



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD CIENCIAS DEL MAR
CARRERA DE BIOLOGÍA**

**DIVERSIDAD DE LA FAUNA MARINA (PECES, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS)
EN LAS ZONAS ESTRATÉGICAS DE PESCA CON ARRASTRE DE FONDO
UBICADAS EN LA PARROQUIA DE POSORJA.**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previa a la obtención del Título de:

BIÓLOGA

AUTOR:

JOHANNA NATHALY PLAZA BAUTISTA

TUTOR:

BLGO. XAVIER VICENTE PIGUAVE PRECIADO, M.Sc.

LA LIBERTAD-ECUADOR

2023

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
CARRERA DE BIOLOGÍA**

**DIVERSIDAD DE LA FAUNA MARINA (PECES, MOLUSCOS Y
CRUSTÁCEOS) EN LAS ZONAS ESTRATÉGICAS DE PESCA CON
ARRASTRE DE FONDO UBICADAS EN LA PARROQUIA DE
POSORJA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del título de

BIÓLOGO

AUTOR

JOHANNA NATHALY PLAZA BAUTISTA

TUTOR

Blgo. XAVIER VICENTE PIGUAVE PRECIADO, M.Sc.

LA LIBERTAD – ECUADOR

DEDICATORIA

A Mis padres Ricardo Rubén Plaza Tenorio, Juana Tenorio Rosero, Rosa
Delfina Plaza Tenorio, Paulina Eufemia Bautista Quiñonez.

A mis Hijos Emilia Morcillo Plaza, Nahum Morcillo Plaza, Jaziel Morcillo Plaza.

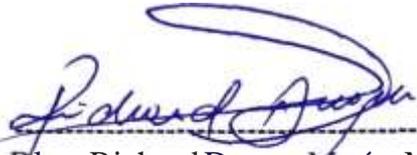
AGRADECIMIENTO

A Dios por abrirme puertas, darme fuerzas, salud y sabiduría para atravesar todos los desafíos durante este proceso.

Agradezco a Jaime Morcillo Morcillo capitán de embarcación “Capitán Luis Ulises”, familiares, amigos por apoyarme incondicionalmente de diversas formas económica, emocional, cuidado de mis hijos, y hospedaje durante el periodo académico.

A las autoridades y personal Académico de la Universidad Estatal Península de Santa Elena por liderar el proceso de formación profesional en particular a mi tutor Blgo. Xavier Piguave Preciado, M.Sc. tutor de tesis, e institución IPIAP por contribuir de manera paciente y siempre prestos para ayudar, impartíendome sus conocimientos siendo no solo una guía, sino también amigos brindando consejos, palabras de aliento para no rendirme y alcanzar mis objetivos profesionales y personales.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Blgo. Richard Duque Marín, M.Sc.

Decano

Facultad de Ciencias del Mar



Ing. Jimmy Villon Moreno, M.Sc.

Director

Carrera de Biología



Blgo. Xavier Piguave Preciado, M.Sc.

Docente Tutor



Q.F. Mery Ramírez Muñoz, Mgt.

Docente de Área



Ab. Maria Rivera González, Mgt.

Secretario General

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por lo datos, ideas y resultados expuestos en este trabajo de integración curricular, me corresponden exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma y a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.



Johanna Nathali Plaza Bautista.

C.I 0927817478

ÍNDICE GENERAL

UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD CIENCIAS DEL MAR	1
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO.....	2
DECLARACIÓN EXPRESA	4
ÍNDICE GENERAL	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS	11
GLOSARIO Y SIMBOLOGÍA.....	14
DIVERSIDAD DE LA FAUNA MARINA (PECES, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS) EN LAS ZONAS ESTRATÉGICAS DE PESCA CON ARRASTRE DE FONDO UBICADAS EN LA PARROQUIA DE POSORJA.	16
RESUMEN	16
ABSTRACT.....	17
1. INTRODUCCIÓN.	18
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
3. JUSTIFICACIÓN.	22
4. OBJETIVOS.	23
4.1. OBJETIVO GENERAL.	23
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
5. HIPÓTESIS.....	24
Hipótesis nula (Ho):	24
6. MARCO TEÓRICO.....	25
6.1. FAUNA MARINA.....	25
6.2. IMPORTANCIA DE LA FAUNA MARINA.	26
6.3. PHYLUM CHORDATA.....	27
6.3.1. CARACTERÍSTICAS DEL PHYLUM CHORDATA.	28
6.3.2. CLASIFICACIÓN.	29
6.3.2.1. CLASE CHONDRICHTHYES (CONDRICTIOS O PECES CARTILAGINOSOS).....	29

6.3.2.2.	CLASE OSTEICHTHYES (PECES ÓSEOS).....	30
6.3.2.3.	CLASE ACTINOPTERYGII.....	30
6.3.2.4.	CLASE SARCOPTERYGII.....	31
6.4.	SUBPHYLUM CRUSTACEA.....	31
6.4.1.	CLASE MALACOSTRACA.....	32
6.5.	PHYLUM MOLLUSCA.....	32
6.5.1.	CLASE GASTROPODA.....	33
6.5.2.	CLASE CEPHALOPODA.....	33
6.6.	TÉCNICA DE ARRASTRE.....	34
6.7.	MARCO LEGAL.....	34
	Título IV. Del Sector Pesquero Capítulo I.....	38
	Capítulo I.....	38
	Sección II.....	40
7.	MARCO METODOLÓGICO.....	42
7.1.	ÁREA DE ESTUDIO.....	42
7.2.	DISEÑO DE MUESTREO.....	43
	Estación Día de Muestreo Número de Muestreos.....	43
	Total 140.....	43
7.4.	FASE LABORATORIO.....	48
7.4.2.	MORFOMETRÍA DE LAS ESPECIES.....	52
7.5.	ÍNDICES ECOLÓGICOS.....	55
7.5.1.	ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (1949).....	55
7.5.2.	ÍNDICE DE DOMINANCIA DE SIMPSON (1949).....	56
7.5.3.	ÍNDICE DE EQUIDAD DE PIELOU (1969).....	57
7.6.	SOFTWARE PARA TABULACIÓN.....	58
8.	INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	59
8.1.	ESPECIES IDENTIFICADAS.....	59
8.2.	INTERPRETACIÓN DE ÍNDICES BIOLÓGICOS EN PECES.....	63
8.3.	INTERPRETACIÓN DE INDICES BIOLÓGICOS EN CRUSTACEOS.....	65
8.3.1.	ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD EN CRUSTÁCEOS.....	67
8.4.	ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD EN MOLUSCOS.....	70
8.5.	ZONAS ESTRATEGICAS DE PESCA.....	74
9.	DISCUSIÓN.....	77
10.	CONCLUSIONES.....	80
12.	RECOMENDACIONES.....	81

11.	BIBLIOGRAFÍA.....	82
12.	ANEXOS.....	81
13.	PROCEDIMIENTO DE MORFOMETRÍA	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Parroquia Posorja y las zonas de pesca (Mapa Google Earth, 2023; Modificado por Plaza, 2023).....	37
Figura 2. Partes de la red de arrastre	39
Figura 3. Programación de quipos para iniciar faena (Muestreo).....	40
Figura 4. Tangones dispuestos lateralmente en la embarcación.	41
Figura 5. Inicio de arrastre: Bajada de bolso ejecución del arrastre (Asociación de armadores pesqueros Pomadero, 2020).....	41
Figura 6. Abertura de bolsos dentro de la embarcación.....	42
Figura 7. Selección y clasificación de especies encontradas.....	42
Figura 8. Longitudes (tallas) que se pueden aplicar a diferentes organismos (FAO, 1997).	46
Figura 9. Medición desde la cabeza hasta la aleta caudal (LT) de la especie (<i>Myrichthys tigrinus</i>).....	46
Figura 10. Morfometría por considerar en los moluscos	47
Figura 11. Morfometría por considerar en los moluscos.	
Figura 12. Morfometría de crustáceos (<i>Portunus asper</i>).	48
Figura 13. Especies registradas durante el muestreo por estación en la parroquia Posorja.....	52
Figura 14. Porcentaje de peces osteíctios y condricios de acuerdo con las clases, orden, familia y especie en las zonas estratégicas de Posorja	53

Figura 15. Porcentaje general entre grupos analizados durante el estudio en las zonas estratégicas de pesca en la parroquia Posorja.....	54
Figura 16. Comparación desde octubre a abril aplicando el Índices de Dominancia de Simpson en peces.....	58
17. Índices de Dominancia de Simpson para peces, comparados entre los meses de muestreo de octubre de 2022 a abril de 2023.	59
Figura 18. Porcentaje de crustáceos de acuerdo a la abundancia de clase, orden, familia y especie.....	60
Figura 19. Índices de Biodiversidad de Shannon para crustáceos, comparados entre estaciones de muestreo y por Clima durante los meses de muestreo.....	60
Figura 20. Comparación del componente crustáceos, de acuerdo al índice de biodiversidad de Shannon-Weaver entre invierno y verano.	
Figura 21. Índices de Biodiversidad de Shannon para crustáceos, comparados entre estaciones de muestreo y por Clima durante los meses de muestreo.	62
Figura 22. Índices de Dominancia de Simpson para crustáceos, comparados entre los meses de muestreo de octubre de 2022 a abril de 2023.....	63
Figura 23. Comparación entre las profundidades de muestreo y por clima, durante los meses de estudio en relación con la biodiversidad.....	64
Figura 24. Comparación entre los meses de muestreo de octubre de 2022 a abril de 2023 en relación a la dominancia de Simpson.....	65

Figura 25. Índices de Dominancia de Simpson para moluscos, comparados entre los meses de muestreo de octubre de 2022 a abril de 2023.	65
Figura 26. Ploteo de la Primera estación de muestreo (Carmelita) (Mapa Google Earth, 2023).....	68
Figura 27. Ploteo de la Segunda estación de muestreo (Principito) (Mapa Google Earth, 2023).....	68
Figura 28. Ploteo de la tercera estación de muestreo (San Jorge) (Mapa Google Earth, 2023).....	68
Figura 29. Ploteo de la cuarta estación de muestreo (Espinoza) (Mapa Google Earth, 2023).	69
Figura 30. Ploteo de la quinta estación de muestreo (Espinoza) (Mapa Google Earth, 2023).	69
Figura 31. Pasos para obtener los datos Biométricos (Peso y Talla).	99
Figura 32. Obtención de fotografías de las especies para su identificación.....	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diseño de muestreo en las zonas estratégicas de pesca.....	38
Tabla 2. Guías de identificación de especies.....	43
Tabla 3. Modelo de la ficha técnica para registro de peces, moluscos y crustáceos.	55
Tabla 4. Índices de dominancia de Simpson, y de Equidad de Pielou clasificados por meses, en peces capturados con la red de arrastre de fondo.	57
Tabla 5. Índices ecológicos por estaciones y grupos de estudio (peces, moluscos, crustáceos).....	66
Tabla 6. Registro de peces según clase y especie encontradas en las zonas estratégicas de pesca Posorja.....	81
Tabla 7. Registro de crustáceos según clase y especie encontradas en las zonas estratégicas de pesca Posorja.....	85
Tabla 8. Registro de Mollusca según clase y especie encontradas en las zonas estratégicas de pesca Posorja.....	86
Tabla 9. Composición en la captura de peces en función de los meses de pesca durante el estudio (octubre de 2022 a abril de 2023).	87
Tabla 10. Índices de biodiversidad de crustáceos clasificados por Clima, Estación de muestreo y Profundidad en la pesca de arrastre de fondo. IC significa los intervalos de confianza.....	89

Tabla 11. Índices de dominancia de Simpson y de Equidad de Pielou en moluscos, clasificados por meses, capturados con la red de arrastre de fondo..... 90

Tabla 12. Composición en la captura de crustáceos en función de los meses de pesca durante el estudio (octubre de 2022 a abril de 2023).	91
Tabla 13. Captura de crustáceos en número de individuos (estimada) en función de los meses de pesca durante el estudio (octubre de 2022 a abril de 2023)	92
Tabla 14. Índices de biodiversidad de moluscos clasificados por Clima, Estación de muestreo y Profundidad en la pesca de arrastre de fondo. IC significa los intervalos de confianza	93
Tabla 15. Composición en la captura de moluscos en función de los meses de pesca durante el estudio (octubre de 2022 a abril de 2023).	94
Tabla 16. Captura de moluscos en número de individuos (estimada) en función de los meses de pesca durante el estudio (octubre de 2022 a abril de 2023).	95
Tabla 17. Índices ecológicos de peces, moluscos, crustáceos.....	96
Tabla 18. Zonificación de los puntos de muestreos	97
Tabla 19. Índices ecológicos por estaciones (peces, moluscos, crustáceos)	98
Tabla 20. Índices ecológicos por grupos de estudio (peces, moluscos, crustáceos).	98

GLOSARIO Y SIMBOLOGÍA

Estreptoneuro: sistema molecular de los gasterópodos.

