Pomacentridae, Scaridae, Labridae, Lutjanidae y Haemulidae	González-Sansón <i>et al.</i> , (1997)	Hacen referencia a la escasez y en algunos casos ausencia de los depredadores grandes (familias Serranidae, Lutjanidae, Sphyrnidae y Carangidae y tiburones)
Región noroccidental (Caleta de San Lázaro, Bahía de La Habana).	84	47	26	3	Serranidae, Haemulidae, Labridae, Lutjanidae y Pomacentridae	Aguilar <i>et al.</i> , (2000)	lo que se atribuye a la intensa presión pesquera en la región noroccidental
Área Protegida de Recursos Manejados Península de Guanahacabibes.	53	28	18	NA	Carangidae, Haemulidae y Scaridae	Cobián <i>et al.</i> (2013)	Lista de especies de peces registradas en los manglares estudiados
Archipiélago Sabana-Camagüey.	399	212	103	36	Serranidae, Carangidae, Haemulidae, Labridae, Scombridae, Gobiidae, Lutjanidae, Pomacentridae y Scaridae	Hernández-Albernas, (2019)	Esta región se extiende 465 km desde Península de Hicacos hasta Bahía de Nuevitas. Compila publicaciones e informes técnicos especializados de 26 años. El estado de la ictiofauna en la región es más amenazado e impactado negativamente, que en los Parques Nacionales Jardines de la Reina y Guanacahabibes, aunque los inventarios de estas áreas muestren menor riqueza de especies
Jardines de la Reina.	283	157	75	23	Serranidae, Carangidae, Scaridae, Lutjanidae, Haemulidae y Pomacentridae	Pina-Amargós <i>et al.</i> (2012a)	Actualiza la lista de especies de la zona consignada anteriormente por Pina-Amargós <i>et al.</i> (2007)
Golfo de Ana María.	170	100	56	19	Serranidae, Pomacentridae, Carangidae, Haemulidae, Scaridae y Lutjanidae	Pina-Amargós <i>et al.</i> (2012b)	Se destaca el papel de manglares, arrecifes de corales de parche (cabezos), complejo de pastos marinos, cascajos de coral y arrecifes de parches pequeños como sitios de crianza de pargos (Lutjanidae) y meros (Serranidae).

ilegal dentro del PNCZ. Durante los días de muestreo fueron observadas varias embarcaciones pescando dentro de los límites del área protegida. Se recomienda redoblar los esfuerzos de patrullaje para hacer cumplir las regulaciones contenidas en el Plan de Manejo del PNCZ.

La evidencia de posibles sitios de agregación reproductiva observadas para Cayo Sigua y Ensenada de Cazones constituye información importante para el manejo del PNCZ. Los sitios se encuentran distantes aproximadamente por 25 km, lo que apunta, presumiblemente, a sitios de agregaciones reproductiva diferentes. Hasta el momento, para la región, solo se ha descrito en la literatura (Claro and Lindeman, 2003) el sitio de agregación de Diego Pérez-Cazones para *Lutjanus synagris* (biajaiba), distante 18 y 7 km de los sitios detectados. Se deben investigar estos sitios con metodologías apropiadas, para conocer si constituyen sitios de agregación reproductiva para las especies observadas u otras. De confirmarse, el PNCZ debe incorporarlos como puntos focales de la protección.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Sucursal Marlin Jardines de la Reina - Avalon, especialmente a G. Omega (Pepe) y Leonardo Espinosa, la tripulación del MV Oceans for Youth y la Fundación Oceans for Youth por el apoyo logístico. Se agradece a Profesor Lobel y Dr. Robertson por la ayuda en la determinación de las especies del género *Hypoplectrus*. A Rodríguez-Cueto por su ayuda en la elaboración del mapa de ubicación.

Declaraciones

Contribución de los autores

“Conceptualización, FPA; Metodología, FPA; Investigación, FPA, TFM y NLF; Análisis formal, FPA y TFM; Investigación, FPA y TFM; Recursos, FPA, TFM y NLF; Curación de datos, FPA, TFM y NLF; Escritura - Original “Preparación del borrador”, FPA y TFM; Escritura - Revisión y edición, FPA, TFM y

NLF; Visualización, TFM y NLF; Supervisión, FPA; Administración del proyecto, TFM; Adquisición de fondos, FPA y TFM”.

Financiamiento

No se recibió ningún tipo de financiamiento para la realización de este estudio.

Conflicto de intereses

No existen conflicto de intereses financieros o no financieros que declarar que sean relevantes para el contenido del manuscrito.

Comportamiento ético

Se han seguido todas las recomendaciones aplicables tanto internacionales, nacionales como institucionales relacionadas con el uso y manejo de animales para la investigación.

Permisos de muestreo y otros permisos

El autor ha recibido de las autoridades pertinentes los permisos necesarios para realizar los muestreos.

Referencias

- Aguilar, C., González-Sansón, G., de la Guardia, E., Suárez, A.M., Trilles, J. y Angulo-Valdés, J. A. (2000). Inventario de los componentes más comunes de la flora y la fauna del arrecife de coral costero de la Caleta de San Lázaro, región Noroccidental de Cuba, en el período de 1996 a 1998. *Rev. Invest. Mar.*, 21(1-3), 53-59.
- Angulo-Valdés, J. A. (2005). *Effectiveness of a Cuban Marine Protected Area in meeting multiple management objectives*. (Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Biológicas), Dalhousie University, Halifax, Canadá.
- Bölke, J.E., Chaplin, C.C. (1993). *Fishes of Bahamas and adjacent tropical waters*. University of Texas Press, Austin, 2nd Edition.
- Caballero, H. Chevalier, P.P., Varona, G., Cárdenas, A.L., Pastor, L., Pérez-Hernández A., García, Y. (2004). *Fauna*