D: Índice de Dominancia de Simpson.

H': Índice de Shannon – Wiener.

J': Índice de Pielou.

pH: Potencialidad Ión Hidrógeno.

‰: Salinidad.

°C: Grados Celsius.

ups: Unidades prácticas de salinidad.

Cm: Centímetro.

m²: Metro cuadrado.

Ha: Hectárea.

IT: Información taxonómica.

GPS: Sistema de Posicionamiento Geográfico.

Db: Distribución.

%: Porcentaje.

Pp: Porcentaje poblacional.

Obs: Observaciones.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

TIC: Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

DIVERSIDAD DE LA FAUNA MARINA (PECES, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS) EN LAS ZONAS ESTRATÉGICAS DE PESCA CON ARRASTRE DE FONDO UBICADAS EN LA PARROQUIA DE POSORJA.

Autor: Johanna Nathali Plaza Bautista

Tutor: Blgo. Xavier Piguave Preciado, M.Sc.

RESUMEN

La pesca de arrastre de fondo es considerada una técnica de captura de baja selectividad, brindando la oportunidad de comercializar las especies obtenidas, el presente estudio tiene como objetivo identificar la fauna marina (peces, moluscos y crustáceos) mediante el arte de pesca arrastre de fondo determinando así la diversidad y especie dominante de las zonas estratégicas de pesca en Posorja. Los muestreos se llevaron a cabo en 2 zonas de pesca subdivididas en 5 estaciones, Playas con 2 estaciones y Cauchiche con 3 estaciones; el estudio se realizó durante 6 meses y se registraron 140 muestreos en total, con lances de 1 a 3 horas. Donde se identificaron a nivel de peces 2 clases Elasmobranchii y Teleostei, 15 órdenes, 21 familias y 38 especies de peces, en crustáceos se reconocieron 1 clase, 1 orden, 7 familias, y 11 especies, finalmente en moluscos 3 clases, 5 órdenes, 12 familias y 16 especies; dentro del este organismos más abundante del estudio fue *Protrachypene precipua* con un 97.91% , la Estación 3 es más diversa con un valor de $H'=2$ bits, a su vez la más dominante con un valor de 0.72 y la equidad de Pielou de 0.7 bits respectivamente, sin embargo, las diferencias de acuerdo al valor de $p=0.5$ no fueron significativas sin embargo la presencia o ausencia de las especies en las zonas de pesca en Posorja se ven afectadas directamente por las condiciones del hábitat en el que se encontraron sus distribución está influenciada por temperatura, salinidad y sobrepesca de las embarcaciones *in situ*.

Palabras claves: Abundancia, Diversidad, Pesca de arrastre, Posorja

DIVERSITY OF MARINE FAUNA (FISH, MOLLUSCS AND CRUSTACEANS) IN THE STRATEGIC AREAS FOR BOTTOM TRAWLING LOCATED IN THE PARISH OF POSORJA

Autor: Johanna Nathali Plaza Bautista.

Tutor: Blgo. Xavier Piguave Preciado, M.Sc.

ABSTRACT

Bottom trawling is considered a low selectivity capture technique, providing the opportunity to market the species obtained, the present study aims to identify marine fauna (fish, molluscs and crustaceans) through bottom trawling. thus, determining the diversity and dominant species of strategic fishing areas in Posorja. The samplings were carried out in 2 fishing zones subdivided into 5 stations, Playas with 2 stations and Cauchiche with 3 stations; The study was carried out for 6 months and a total of 140 samplings were recorded, with sets of 1 to 3 hours. Where 2 classes Elasmobranchii and Teleostei were identified at the fish level, 15 orders, 21 families and 38 species of fish, in crustaceans 1 class, 1 order, 7 families, and 11 species were recognized, finally in molluscs 3 classes, 5 orders, 12 families and 16 species; Within this most abundant organism in the study was *Protrachypene precipua* with 97.91%, Station 3 is more diverse with a value of $H'=2$ bits, in turn the most dominant with a value of 0.72 and Pielou's equity of 0.7 bits respectively, however, the differences according to the value of $p=0.5$ were not significant; however, the presence or absence of the species in the fishing areas in Posorja are directly affected by the conditions of the habitat in which their were found. Distribution is influenced by temperature, salinity, and overfishing by vessels in situ.

Keywords: Abundance, Diversity, Trawling, Posorja.

1. INTRODUCCIÓN.

La pesca de arrastre es el mecanismo más utilizado en el mundo para la captura del *Protrachypene precipua* y otras especies pelágicas que habitan cerca del fondo marino y quedan inmersas en la red, esta representa el 50% del total de las capturas mundiales, además, el impacto ambiental provocado por la pesquería de arrastre camaronero en el Ecuador, al no ser selectiva se le ha denominado "la barrera de la muerte", sin embargo, no solo por depredar las especies sino también por destruir hábitat y sedimento (Little- Herrera, 1991).

Dado al perjuicio causado en el suelo y depredación incidental de especies no objetivo denominada "fauna acompañante" en captura de *Protrachypene precipua* en febrero de 2012 se reunió el consejo nacional pesquero y se firmó el acuerdo ministerial para prohibir la pesca de arrastre desde el primero de octubre misma que fue derogada en Manta el 15 de marzo de 2022, por lo tanto, dado que representan un sustento económico a nivel local y mundial se permitió bajo la condición de adoptar medidas que contribuyan a mitigar el impacto ambiental implementando los TIC, doble veda, cupos limitados de captura entre otras (MAAE, 2021).

Los eventos naturales provocados por el calentamiento global también se consideran factores de igual importancia en conjunto al aumento de embarcaciones que practican la pesca de arrastre alterando la distribución y abundancia de especies en el océano, por ende, en zonas estratégicas de pesca en el mundo trayendo consigo su desempeño como actividad productiva y económica de los comerciantes de marisco, no obstante, esta no sea rentable en la actualidad (Castañeda, 2015).

La presente investigación pretende identificar la fauna marina capturada (peces, moluscos y crustáceos) mediante el arte de pesca arrastre de fondo determinando así la diversidad y especie dominante de las zonas estratégicas de pesca en Posorja. Además, se determinará la abundancia y riqueza mediante índices ecológicos para cada sitio de extracción y cuáles son las zonas estratégicas de extracción de peces moluscos y crustáceos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La flota arrastrera en la actualidad se ve afectada por la escasez de la especie objetivo (*Protrachypene precipua*), por ende, la economía local, debido a esto la comunidad local se siente en la obligación de buscar otras opciones de ingreso siendo la fauna acompañante parte del objetivo de captura, causando una acción beneficio-destrucción del hábitat, erosión de suelo, depredación de especie y desplazamiento de los mismos (FAO, 2006).

Por otra parte, no sólo se ve afectada la macrofauna, sino que también existen organismos que son microscópicos, tales como bacterias, fitoplancton (algas microscópicas), zooplancton (estadios larvales de peces y otras especies marinas), y la meiofauna (pequeños invertebrados que habitan en el suelo oceánico) cuya importancia es mantener el equilibrio ecológico encargándose del flujo de materia y energía en el ecosistema global mediante la mineralización de la materia orgánica y la regeneración de nutrientes (FAO, 2020).

Actualmente, el desplazamiento de las zonas de pesca se ha extendido a 12 millas náuticas estableciendo así nuevos puntos estratégicos de pesca por la abundancia de especies encontradas en los sitios: Piedra Espinoza, Traba, Barco Hundido, San Jorge, Boya 1 y Calepa.

Por esta razón, dado el nivel de captura y extracción de las especies de invertebrados y vertebrados que se obtiene mediante el arte de pesca de arrastre, se considera como uno de los puntos críticos a futuro por la sobrepesca afectando directamente la cadena trófica y el rol ecológico que cumple cada una de las especies capturadas.

3. JUSTIFICACIÓN.

En el último reporte global del Convenio de Diversidad Biológica, según la Secretaría CDB (2014) establece que la pérdida de fauna marina está dada por las presiones vinculadas al aumento de embarcaciones, y sobrepesca que abarcan 70% de la pérdida de especies bentopelágicas.

Hoy en día, se tiene conocimiento que la técnica de arrastre es altamente destructiva, estudios realizados según Steve Trent (2022), informan que la remoción del fondo marino participa en la liberación en los océanos y, por ende, a la atmosfera contribuyendo al impacto en el cambio climático, presidente de la Fundación de Justicia Ambiental (EJF) (Annick Berger ,2022).

En la presente investigación se pretende identificar la fauna marina (peces, moluscos y crustáceos) reconociendo que especies están en el estado de conservación o la abundancia que existen en los diferentes sitios estratégicos del golfo de Guayaquil, no obstante, esta información será muy importante para el sector pesquero, instituciones que rigen sobre las actividades de la pesca artesanal, estudiantes e investigadores de los tres componentes para el seguimiento y estudio correspondiente a la biología, comportamiento u otros de las especies identificadas.

4. OBJETIVOS.

4.1. OBJETIVO GENERAL.

Identificar la fauna marina (peces, moluscos y crustáceos) mediante el arte de pesca arrastre de fondo determinando así la diversidad y especie dominante de las zonas estratégicas de pesca en Posorja.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar las especies de peces, moluscos y crustáceos capturados por el arte de pesca utilizado a través de claves taxonómicas.
- Determinar la abundancia y riqueza mediante índices ecológicos para cada sitio de extracción determinando así la especie dominante.
- Establecer cuáles son las zonas estratégicas de extracción de peces moluscos y crustáceos en la parroquia Posorja.

5. HIPÓTESIS.

Hipótesis nula (H₀):

La técnica de arrastre de fondo contribuye a un impacto de los ecosistemas marinos pérdida o desplazamiento de la fauna marina en las zonas estratégicas de pesca.

6. MARCO TEÓRICO.

6.1. FAUNA MARINA.

La fauna marina, son todos los organismos vivos (animales) existentes en el mar, ya sean micro o macroscópicos. Estudios realizados establecen que hay aproximadamente 200 000 especies identificadas, mismas que se han convertido en una fuente de alimento e ingreso económico tanto para comunidades locales como industrias productoras de mariscos y alimentos procesados derivados de los mismos (ONU, 2019).

En la actualidad se llevan a cabo investigaciones y expediciones submarinas para identificar especies nuevas del fondo oceánico, pero debido a las inaccesibles profundidades del océano no es posible, sin embargo, por lo eventos naturales (temblores, sismos) causado por la subducción de placas tectónicas han provocado que especies desconocidas emerjan hasta zonas accesibles haciendo posible su captura eh identificación, como también especies que se han visto obligadas a cambios morfológicos o vivir en simbiosis para su subsistencia dentro del medio acuático (Prado & Valdiviezo , 2021).

6.2.IMPORTANCIA DE LA FAUNA MARINA.

La fauna marina es de gran importancia dentro de la cadena trófica, tanto por su aporte nutricional a las especies *in situ*, como para la humanidad, misma que con el pasar de los años y el estudio de los distintos organismos han establecido su utilidad como alimento, medicina (Tratamientos para contrarrestar el cáncer, espermatocida, materias primas para balanceado, productos cosméticos (ungüentos anti envejecimiento); así como fomentar el turismo en zonas protegidas donde su extracción es prohibida (Nations, 2019).

Los peces por su alto contenido proteico y fosforo se han convertido en alimento indispensable dentro de la dieta alimentaria para personas con Hipotiroidismo ya que este contribuye al equilibrio de las hormonas triyodotironina (T3) y tiroxina (T4) regulando su función metabólica y frecuencia cardiaca (Delage, 2015).

Sin embargo, en las zonas costeras como áreas rocosas, arrecifes, estructuras o barcos hundidos se han denominado la cuna de la vida marina y albergue de especies en estadios larvario, mismos que atraen a sus depredadores que también son objetivos para consumo y comercialización creando zonas estratégicas de pesca (INVEMAR, 1997).

Los moluscos desempeñan un rol ecológico de gran importancia, debido a su capacidad recicladora de nutrientes y acción filtradora de un cuerpo de agua ya sea en óptimas condiciones como también en poluciones oceánicas, a su vez, son considerados controladores poblacionales de fitoplancton, fuente de consumo humano y sustento económico a través d su concha (artesanía) (Vázquez, 2013).

Según el Equipo Editorial ETECÉ (2023), los crustáceos son un grupo de invertebrados pertenecientes al filo artrópodos cuya importancia radica en 3 su participación benéfica en el océano debido a que algunos son bioindicadores de contaminación (copépodos, cladóceros, ostrácodos), constituyen la base de cadena trófica marina, son detritófagos (descomponedores).

6.3. PHYLUM CHORDATA.

Los peces (Piscis) forman parte de los vertebrados acuáticos, que poseen características particulares como acciones ectotérmicas (regular temperatura interna en relación con el medio), piel cubierta de escamas parcial o totalmente, sistema digestivo completo, presentan vejiga natatoria (Osteichthye) misma que les permite la flotabilidad dentro del agua (INABIO, 2021).

6.3.1. CARACTERÍSTICAS DEL PHYLUM CHORDATA.

Los cordados posee características representativas del grupo que son:

- Endoesqueleto o estructura de sostén (cartilaginoso y óseo)
- Simetría bilateral
- Arcos branquiales (agallas)
- Sistema digestivo completo (boca y ano separados)
- Dioicos, organismos de sexo separado
- Su reproducción sexual (Fecundación puede ser interna o externa)
- La faringe cumple la acción respiratoria y digestiva

6.3.2. CLASIFICACIÓN.

6.3.2.1. CLASE CHONDRICHTHYES (CONDRICTIOS O PECES CARTILAGINOSOS).

En esta clase se incluyen las subclases Holocephali (Quimeras) y Elasmobranchii (Rayas y Tiburones), se estima que existen aproximadamente 900 especies, la mayoría son marinas y algunas de agua dulce o eurihalinas (Thomann, 2020).

Los condriictios se caracterizan por su cuerpo hidrodinámico y notocordio cartilaginoso, poseen piel áspera con escamas placoides, aletas rígidas y mandíbulas fuertes fusionada con dientes letales que pueden ser reemplazados en series

continuas de acuerdo con el nivel de taque a sus presas, este grupo de peces no poseen opérculo, por lo tanto, deben nadar constantemente con la boca abierta para mantener el flujo de agua y oxígeno a través de las branquias; poseen un hígado con altas concentraciones de lípidos (Grasas) favoreciendo la suspensión o flotabilidad dentro del mar ya que carecen de vejiga natatoria (Gonzales et al., 2018).

6.3.2.2. CLASE OSTEICHTHYES (PECES ÓSEOS).

A los cordados se los categoriza como los organismos menos abundantes dentro del mundo animal con el 3%, pero su importancia radica dentro de la cadena alimenticia y el control poblacional, debido a su estructura morfológica son los más desarrollados, fuertes, inteligentes y complejos (Marín, Baptiste y Andrade, 2016).

6.3.2.3. CLASE ACTINOPTERYGII.

Los peces óseos se caracterizan por poseer estructura ósea y columna vertebral, aletas provistas de radios o espinas, poseen aproximadamente 27 000 especies según Munizaga-Espinoza (2020) con el pasar del tiempo han desarrollado estrategias adaptativas mismas que les han permitido establecerse en todos los ambientes marinos, agua dulce y salobre, sin embargo, actualmente se desconoce la nueva cifra, ya que no se puede llegar al fondo oceánico para la respectiva identificación (INABIO, 2021).

6.3.2.4. CLASE SARCOPTERYGII.

Los sarcopterigios presentan aletas carnosas lobuladas con la particularidad que los sacos olfativos comunican la cavidad bucal con el exterior; se presumen que son precursores de los tetrápodos; este grupo se caracteriza por su esqueleto cartilaginoso y en parte óseo; poseen respiración pulmonar y branquial; mandíbulas provistas de dientes (cordiforme, caninos, planos, cónicos, incisivos, aplanados), piel áspera cubierta de escamas duras (Placoideas), la aleta caudal dificerca (Lloris, 2007).

6.4. SUBPHYLUM CRUSTACEA.

Dentro de los artrópodos se destaca el orden de los decápodos, este grupo se caracteriza por poseer un rostro provisto de espinas o dientes rostrales acorde al subgrupo, pereiópodos o patas articuladas con función caminadoras, por lo tanto, se clasifican de acuerdo al grupo y modificación del quelípedos (cortos, largos o simples), un exoesqueleto que protege todo el cuerpo mismo que está constituido por quitina y carbonato de calcio que le otorgan rigidez al organismo, y se pierde cuando experimenta el crecimiento (fase de muda) (Garrido & Bautista, 2016).

6.4.1. CLASE MALACOSTRACA.

Según Barnes (1985), existen 3 subclases de malacostráceos (Phyllocarida, Hoplocarida, y Eumalacostraca), pero la de mayor importancia es la subclase Eumalacostraca misma que incluyen 8 órdenes (Amphipoda, Bathynellacea, Cumacea, Decapoda, Euphausiacea, Isopoda, Leptostraca, Lophogastrida), en el que predomina el orden Decapoda por su importancia a nivel ecológico, trófico y económico a nivel mundial (Álvarez et al., 2014).

6.5. PHYLUM MOLLUSCA.

Este grupo es considerado el más abundante debido a que se distribuyen en todas zonas desde ambientes de la tierra hasta las profundidades del mar en el cual se destacan los gasterópodos, se han registrado aproximadamente 50 000 especies, pero si se consideran las especies fósiles serían 80 000, entre los organismos comúnmente evidenciados son calamares, caracoles, almejas, ostras y pulpos, del cual sus dimensiones varían desde unos milímetros hasta centímetros, a diferencia, de algunos gasterópodos, pelecípodos que pueden llegar hasta 30 metros de largo, tal es el caso de los cefalópodos (Camacho, 2007).

6.5.1. CLASE GASTROPODA.

La clase Gastropoda es el grupo más diverso de los moluscos, dentro de las características estos poseen cabeza con ojos y tentáculos; suela pedía ventral; masa visceral dorsal envuelta con el epitelio del manto; tracto anterior digestivo; branquias o ctenidios internos; forma una concha torcida con un giro de 180° en ocasiones modificadas abiertas, así mismo, la concha puede estar reducida o ausente; cavidad paleal amplia; sistema dentario formada por una rádula; sistema nervioso estreponeuro; las glándulas reproductoras se ubican en la zona derecha del lado apical de la masa visceral, a diferencia, los pulmonados presentan concha de mayor proporción o desarrollada (Urgorri et al., 2017).

6.5.2. CLASE CEPHALOPODA.

En esta clase encontramos organismos netamente marinos, la cual poseen una región cefálica desarrollada que alberga la masa visceral y otros órganos internos (gónadas, pluma, estomago, ciego, corazón, branquia, corazón sistémico, glándula de tinta, intestinos, esófago, manto, glándula de saliva); la zona oral rodeada de una corona de tentáculos provistos de ventosas y ganchos; la rádula se encuentra unida con una mandíbula quitinosa; presenta una concha modificada compuesta de pectina (Pluma de calamar), carbonato de calcio (Nautilus), o carecer de ella; por lo general, estas especies son depredadores activos de peces, crustáceos, en otros casos, bivalvos y gasterópodos (García et al., 2000).

6.6. TÉCNICA DE ARRASTRE.

La pesca de arrastre o también conocida como pesca de bou, es un método como su nombre lo indica, consiste en arrastrar redes enormes que son generalmente impulsadas por embarcaciones a lo largo del suelo marino para levantar todo lo que encuentran a su paso, capturando especies bentopelágicas *in situ*, sin embargo, por esta razón para disminuir el nivel de afección ecológica y las embarcaciones que aun practican este arte puedan continuar, el MAAE decreto que deben usar sonar náutico o radar marino de fondo , y dispositivos TED's, como parte los requisitos , mismos que permitirán disminuir el impacto ecológico de la zona de pesca (Erickson-Davis, 2014).

6.7. MARCO LEGAL.

En el Ecuador existen 143 embarcaciones pesqueras que utilizan artes de arrastre, las mismas que consisten fundamentalmente en el empleo de una red lastrada que barre el fondo del mar capturando todo lo que encuentra a su paso se trata de un arte activo, en el sentido de que no se preocupa por los movimientos del pez para su captura al operar en contacto directo con el suelo marino, las redes de arrastre y los aparejos que van unidos a ellas remueven ese sustrato, tal como un arado lo hace con la tierra atrapando y aplastando a diversos organismos marinos que viven sobre él (OCEANA, 2004).

No todos los sistemas de pesca generan grandes impactos en los ecosistemas oceánicos; sin embargo, los arrastres y las dragas tienen el mayor impacto sobre el ambiente marino, tanto en términos de destrucción de hábitat como de selectividad de las capturas y emisiones de carbono, en los últimos años la pesca acompañante también forma parte de la pesca objetivo de esta flota, las condiciones económicas empujaron a los armadores a utilizar estas capturas para solventar sus gastos; Dentro de estos el chalaco, la corvina, pámpano, rocador, lisa, son especies prioritarias y están formando parte del mercado de exportación, generando ingresos y fuentes de trabajo a través de su comercialización (Correa, 2007; ASEARBAPESCA, 2009).

En febrero de 2012 se reunió el Consejo Nacional Pesquero y se firmó el Acuerdo Ministerial para prohibir la pesca de arrastre desde el primero de octubre de este año, dentro de las ventajas de que no exista pesca de arrastre, está el que no habrá alteraciones en el fondo marino. Se controlará la pesca incidental y se recuperarán poblaciones de peces, pero el 15 de diciembre del 2012 se prohibió definitivamente la pesca de arrastre en Ecuador (MAAE ,2012).

Según el artículo:

15.- Deróguese los Acuerdos Ministeriales; MAGAP-DSG-2016-0058-A suscrito el 10 de mayo de 2016 y publicado en el Registro Oficial 821 del 18 de agosto de 2016; MAP-SRP-2017-0058-A del 25 de octubre de 2017, MAP-SRP-2018-0018-

A del 31 de enero de 2018, MAP-SRP-2019-0001-A del 09 de enero de 2019, y el N.º. MPCEIP-SRP-2019-0072-A del 17 de mayo de 2019.

Artículo 16.- Disponer la vigencia del presente Acuerdo Ministerial a partir de su expedición sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial, encárguese de su ejecución a la Subsecretaría de Recursos Pesqueros a través de la Dirección de Control de Recursos Pesqueros en coordinación con el Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (IPIAP), la Unidad de Policía de Medio Ambiente (UPMA), y la Dirección Nacional de Espacios Acuáticos (DIRNEA), dado en Manta, a los 27 día(s) del mes de Julio de dos mil veinte.

Bajo condición social se establece el acuerdo donde las embarcaciones deben cumplir lo siguiente:

Artículo 5.- Arte de pesca autorizado. – La flota de barcos Pomaderos autorizados para la actividad pesquera extractiva del camarón pomada (*Protrachypene precipua*), utilizarán redes de arrastre que cumplan con las siguientes características técnicas:

- a) El paso de ojo de malla en cada uno de sus partes: Alas, dorso, vientre y copo-bolso será de 1¼ pulgadas,
- b) El copo-bolso no tendrá sobre-copo,

- c) La longitud del cable de arrastre de las redes no supere los 50 m de longitud,
- d) Las redes deberán tener implementados los Dispositivos Excluidores de Tortugas DETs o TED's, según lo establecido en el Acuerdo Ministerial N° 047 de 13 de mayo de 2002, y en los artículos 133 y 134 del Texto Unificado de Legislación Pesquera, publicado en el R.O. No. 690, 24 de octubre 2002. Disponer a la Autoridad de Control Pesquero, ejecutar la verificación mediante inspección de las artes de pesca con que están equipados los barcos autorizados que captura camarón pomada (*Protrachypene precipua*). Toda red que no cumpla con estas especificaciones será inmediatamente retirada y destruida sin que esto implique reconocimiento o compensación económica alguna por parte de la autoridad.

Artículo 6.- Se establece la cantidad de 500 Toneladas/barco de camarón pomada como cuota de pesca anual, que podrá extraer cada una de las embarcaciones que integran la flota pomadera autorizada, extraídas durante 220 días de pesca efectivos.

Artículo 7.- Los periodos de veda para el recurso camarón pomada (*Protrachypene precipua*), serán establecidos cada año mediante Acuerdo Ministerial emitido por esta Cartera de Estado, acorde a los criterios técnicos-científicos, obtenidos en los estudios realizados por el Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca IPIAP.