- del arrecife de coral de la costa oriental de Bahía de Cochinos, Cuba: Corales, esponjas, gorgonaceos y peces. *Rev. Invest. Mar.* 25(1), 37-44.
- CARSEA. (2007). Caribbean Sea Ecosystem Assessment (CARSEA). A sub-global component of the Millennium Ecosystem Assessment (MA). Agard, J., Cropper, A., Garcia, K. (eds.) *Caribb. Mar. Stud. Special Edition*.
- Chevalier, P.P.M., González-Sansón, G. (2005). Distribución y abundancia del género *Hypoplectrus* (Serranidae). *Rev. Invest. Mar.* 26(3), 219-227.
- Chevalier, P.P.M., Gutiérrez, E., Ibarzábal, D., Romero, S., Isla, V., Calderín, J., Hernández, E. (2008). Primer registro de *Pterois volitans* (Pisces: Scorpaenidae) para aguas cubanas. *Solenodon*, 7, 37-40.
- Claro, R. (Ed.) (2007). *La biodiversidad marina de Cuba*. (CD-ROOM). Instituto de Oceanología, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana, Cuba.
- Claro, R., Lindeman, K.C. (2003). Spawning aggregation sites of snapper and grouper species (Lutjanidae and Serranidae) on the insular shelf of Cuba. *Gulf Caribb. Res.*, 14, 91-106.
- Claro, R., Lindeman, K.C., Parenti, L.R. (Eds.) (1994). *Ecología de los peces marinos de Cuba*. English edition. *Ecology of the Marine Fishes of Cuba* (Eds.) (2001). Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Cobián, D., Hernández-Albernas, J., Durán, A., Chevalier, P.P., Cárdenas, A., Luna, D.R., Cantelar, K. (2011). Ictiofauna de los arrecifes coralinos del Parque Nacional Guanahacabibes, Pinar del Río, Cuba. *Revista ECOVIDA*, 3(1), 153-169.
- Cobián, D., Perera, S., Pérez, A., Aguilar, S., Álvarez, A. (2013). Caracterización de los ecosistemas costeros al norte del Área Protegida de Recursos Manejados Península de Guanahacabibes, Cuba. *Rev. Mar. Cost.*, 5, 37-55.
- Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna (ENPFF). (2014). *Plan de Manejo Parque Nacional Ciénaga de Zapata 2015-2019*. Colectivo de Autores.
- Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna (ENPFF). (2009). *Plan de Manejo Parque Nacional Ciénaga de Zapata 2010-2014*. Colectivo de Autores.
- Empresa para la Conservación de la Ciénaga de Zapata (ECOCIENZAP). (2019). *Plan de Manejo Parque Nacional Ciénaga de Zapata 2020-2024*. Colectivo de Autores.
- Eschmeyer, W.N. (Ed.) (1990). *Catalog of the genera of recent fishes*. California. Acad. Sci. i-v.
- Eschmeyer, W.N. (Ed.) (1998). *Catalog of Fishes*. Special Pub. No. 1 of the Center for Biodiversity Research and Information, California Acad. Sci., San Francisco, CA.
- Figueredo-Martín, T., Pina-Amargós, F., Angulo-Valdés, J., Gómez-Fernández, R. (2010). Buceo contemplativo en Jardines de la Reina, Cuba: Caracterización y percepción sobre el estado de conservación del área. *Rev. Invest. Mar.*, 31(1), 23-32.
- García-Machado, E., Chevalier, P.P.M. y Solignac, M. (2004). Lack of mtDNA differentiation among hamlets (*Hypoplectrus*, Serranidae). *Mar. Biol.*, 144, 147-152. doi: 10.1007/s00227-003-1174-9E.
- González-Ferrer, S. (Ed.) (2004). *Corales pétreos, Jardines sumergidos de Cuba*. Editorial Academia, La Habana.
- González-Sansón, G., de la Guardia, E., Aguilar, C., González, C., Ortiz, M. (1997). Inventario de los componentes más comunes de la fauna en un arrecife de coral costero de la región noroccidental de Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 18(3), 193-197.
- Guardia, E. de la, Angulo-Valdés, J.A., González-Sansón, G., Aguilar, C., González-Díaz, P. (2004). Biodiversidad en la zona de buceo del Parque Nacional de Punta Francés, Isla de la Juventud, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 25(2), 90-102.
- Guardia, E. de la, Cobián-Rojas, D., Martínez-Daranas, B., González-Díaz, P., Espinosa-Pantoja, L., Hernández-González, Z., Arias-González, J. E. (2018). Componentes más comunes de la flora y la fauna marina del Parque Nacional Cayos de San Felipe, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 38(1), 33-55.
- Guitart, D. (1985). *Sinopsis de los peces marinos de Cuba*. Editorial Científico-Técnica, La Habana.
- Hernández-Albernas, J.I. (2019). Ictiofauna marino-costera registrada en el archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba: un inventario actualizado. *Rev. Invest. Mar.*, 39 (1), 71-94.