Título IV. Del Sector Pesquero

Capítulo I

Disposiciones Generales

Artículo 1.- Objeto. La presente Ley tiene por objeto establecer el régimen jurídico para el desarrollo de las actividades acuícolas y pesqueras en todas sus fases de extracción, recolección, reproducción, cría, cultivo, procesamiento, almacenamiento, distribución, comercialización interna y externa, y actividades conexas como el fomento a la producción de alimentos sanos; la protección, conservación, investigación, explotación y uso de los recursos hidrobiológicos y sus ecosistemas, mediante la aplicación del enfoque ecosistémico pesquero de tal manera que se logre el desarrollo sustentable y sostenible que garantice el acceso a la alimentación, en armonía con los principios y derechos establecidos en la Constitución de la República, y respetando los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales.

Capítulo I

De La Actividad Pesquera

Artículo 98.- Prohibiciones en períodos de veda. Durante los períodos de veda, está prohibida la captura, almacenamiento, procesamiento, transporte, exportación y comercialización de las especies locales. Salvo el caso en que exista producto almacenado o procesado, los interesados podrán comercializar dichos productos,

previa autorización del ente rector. De igual forma se podrán importar recursos en veda, previa autorización del ente rector.

En la ley orgánica para el desarrollo de la acuicultura y pesca en su:

Artículo 18.- atribuciones, dispone; “además de las atribuciones asignadas por el código orgánico de la economía social de los conocimientos, creatividad e innovación, al instituto público de investigación de acuicultura y pesca, le corresponde:

1. Investigar, experimentar y recomendar mecanismos, medidas y sistemas adecuados, al ente rector para el aprovechamiento sustentable y sostenible de los recursos hidrobiológicos.
2. Emitir informes técnicos y científicos de las investigaciones realizadas, los cuales serán vinculantes para el ente rector en materia de acuicultura y pesquera.
3. Emitir informes técnicos y científicos, que propongan medidas que minimicen el impacto de las diferentes artes de pesca sobre las especies protegidas.”; que, mediante acuerdo ministerial nro. mpceip-srp-2020-0170-a, de fecha 10 de 3/6.

Diciembre de 2020 se dispone; “Establecer el periodo de VEDA REPRODUCTIVA para la captura del recurso camarón pomada (*Protrachypene precipua* y *Xiphopenaeus riveti*); comprendido desde el 20 de diciembre de 2020 hasta el 2 de febrero de 2021 (45 días), con el fin de proteger el 80% de la fracción de hembras en desove y 20% de juveniles. Periodo que protege con mayor énfasis a la fracción desovante y en menor porcentaje a la fracción de reclutas (juveniles) de la población.

La veda aplica para todas las embarcaciones que utilicen como arte de pesca, la “red de arrastre”, a pescadores que utilizan la red de bolso en el sector del Golfo de Guayaquil, así como la comercialización y transportación de este recurso”.

Que, los recursos hidrobiológicos utilizados en las actividades acuícola y pesquera constituyen fuentes de riqueza necesarias para garantizar la soberanía alimentaria de la población, por lo que es necesario actualizar la normativa y adecuarla a los principios y disposiciones constitucionales, que prevea actividades orientadas al manejo sustentable y sostenible de estos recursos, a fin de optimizar los factores de producción y mejorar la situación social y económica de quienes se dedican a estas actividades.

De La Pesca De Investigación Científica

Artículo 117.- Investigación Científica Acuícola y Pesquera. La Investigación Acuícola y Pesquera está orientada a proporcionar las bases científicas necesarias para la extracción y cultivo de los recursos hidrobiológicos de manera sustentable, a fin de garantizar el uso racional de los recursos, la soberanía alimentaria y la optimización de los beneficios económicos, analizando las interdependencias ecológicas entre las especies y la relación de estas con el ambiente.

Artículo 120.- Resultados de la investigación científica. Las personas naturales o jurídicas autorizadas para realizar la actividad de pesca con fines de investigación científica deberán proporcionar los resultados de la investigación (base de datos e informe final) al Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, y demás organismos competentes del Estado ecuatoriano, que los requieran, en un plazo no mayor a tres meses posterior a la investigación.

Artículo 119.- De la participación en actividades de Investigación, podrán participar en actividades de investigación en conjunto con el Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca, los siguientes actores:

- a) Sector pesquero artesanal e industrial.
- b) Sector acuícola
- c) Universidades e institutos tecnológicos.
- d) Centros de investigación.

7. MARCO METODOLÓGICO.

7.1. ÁREA DE ESTUDIO.

Los muestreos se realizaron en la parroquia Posorja, en la cual se detallan las zonas de pesca con sus respectivos días (Tabla 1), Posorja es una de las cinco parroquias rurales pertenecientes al cantón Playas de provincia del Guayas, está ubicada al suroeste de Guayaquil, limitada al norte por la parroquia de El Morro, al este por el canal del Morro, al sur por el golfo de Guayaquil, y al oeste por el cantón General Villamil (Rivas, 2014) (Figura 1).

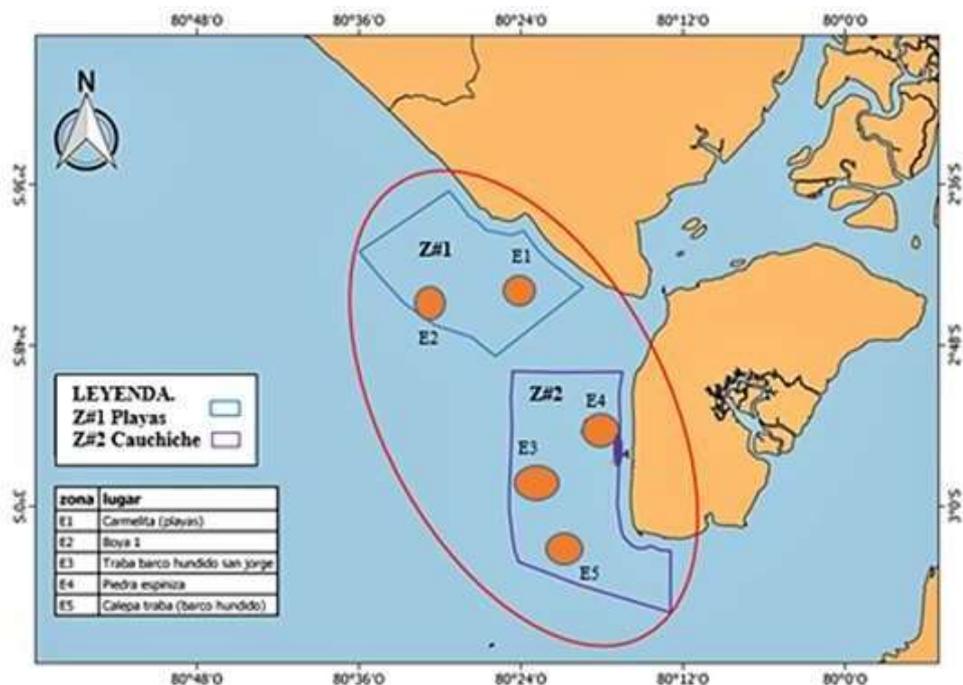


Figura 1. Ubicación de la Parroquia Posorja y las zonas de pesca (Mapa Google Earth, 2023; Modificado por Plaza, 2023).

7.2. DISEÑO DE MUESTREO.

Se llevaron a cabo 140 muestreos durante 7 meses de estudio desde octubre hasta abril, en 2 zonas de pesca, Playas(Z-1) y Cauchiche (Z-2), para la recolección de datos se designó un día a cada estación: lunes (Carmelita), martes (Principito), miércoles (San Jorge), jueves (Piedra Espinoza), viernes (Calepa) (Tabla 1), con un lance diario aplicando 1 a 2 horas de arrastre, esto se relaciona de acuerdo con la tabla de marea del INOCAR (2022) dando un total de 20 muestreos al mes.

Tabla 1. Diseño de muestreo en las zonas estratégicas de pesca.

Estación	Día de Muestreo	Número de Muestreos
Carmelita	Lunes	28
Principito	Martes	28
San Jorge	Miércoles	28
Piedra Espinoza	Jueves	28
Calepa	Viernes	28
Total		140

7.3.FASE DE CAMPO.

7.3.1. RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para la recolección de la información sobre el estudio de peces, crustáceos y molusco, se realizaron en una embarcación provista de una red de malla 36 de 1 1/4 de diámetro de ojo, 75 pies de largo x 2 brazas y medias de alto; con 7 bollas de corcho (70 libra de presión) número 70 (Equivale al número de presión); misma que se unió mediante 6 brazas de cabo de 7/8 en la parte de arriba y abajo con 170 libras de cadena entrallada cada 15 ojos en forma de arete (Figura 2).

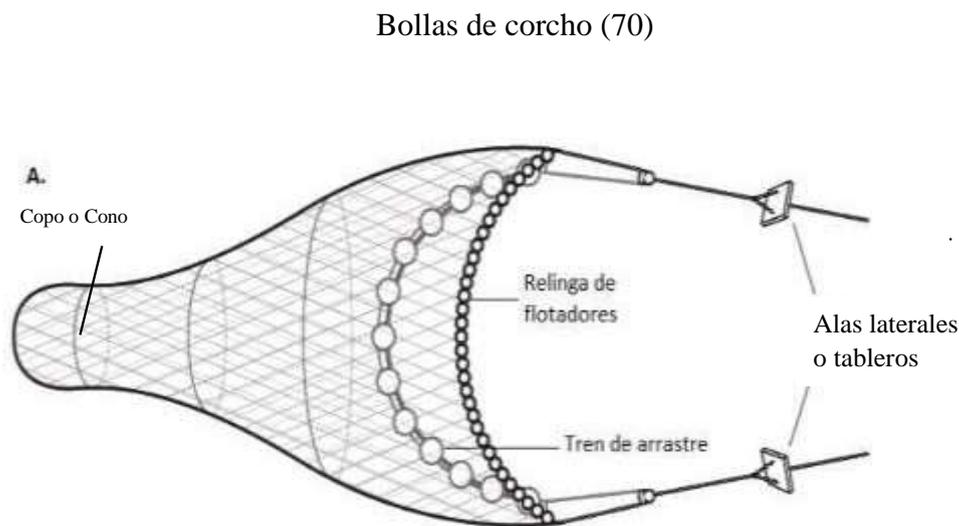


Figura 2. Partes de la red de arrastre.

Los bolsos tuvieron 6.86 metros (200 orificios u ojos de malla número 90 x 1.1/4) con argollas de acero monel (Peso 90g / diámetro 5cm), se colocó 9 argollas arriba y 9 argollas en la parte de abajo de la malla (cada 20 ojo u orificio se añadió 1 argolla, con un total de 180 ojos y los 20 orificios restante de los 200 que forman el

bolso utilizados para pegar la costura y formar la garganta o cilindro, dejando el espacio del moño que se cierra con un cabo de 1 pulgada de 4 hebras durante la faena y se abrió una vez subido en la popa para descargar su contenido.

El dispositivo Ted-Tortugueras constituyó de 3 boyas y cada una poseía una cala (cabo que conecto el bolso con 40° de inclinación) de 20 metros los cuales fueron ubicadas donde terminaba la rabija o red como filtro para el bolso los tableros de 7 pies, con un peso 550 libras cada uno. La embarcación estaba provista de un motor caterpillar modelo 518, con una maquina reductora de velocidad 4-1 modelo 516 y 2 moto bombas de 2 pulgadas de diámetro.

El rumbo fue trazado a través de la sonda four 1 y el programa fishweb con las coordenadas establecida e ingresadas previamente para el muestreo acorde al día (Figura 3).



Figura 3. Programación de quipos para iniciar faena (Muestreo).

Una vez levantada el ancla, los tripulantes bajan los tangones con la finalidad de otorgar estabilidad a la embarcación durante su navegación (Figura 4).



Figura 4. Tangones dispuestos lateralmente en la embarcación.

Una vez verificado el fondo de las diferentes estaciones de muestreo, donde se realizó el respectivo arrastre (Figura 5).



Figura 5. Inicio de arrastre: Bajada de bolso ejecución del arrastre (Asociación de

armadores pesqueros Pomadero, 2020).

Posteriormente, culminado el tiempo de arrastre (varía entre 1-3 horas), los tripulantes subieron los bolsos a popa, para abrirlos y dejar caer su contenido (Especies capturadas) (Figura 6) y finalmente clasificar los especímenes que están propuestos en el estudio (Figura 7).



Figura 6. Abertura de bolsos dentro de la embarcación.



Figura 7. Selección y clasificación de especies encontradas.

7.3.2. TOMA DE PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS

Los parámetros para considerar son temperatura, salinidad, mismos que se obtendrán mediante el CLS Y Sonar Náutico.

7.4. FASE LABORATORIO.

7.4.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES.

Una vez transportadas las muestras al laboratorio de Ciencias del Mar, los organismos fueron clasificados por componentes peces, moluscos y crustáceos, luego a través de las claves taxonómica la clasificación se basó mediante las siguientes guías de identificación (Tabla 2).

Tabla 2. Guías de identificación de especies.

PLATAFORMA DIGITAL	
WormsRegister (2022).	World Register of Marine Species, plataforma digital de especies marinas.
Fisher et al. (1995).	Pacífico Central y Oriental: Guía Fao para la identificación de especies con fin de la pesca.
Robertson, Peña, Posada y Claro (2019).	Peces costeros del gran Caribe: Sistema de información en línea, versión 2.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá.
CLAVES ILUSTRADAS	
Zúñiga-Romero (2002).	Guía de biodiversidad N°2 Vol.1 macrofauna y algas marinas.
Penagos-García (2013).	Moluscos marinos gasterópodos y lamelibranquios de la costa de Chiapas, México.
Carbajal-Enzian y Santamaría (2017).	Guía ilustrada para el reconocimiento de especies de cangrejos braquiuros y anomuros con valor comercial del Perú.

GUÍAS DE IDENTIFICACIÓN

Femorale Science (2022).

Species New to Science, Plataforma.

**Narváez, Piguave y Montero
(2019).**

Moluscos presentes en la Isla del Amor,
provincia de El Oro. Identificación de
moluscos en zonas de playas y manglar.

Mair, Mora y Cruz (2002).	Manual de campo de los invertebrados bentónicos marinos: Moluscos, Crustáceos y Equinodermos de la zona litoral ecuatoriana.
Massay, Correa y Mora (1993).	Catálogo de Peces, Crustáceos y Moluscos de mayor importancia Comercial En Ecuador
Myra (1958).	Sea Shells of Tropical West America:
Herrera, Saa y Coello (2018).	Identificación de la fauna asociada a la pesquería de merluza (<i>Merluccius gayi</i>) con espinel de fondo en el Ecuador.
Herrera, Saa, Ferreyros, Coello y Solís-Coello (2017).	Peces Del Perfil Costero Ecuatoriano: Primera Milla Náutica. Instituto Nacional De Pesca.

7.4.2. MORFOMETRÍA DE LAS ESPECIES.

La morfometría examina el tamaño y la forma del pez usando un rasgo medible, tal como son la longitud estándar (LS); longitud total (LT); distancia del ano; ancho del caparazón (AC); longitud del caparazón (LC); longitud de la valva (LV); alto de la valva (AV) ancho de la valva (AnV) entre otras mediciones rasgos merísticos y morfométricos a menudo se utilizan para clasificar los taxones (Figura 8).

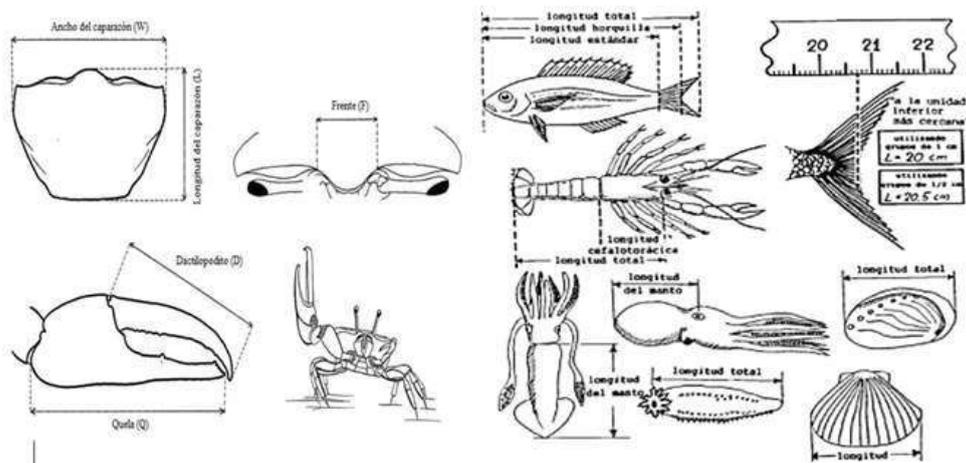


Figura 8. Longitudes (tallas) que se pueden aplicar a diferentes organismos (FAO, 1997).

Para la toma de medidas con peces se consideró longitud total usando cinta métrica, la medida fue tomada desde la boca hasta la aleta caudal (Figura 9) (Díaz, 2022).



Figura 9. Medición desde la cabeza hasta la aleta caudal (LT) de la especie (*Myrichthys tigrinus*).

Para la medición de crustáceos y moluscos se realizaron con calibrador vernier tomando en cuenta:

- a. En las especies de bivalvos se consideraron las siguientes medidas: longitud de la valva, donde la medición se realizó desde la región anterior hasta la posterior (Figura 10).
- b. En el caso de los especímenes de gasterópodos las mediciones de la longitud de la valva, se realizó desde el ápice hasta la abertura del sifón inhalante.

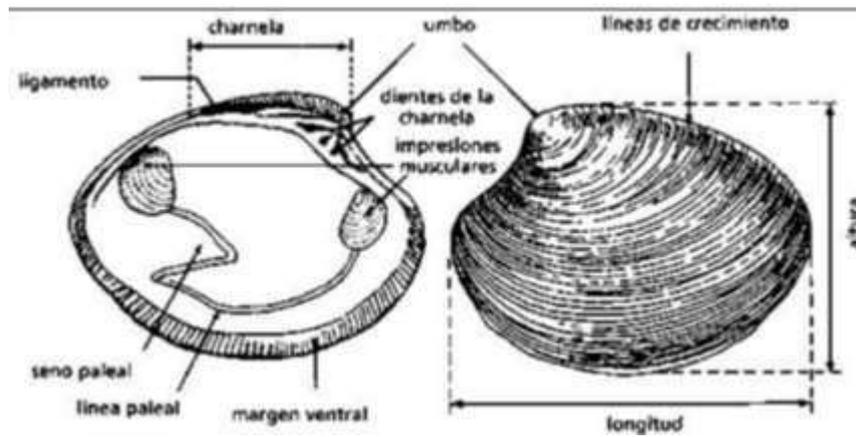


Figura 10. Morfometría por considerar en los moluscos Cesari y Pellizzato (1990) y FAO (2006).

En el grupo de crustáceo solo se consideró el largo y ancho del caparazón para todos los especímenes identificados (Figura 11).



Figura 11. Morfometría de crustáceos (*Portunus asper*).

7.5. ÍNDICES ECOLÓGICOS.

Para determinar la biodiversidad de la fauna marina de los Peces, Crustáceos y Moluscos, se empleó el índice de Shannon-Weiner (1949), dominancia de Simpson (1949) y equidad de Pielou (1969), mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada.

7.5.1. ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (1949).

Whittaker (1972) define la diversidad Gamma como la riqueza en especies de un grupo de hábitats (un paisaje, un área geográfica, una isla) dando como resultado diversidad Alfa entre comunidades *in situ* o individualmente para establecer el grado de diferencia entre sí (diversidad Beta), para llevar a cabo el índice de Shannon-Wiener se debe tener en cuenta el tipo de muestreo (Aleatorio u aleatorio dirigido), para la interpretación de este índice si el valor se encuentra entre 0,5 y 5, se considera variabilidad normal con valores de 2 y 3; pero valores inferiores a 2 se determina que existe una baja diversidad y superiores a 3 significa que su nivel d diversidad es alta. debe de tener variabilidad de especies de la zona o comunidad a muestrear y se tabula a través de esta fórmula:

$$H' = -\sum_{i=1}^s (P_i \times \log P_i)$$

Donde:

S es el número total de especies de la muestra; P_i es la proporción de individuos de una especie, respecto a la abundancia de esa especie (n_i/N); n_i se refiere al número de individuos de una especie y N es el número total de individuos de todas las especies (Moreno, 2001).

7.5.2. ÍNDICE DE DOMINANCIA DE SIMPSON (1949).

Según Magurran (1988) el índice de Simpson resalta el valor de especie más representativa de un grupo determinado mostrando la probabilidad de que si se toma la muestra al azar las variaciones sean morfológicas en cuanto a peso y talla, pero de la misma especie dentro del cálculo esta permitirá establecer la dominancia de esta a través de la siguiente formula:

$$D = \frac{\sum n (n - 1)}{N(N - 1)}$$

Donde:

D significa índice de Simpson, n representa el número total de organismos de una especie, mientras que N es el número total de organismos de todas las especies.

Para la interpretación de este índice, se debe establecer la relación entre la abundancia y riqueza de especies de la zona a estudiar, considerando que el valor estándar esta entre 0 y 1, quiere decir que si el valor se acerca a 1 hay menor diversidad y mayor dominancia.

7.5.3. ÍNDICE DE EQUIDAD DE PIELOU (1969).

El índice de Pielou permite analizar la distribución de los taxones en las estaciones de muestreo, entre la proporción de la diversidad observada en relación con la máxima diversidad esperada, para la interpretación este indica q el rango es de 0 a 1, si el valor resultante se acerca a 1 quiere decir q hay mayor homogeneidad o igualdad en la distribución de las especies, es decir, que su especie es homogéneamente abundante en determinado sitio (Moreno, 2001). Representado en la siguiente formula:

$$D_{pie} = 1 - \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)} \right)$$

Donde:

S corresponde al número de especies existentes, ni representa la abundancia de el número de especies y finalmente N es en número total de abundancia de cada especie.

7.6. SOFTWARE PARA TABULACIÓN.

Para la tabulación de los datos se utilizaron plataformas sistémicas de análisis multivariado como Minitab, R-estudios, donde se consideraron parámetros de temperatura, profundidad y salinidad.

Además, para el análisis de los índices ecológicos se utilizó el programa estadístico Past que incluye pruebas, modelos, análisis, gráficos y habilita la gestión de datos para su representación.

8. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

8.1. ESPECIES IDENTIFICADAS.

Se realizaron 140 muestreos entre los tres componentes biológicos analizar peces, moluscos y crustáceos divididas en 2 zonas: en la zona 1 (playa) separadas en 2 Estaciones (Carmelita y Principito); la zona 2 (Cauchiche) con 3 Estaciones (San Jorge, Espinoza y Calepa).

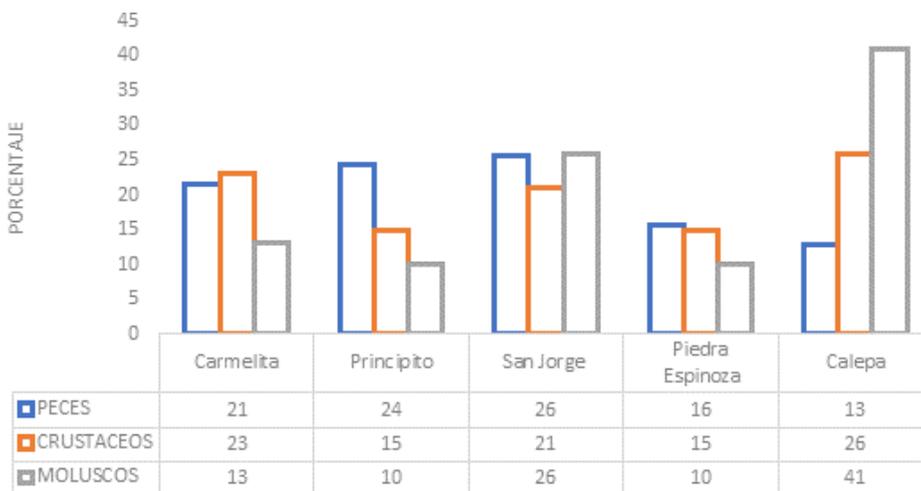


Figura 12. Especies registradas durante el muestreo por estación en la parroquia Posorja.

En este estudio se registraron por estación el número de especies encontradas durante los diferentes que fueron entre peces, moluscos y crustáceos. En la Figura 12 se observa que la Estación 3 (San Jorge) se obtuvo el mayor número que fue de 36 especies (18 sp. de peces, 8 de crustáceo y 10 de moluscos) 24%. A diferencia, de la Estación 4 (Piedra Espinoza) que presentó 21 especies (11 sp. de peces, 6 de crustáceos y 4 de moluscos) representando el 14% con la Estación de menor cantidad

de especies registrada durante el estudio (Figura 12).