- Hernández-Fernández, L., Salvat-Torres, H. (2014). Composición, estructura y condición de las comunidades de corales pétreos y de peces en áreas protegidas de la provincia Granma, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 34(1), 64-80.
- Hernández-Fernández, L., Olivera, Y., González-De Zayas, R., Salvat Torres, H., Guimaraes Bermejo M., Ventura Díaz, Y., Pina-Amargós, F. (2013). Caracterización físico-química e inventario de especies del Gran Banco de Buena Esperanza, Golfo de Guacanayabo, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 33(2), 43-57
- Humann, P., Deloach, N. (2002). *Reef Fish Identification*. Florida, Caribbean, Bahamas. New World Publications, Inc. 3rd ed.
- IUCN (2019). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2018-2. <http://www.iucnredlist.org>. Searched on 16 August 2021.
- Jiménez, J.L., Santana, R., Caballero, L. (2019). Plan de Manejo del Área Protegida de Recursos Manejados "Península de Zapata" 2019-2023. Órgano de Atención Integral al Desarrollo de la Ciénaga de Zapata, Ministerio de Ciencias Tecnología y Medio Ambiente, Ciénaga de Zapata, Cuba.
- Jones, R.S., Thompson, M.J. (1978). Comparison of Florida reef fish assemblages using a rapid visual technique. *Bull. Mar. Sci.*, 28,159-172.
- Kimmel, J.J. (1985). A new species-time method for visual assessment of fishes and its comparison with established methods. *Environ. Biol. Fish.*, 12, 23-32.
- Lobel, P.S. (2011). A review of the Caribbean hamlets (*Serranidae*, *Hypoplectrus*) with description of two new species. *Zootaxa*, 3096, 1-17.
- Medina-Valmaseda, A. E., Pérez-Silva, J. B., Salvat-Torres, H., Salvat-Quesada, M. (2014). Diversidad de peces en los arrecifes de coral de la costa sur-central de Cuba. *Rev. Mar. Cost.* 6, 91-101.
- Noda Redonet, M., Chevalier Monteagudo, P.P., Soto Vázquez, Y., Sánchez A., Morales Hernández L. (2021). Reporte de *Hypoplectrus randallorum* (Pisces: Serranidae) en aguas cubanas. *Rev. Invest. Mar.*, 41(1), 69-73.
- Pina-Amargós, F., Salvat - Torres, H., Cobián - Rojas, D., Espinosa, L., Chevalier - Monteagudo, P. (2014). Resultados del programa de arrecifes coralinos. Peces. En A. Hernández Ávila (Ed.). *Estado actual de la biodiversidad marino - costera, en la región de los archipiélagos del sur de Cuba*. (pp. 34-50). Centro Nacional de Áreas Protegidas. La Habana. Impresos Dominicanos.
- Pina-Amargós, F., Salvat-Torres, H., López-Fernández, N. (2012a) Ictiofauna del archipiélago Jardines de la Reina, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 32(2), 54-65.
- Pina-Amargós, F., Salvat-Torres, H., Angulo-Valdés, J.A., Cabrera Páez, Y., García-Machado, E. (2012b) Ictiofauna del Golfo de Ana María, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 32(2), 45-53.
- Pina-Amargós, F., Claro, R., García-Arteaga, J.P., López-Fernández, N., González-Sansón, G. (2007). Ictiofauna del archipiélago Jardines de la Reina, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 28(3), 217-224.
- Randall, J.E. (1996). *Caribbean reef fishes*. T.F.H. Publications, 3ra Ed., Jersey City.
- Rodríguez-Viera, L., Navarro-Martínez, Z., Evans, D., Ruiz-Abierno, A., García-Galano, T., Angulo-Valdés, J.A. (2017). Fishes biodiversity in la Siguanea inlet, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 37(2), 29-45.
- Robins, C.R., Ray, G.C. (1986). *A field guide to Atlantic coastal fishes of North America*. Houghton Mifflin, Boston.
- Rogers, C.S., Garrison, G., Grober, R., Hillis, Z-M., Franke, M.A. (2001). *Manual para el Monitoreo de Arrecifes de Coral en el Caribe y el Atlántico Occidental*. US National Park Service.
- Van Der Laan, R., Fricke, R., Eschmeyer, W. N. (eds.) (2021). *Catalog of fishes: Classification*. <http://www.calacademy.org/scientists/catalog-of-fishes-classification>; searched on 9 August 2021.
- Vergara, R. (1992). Principales características de la ictiofauna dulceacuícola cubana. Información adicional I: Factores causales de su composición y diferenciación. *Mem. Soc. Cienc. Nat. La Salle*. 52(138), 57-80.

- Weigmann, S. (2016). Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity. *J. Fish Biol.*, 88, 837-1037. <https://doi.org/10.1111/jfb.12874>
- Williams, I.D., Polunin, N.V.C. (2000). Differences between protected and unprotected reef of the western Caribbean in attributes preferred by dive tourists. *Environ. Conserv.* 27(4), 382-391.

Como citar este artículo

Pina Amargós, F., Figueredo-Martín, T., López Fernández, N. (2022). Ictiofauna del Parque Nacional Ciénaga de Zapata, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 42(1), 01-16.