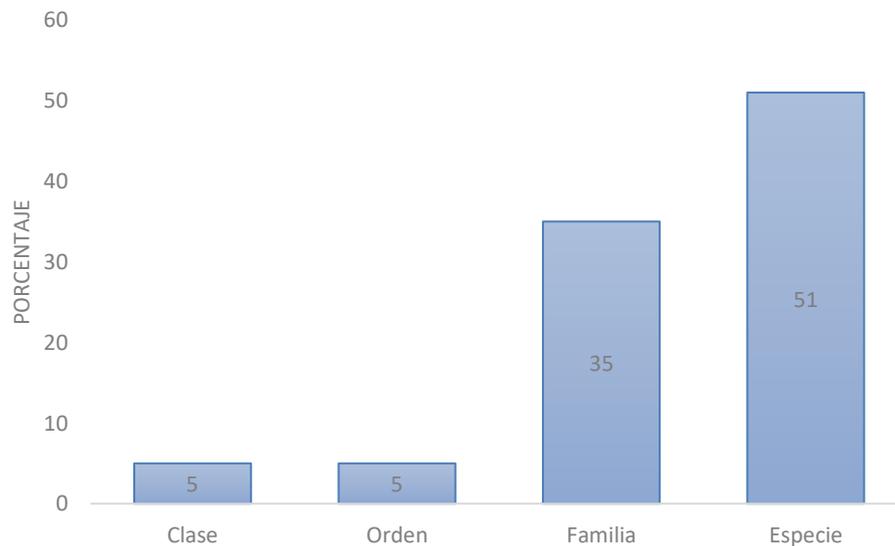


Figura 13. Porcentaje de peces osteíctios y condriktios de acuerdo con las clase, orden, familia y especie en las zonas estratégicas de Posorja.

En el componente de peces se obtuvieron 37 especies (51%) distribuidos en dos clases taxonómicas Elasmobranchii (6 sp.) y Teleostei (31 sp), representados en 15 órdenes que corresponden al 19%, 21 familias que registran el 29%, siendo *Parapsettus panamensis* (Leonora) la más abundante con 765 476 individuos (Figura 13).

en la figura 14, se observa que el componente biológico más diverso fue el de peces representado con el 58% de presencia de especies de osteíctios y condriktios,

seguido por moluscos bivalvos, gasterópodos y escafópodos con 26% y la más baja en especies fue el componente de crustáceos con el 16%.

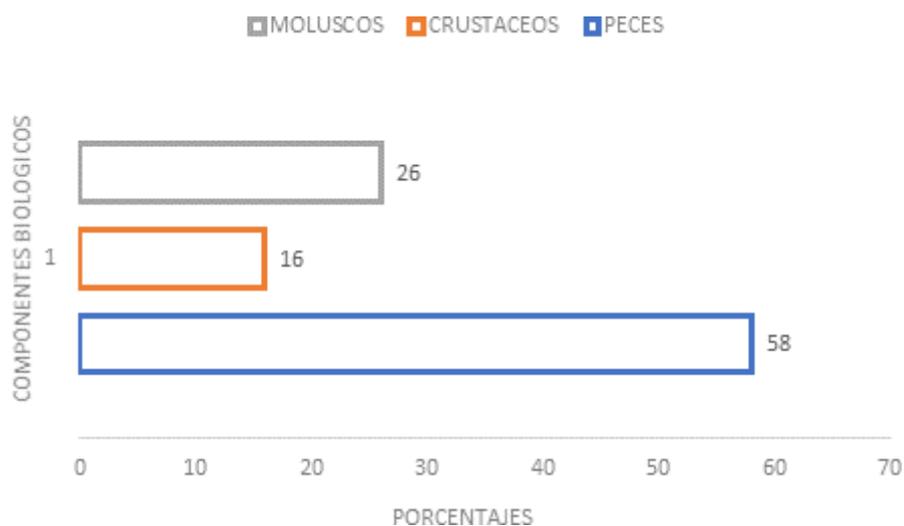


Figura 14. Porcentaje general entre grupos analizados durante el estudio en las zonas estratégicas de pesca en la parroquia Posorja.

Para la presentación de las especies de peces, crustáceos y moluscos se presenta en una ficha técnica elaborada con la información obtenida durante los muestreos de las zonas estratégicas de pesca ubicadas en la parroquia Posorja (Playas, Cauchiche), estas fichas incluyen: la escala taxonómica de las especies, sinonimia; estaciones donde fueron capturadas; descripción morfológica; hábitat; distribución general y local; estado de conservación (ver anexo 2). En la tabla 3 se aprecia el modelo de la ficha técnica generada para las especies de peces, moluscos y crustáceos.

Tabla 3. Modelo de la ficha técnica para registro de peces, moluscos y crustáceos.

<i>Pseudobatos leucorhynchus</i> (Günther, 1867)		
		
Filo: Chordata Clase: Elasmobranchii Orden: Rhinopristiformes Familia: Rhinobatidae Género: Rhinobatos Especie: leucorhynchus	Nombre común Guitarra trompa blanca	Sinonimia <i>Rhinobates leucorhynchus</i> Günther, 1867 no aceptado (falta de ortografía); <i>Rhinobatos leucorhynchus</i> Günther, 1867 no aceptado
DESCRIPCIÓN Cuerpo en forma de tiburón; hocico con dos crestas cartilagosos angostas centrales que están ampliamente separadas en toda su longitud, y convergen en el frente; espiráculo más pequeño que el ojo, con 2 pliegues en el borde posterior, el del exterior es más largo; con dos aletas dorsales triangulares de igual tamaño; cola puntiaguda arriba, redondeada abajo, sin lóbulo inferior y sin pliegues laterales; piel cubierta por dentículos pequeños, liso al contacto; centro de la espalda con una hilera de espinas cortas que llegan hasta la segunda aleta dorsal; varias espinas al frente y borde superior del ojo, y alrededor de los espiráculos; dos grupos chicos de espinas en cada hombro, ninguna en el hocico; espinas más largas en juveniles. Parte superior gris-oscura, algunas veces manchas pálidas esparcidas sobre el dorso; hocico muy pálido, translúcido, sin punta oscura; superficie inferior blanca.		
Hábitat: Fondos arenosos, fangoso, columna de agua		
DISTRIBUCIÓN: Del Pacífico: El Golfo de California al norte de Perú Del Ecuador: Manabí: Los Ahorcados, Punta Mala, Roca Honda; Santa Elena: Frente La Rinconada, Manglar Palmar, La Pusunga, Miramar, Piedras Altas Del Proyecto: Estacion-1		
ESTADO DE CONSERVACIÓN Lista Roja de la IUCN: Casi amenazado		
Cita:		

8.2. INTERPRETACIÓN DE ÍNDICES BIOLÓGICOS EN PECES.

En los análisis de diversidad realizado en el programa Past en el índice de Shannon – Wiener los valores más alto, se registraron en los meses de verano (octubre y noviembre de 2022) en las estaciones E2(1.16), E4(1.09) y E5(1.33); mientras los valores más bajos se reportaron en la temporada de invierno (enero, febrero y abril) en las estaciones E1(0.33) y E5 (0.37), con relación al índice de dominancia de Simpson y de Equidad J, los mayores valores se observaron en verano (Tabla 4), notándose diferencias importantes entre los meses de octubre y septiembre (con TSM que bordearon los 23 y 24 grados) con relación a los meses de invierno (diciembre a abril) con temperaturas que oscilaron entre 25 y 28 grados centígrados (Figura 15).

Tabla 4. Comparación entre meses en los índices de dominancia de Simpson, y de Equidad de Pielou clasificados por meses, en peces capturados con la red de arrastre de fondo.

MESES	SIMPSON	RIQUEZA %	
		EQUIDA	D MG
		D J	D MG

OCTUBRE	0,54	0,74	59138	6,3
NOVIEMBRE	0,46	0,66	40711	4,3
DICIEMBRE	0,42	0,30	44510	4,7
ENERO	0,36	0,54	8367	0,9
FEBRERO	0,31	0,31	5974	0,6
ABRIL	0,39	0,44	779309	83,1

Otros peces dominantes durante el estudio fueron: *Hemicaranx zelotes* con el 336% del total de la captura en diciembre, y *Cynoponticus coniceps* con una contribución mayor al 16% en enero y febrero de 2023.

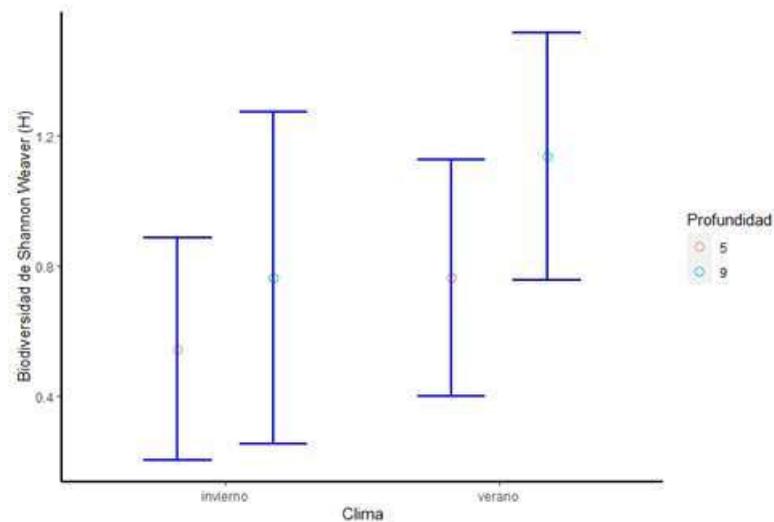


Figura 15. Índices de Biodiversidad de Shannon-Wenner para peces, comparados entre las profundidades de muestreo y por clima durante los meses de muestreo.

Cabe destacar que las especies *Parapsettus panamensis* (33.6%) y *Selene peruviana* (56.6%) contribuyeron al alto índice de dominancia de octubre con un total del 90.2%; mientras que en noviembre los peces más dominantes fueron *Parapsettus panamensis* (58.1%) y *Paralanchurus dumerilii* (21.53%), con el 79.6% del total de los peces capturados para este mes.

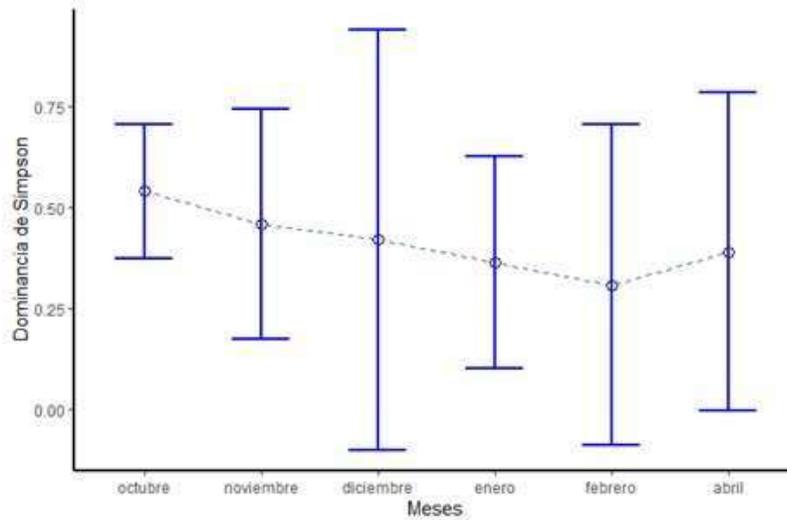


Figura 16. Comparación desde octubre a abril aplicando el Índices de Dominancia de Simpson en peces.

8.3. INTERPRETACIÓN DE INDICES BIOLÓGICOS EN CRUSTACEOS

En crustáceo se evidencio dentro del filo artrópodos 1 clase (Malacostraca), 1 orden (Decápoda), 7 familias (Penaeidae(3sp) y Portunidae(3sp)) y 11 especies (*Protrachypene precipua* la más abundante); con un porcentaje poblacional de 5%(Clase), 5%(Orden), 35%(familia) y 55%(especies) (Figura 17).

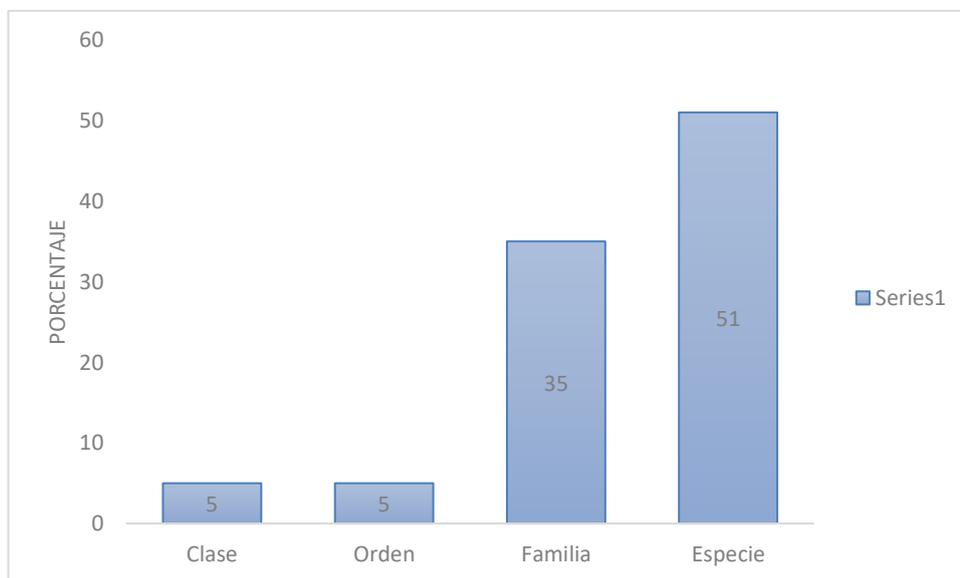


Figura 17. Porcentaje de crustáceos de acuerdo con la abundancia de clase, orden, familia y especie.

Finalmente, en molusco se obtuvo 3 clases (Gastrópoda (13sp), Bivalvia(2sp)), Cefalópodos (2sp), 5 ordenes (Neogastropoda (11sp), littorinimorpha (2sp), venerida (1sp), pectinida (1sp), miopsida (2sp)), 12 familias y 17 especies (Melongena patula la más abundante (600 individuos); con un porcentaje poblacional de 8%(clase), 14%(orden), 32% (Familia), 46 % (Especie) (Figura 18).

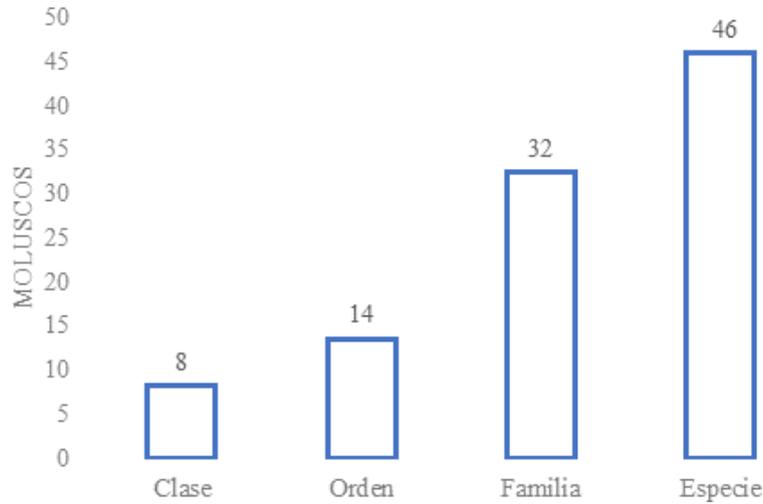


Figura 18. Porcentaje de Moluscos de acuerdo con la abundancia de clase, orden, familia y especie.

8.3.1. ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD EN CRUSTÁCEOS.

Los mayores valores del índice de Biodiversidad de Shannon (H), se observaron en la temporada de verano, con 0.55 bits y 0.39 bits correspondientes a los meses de octubre y noviembre de 2022; mientras que los valores más bajos se reportaron en la temporada de invierno con excepción de abril, donde H también fue alto (0.27), comparando H entre profundidades, se registra una mayor biodiversidad de Shannon en profundidades de 9 m con relación a los crustáceos capturados a 5 m (Figura 19).

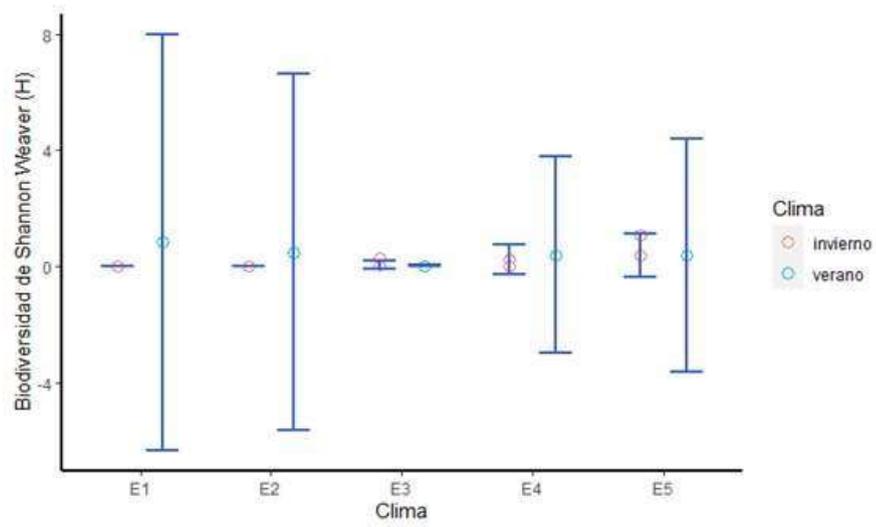


Figura 19. Índices de Biodiversidad de Shannon para crustáceos, comparados entre estaciones de muestreo y por Clima durante los meses de muestreo.

Índices de biodiversidad de Shannon para crustáceos, comparados entre las profundidades de muestreo y por clima durante los meses de muestreo, por otro lado, el índice de dominancia de Simpson registra los mayores valores en febrero y abril (Figura 20) para los índices de biodiversidad de Shannon para crustáceos, comparados entre estaciones de muestreo y por clima durante los meses de muestreo notándose diferencias importantes con diciembre y enero.

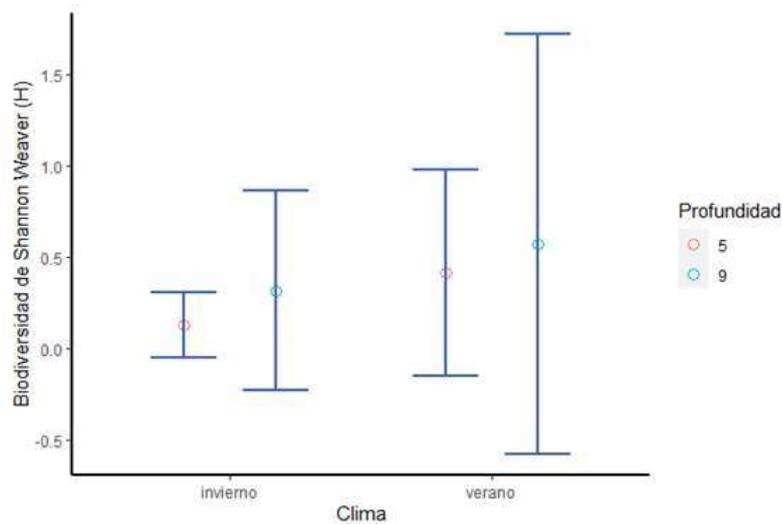


Figura 20. Comparación del componente crustáceos, de acuerdo al índice de biodiversidad de Shannon-Weaver entre invierno y verano.

Sin embargo, la especie que aportó a los altos índices de dominancia de febrero y abril fue el camarón pomada *Protrachypene precipua*, con el 91.78% y 100% del total de las capturas en estos meses (Figura 21); registrándose incluso una captura de más de mil millones de individuos para abril de 2023; En los meses de octubre y noviembre se reportó una baja captura para esta especie.

Otra especie dominante en febrero fue el *Penaeus vannamei* (91.40%), con más de 600 mil individuos capturados.

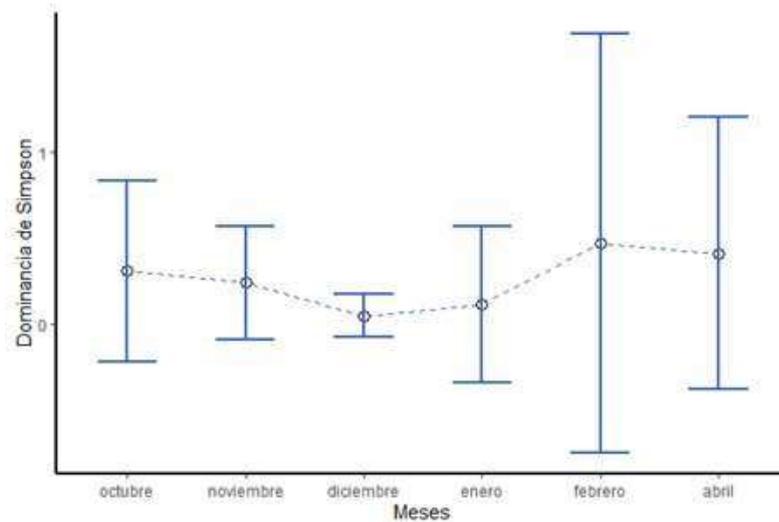


Figura 21. Índices de Dominancia de Simpson para crustáceos, comparados entre los meses de muestreo de octubre de 2022 a abril de 2023.

8.4. ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD EN MOLUSCOS.

Los valores más altos del índice de Shannon (H) se registraron en invierno en contraste con verano, con 0.51 bits y 0.72 bits en las estaciones 3 y 5 (Figura 22) el índice de Dominancia de Simpson para crustáceos, comparados entre los meses de muestreo de octubre de 2022 a abril de 2023.

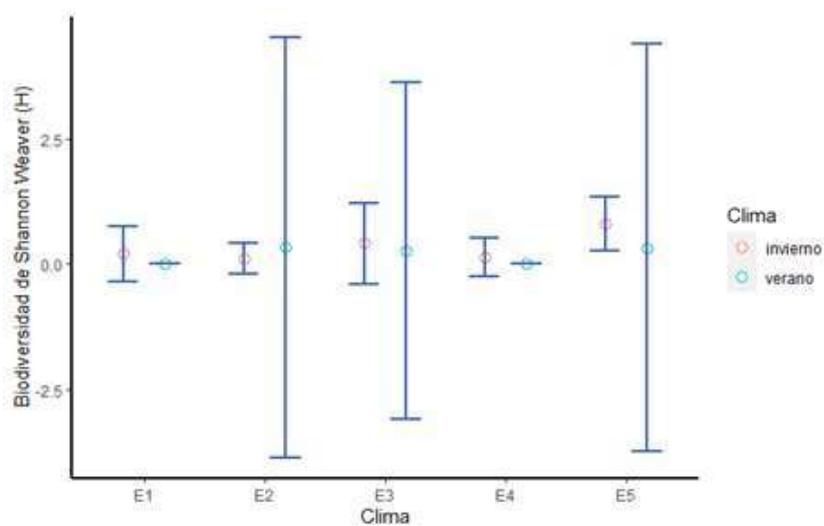


Figura 22. Índices de Biodiversidad de Shannon para moluscos, comparados entre estaciones de muestreo y por Clima durante los meses de estudio.

En la figura 22 se reflejan principalmente en diciembre y abril; mientras que los valores más bajos se reportaron en la temporada de verano; comparando el índice de Shannon entre profundidades, se registran valores más altos en profundidades de 9 m con relación a los moluscos capturados a 5 m.

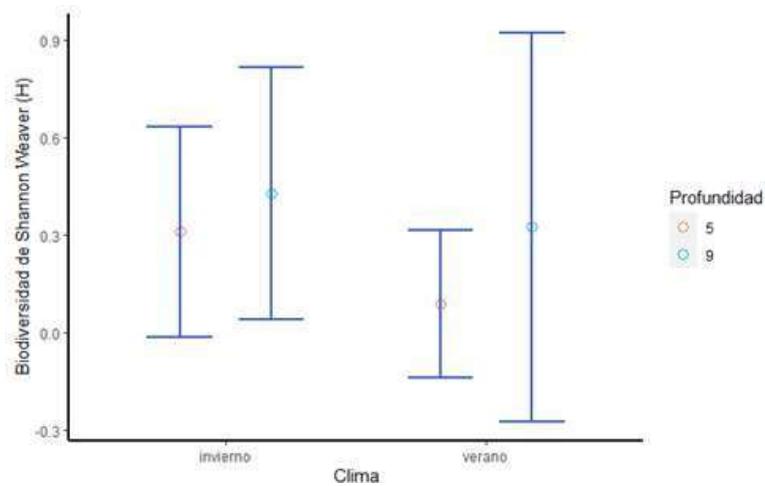


Figura 23. Comparación entre las profundidades de muestreo y por clima, durante los meses de estudio en relación con la biodiversidad.

Mientras tanto, el índice de dominancia de Simpson reporta los mayores valores en invierno, en los meses de diciembre a febrero (Figura 24); en este sentido, las especies que más aportaron a la dominancia en diciembre fueron *Ficus ventricosa*, *Melongena patula*, *Oxymeris strigata* y *Semicassis centiquadrata*; mientras que en abril las especies más abundantes fueron *Loligo vulgaris* y *Melongena patula* (Tablas 5) fueron las únicas especies más representativas en octubre y noviembre de 2022.

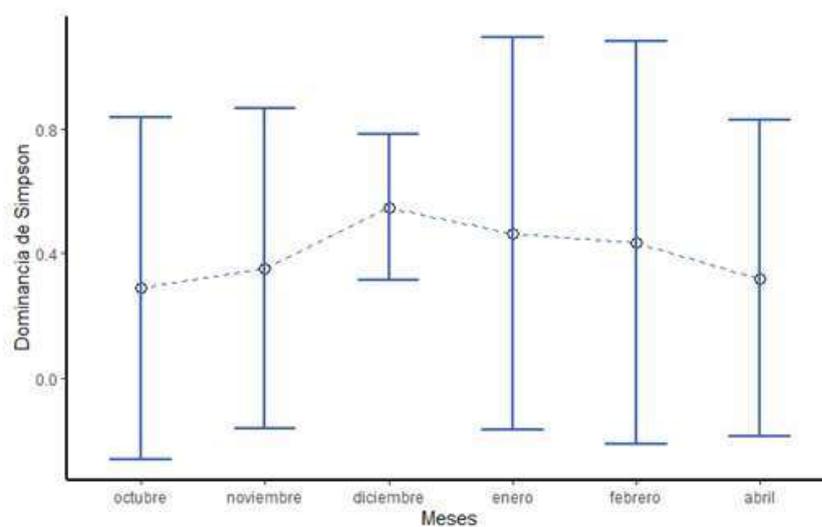


Figura 24. Comparación entre los meses de muestreo de octubre de 2022 a abril de 2023 en relación a la dominancia de Simpson.

Los índices ecológicos analizados (Tabla 5) no se evidenciaron valores representativos de acuerdo a los estándares establecido por cada uno de ellos (H, D, J) sin embargo, entre si hay una variación q los separa, el cálculo del índice de Shannon-Wiener determinó que la Estación #3 es la más diversa con un valor de 2 bits y la menos diversa fue #5 con 0.27 bits; Simpson para la Estación #1 y #3 se obtuvo valores de 0.7 para ambas, cuya proximidad a 1 indica que existe una alta dominancia (Peces y Moluscos), además, los valores de la equidad de Pielou refleja que en la Estación #3 es la única que se acerca a igualdad de abundancia de especies con 0.7 bits a diferencia de la Estación #5 que denota la ausencia de uniformidad con 0.14 bits.

Tabla 5. Índices ecológicos por estaciones y grupos de estudio (peces, moluscos, crustáceos).

INDICE ECOLÓGICO	ESTACIONES				
	E1	E2	E3	E4	E5
SHANNON-WIENER-H	1,4	1,2	2	1,3	0,27
SIMPSON-D	0,7	0,53	0,7	0,61	0,1
EQUITATIVIDAD DE PIELOU-J	0,5	0,5	0,7	0,5	0,14

Dentro de los grupo analizados en lo que respecta a peces la Estación más diversa fue la #3 con un valor de 2 bits , a su vez, es la de mayor dominancia con un valor de 0.72 bits y la especie que predomino fue *Parapsettus panamensis* (765476 individuos), así mismo esta se acerca a la igualdad de abundancia de especies según Pielou con un valor de 0.65 bits, a diferencia de la Estación #5 fue la menos

diversa con un valor de 0.31 bit , así mismo en la dominancia con un valor de 0.1 bits por lo tanto, carece de uniformidad de especies con un valor de 0.14 bits.

En Moluscos la estación más diversa fue la #5 con un valor d 1.86 bits (18 especies), sin embargo, la estación #3 domino con un valor de 0.76 bits y la especie que predomino fue *Melongena patula* (600 individuos), sí mismo esta presenta igualdad de abundancia de especies según Pielou con un valor de 6.78 bits, a diferencia de la estación #1 fue la menos diversa con un valor de 0.29 bits, así mismo en la dominancia con un valor de 0.12 por lo tanto carece de uniformidad de especies con un valor de 0.18 bits.

En Crustáceos la Estación más diversa fue la #1 con un valor de 1.30 bits (9 especies), sin embargo, la Estación #2 domino con un valor de 0.65 bits y la especie que predomino fue *Melongena patula* (344 individuos), sí mismo esta presenta igualdad de abundancia de especies según el índice de Pielou con un valor de 0.59 bits, a diferencia de la estación # 4 fue la menos diversa con un valor de 0.001 bits , así mismo en la dominancia con un valor de 9.727 bits en la E-5 por lo tanto, carece de uniformidad de especies con un valor de 0.0003 bits.

8.5. ZONAS ESTRATEGICAS DE PESCA

Las zonas estratégicas de pesca en la parroquia Posorja fueron identificadas por rastreo satelital Navionics y D.M.S para establecer las coordenadas de estación; y se utilizó Google map earth para su respectivo ploteo. En la figura 25, 26, 27, 28 y 29 se puede observar cada una de las estaciones donde se realizaron los muestreos y todas las especies identificadas de cada sitio. Las ubicaciones están frente a las costas de la parroquia de Posorja, donde la influencia del aporte de las aguas del golfo de Guayaquil, donde los ríos desembocan con nutrientes esenciales para las especies de peces, crustáceos y moluscos de este sector.



Figura 25. Ploteo de la Primera estación de muestreo (Carmelita) (Mapa Google Earth, 2023).



Figura 26. Ploteo de la Segunda estación de muestreo (Principito) (Mapa Google Earth, 2023).



Figura 27. Ploteo de la tercera estación de muestreo (San Jorge) (Mapa Google Earth, 2023).



Figura 28. Ploteo de la cuarta estación de muestreo (Espinoza) (Mapa Google Earth, 2023).



Figura 29. Ploteo de la quinta estación de muestreo (Espinoza) (Mapa Google Earth, 2023).

9. DISCUSIÓN

Según Gómez (1993) y Rivera(2002), Dentro de los parámetros fisicoquímicos, la temperatura es un parámetro esencial en la vida acuática y marina, ya que afecta la mayoría de los procesos biológicos y químicos, principalmente en peces juveniles, se ha demostrado que el límite máximo de temperaturas es 32,6°C y menores a 10,1°C y salinidad de 34 ppt ocasionarían la muerte inmediata del organismo, sin embargo, en el presente estudio de acuerdo al valor de $p=0.5$ no fueron significativas obteniendo temperatura promedio de nivel de profundidad de 25.5° y salinidad promedio de 33.4ppt.

Potter et. al, (2011), menciona que los gremios ecológicos tanto en especies eurihalinas y estenohalinas dependen de la concentración de sales que exista en el sitio, aunque, el presente trabajo no hubo variaciones de estas durante el desarrollo del estudio y muestreo (noviembre, diciembre y enero) por lo que el parámetro no influyó en los resultados obtenidos, además, en los análisis de correlación no existió relación alguna con las estaciones de muestreo.

La diversidad de peces en las zonas estratégicas de pesca con arrastre de fondo de Posorja(Playas y Cauchiche) no es significativa de acuerdo al estudio realizado se ve representada en 37 especies de peces, 11 especies de crustáceos y 17 especie de molusco encontradas, Además, resulta que son valores inferiores en cuanto a identificación de especies a diferencia de los trabajos realizados por Jaramillo (2013) y Cárdenas-Calle et al, (2018), en donde muestran la identificación de 42 y 50 especies de peces respectivamente en otras zonas submareales y rocosas;

Cabe destacar que, durante la determinación de la composición cualitativa de especies, hay que tomar en cuenta que en la pesca se tiene un alto grado de incertidumbre, lo que conlleva a la posibilidad de coleccionar algunas especies que por su etología particular se encuentren en algún momento dentro área de estudio y que lastimosamente no estén registradas en el presente estudio. Bien sea por su alto grado de movilidad dentro del mismo ecosistema o por deberse a comportamientos migratorios.

Las fluctuaciones en cuanto a diversidad, dominancia y equidad ocurrieron por diferencias en la abundancia de los organismos colectados durante el muestreo, ya que en ocasiones fueron atrapados en grupos, cardúmenes, pero de pocas especies y en otras ocasiones gran número de especies de peces, pero poco abundantes. Para que estos aspectos sean notorios deben intervenir algunos factores como las zonas de crianza-refugios, tipo de hábitat, alimentación y la temperatura (Gonzabay, 2019).

Otras investigaciones realizadas en ambientes submareales y arenosos señalan que la complejidad de los fondos está asociada en la abundancia y diversidad; de igual forma la abundancia está relacionada con la altura del sustrato y por lo tanto la riqueza de especies asociadas al ambiente en donde se desarrollan como sustratos, corales, etc. Así como, el bajo el Laberinto que registró la mayor abundancia por presentar grandes estructuras (rocas) aglomeradas y poco profundas (Ferreira et al., 2015; Galván et al., 2010).

Finalmente, se acepta la hipótesis alterna ya que la técnica de arrastre de fondo contribuye a un impacto de los ecosistemas marinos pérdida o desplazamiento de la fauna marina en las zonas estratégicas de pesca, aunque, se utilicen nuevas técnicas como sonares o manejo de programas satelitales para ubicar cardúmenes específicos.

10. CONCLUSIONES.

Durante el estudio se identificaron 64 especies en total , 6 clases, 21 ordenes y 40 familia entre peces moluscos y crustáceos.

- De acuerdo a los indices biológicos aplicados se determino que la estación mas diversa fue la #3 (San Jorge) con un valor de 2 bits a su vez la mas dominante con un valor de 0.72 y la menos diversa la estación 5 (Calepa) con un valor de 0.27 bits así mismo la menos dominante con 0.1.
- A nivel de peces la especie dominante es *Parapsettus panamensis* con 29%, en moluscos *Melongena patula* con 51.19% y crustáceos *Protrachypene precipua* con un 91.78% siendo esta la especie dominante del estudio realizado.
- Las zonas estratégicas de pesca determinadas tienen su propia especie dominante de acuerdo a la estación, pero su concurrencia va a depender de la especie objetivo, debido que si bien es cierto la estación 3 es la mas diversa y mas abundante a nivel de peces (*Parapsettus panamensis*) pero económicamente la estación 4 (*Espinoza*) alberca las especies de mayor valor comercial pertenecientes a la Familia Sciaenidae, sin embargo, aunque el *Protrachypene precipua* en la parroquia Posorja es la pesca objetivo el valor actual no compensa los costos operativo siendo una nueva opción dentro de los moluscos el *Melongena patula* que actualmente su valor supera los \$5 la libra mismo que se encuentra en todas las estacione de estidio.
- La técnica de arrastre de fondo contribuye a un impacto de los ecosistemas marinos perdida o desplazamiento de la fauna marina en las zonas estratégicas de pesca afirmando la hipótesis establecida, debido a que capturaba especies no objetivo del estudio y de tallas no apta para comercializar, lo que provocaría a futuro la escasez o el desplazamiento de las especies perteneciente a dichas zonas.

teneciente a dichas zonas.

12. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda realizar monitoreo poblacional durante 1 o 2 años consecutivo teniendo en cuenta los acontecimientos naturales para identificar posibles nuevas estructuras comunitarias de peces, comportamiento y desplazamientos de las especies existentes en cada zona de estudio, para comparar diferencias de índices ecológicos, debido que en época seca no influyó la temperatura en la diversidad y equitatividad entre los meses de muestreo.
- Se recomienda también tomar otros parámetros físico – químicos, así como las condiciones oceanográficas para conocer si tienen correlación con la abundancia y diversidad de distintas zonas de pesca.

11. BIBLIOGRAFÍA

8. Buschmann, A., y Astudillo, C. (2004). Revista Océano. Pesca de arrastre arrasando la vida marina.
9. Camacho (2007). Los invertebrados fósiles. Tomo I.
10. Chirichigno-Fonseca (1998). Clave para identificar los peces marinos del Perú.
11. Carbajal-Enzian y Santamaría (2017). Guía ilustrada para el reconocimiento de especies de cangrejos braquiuros y anomuros con valor comercial del Perú.
12. Castañeda, A, (2015). Sobreexplotación De Los Recursos Pesqueros.
13. Díaz, Juan Manuel; Ardila, Néstor; García, Adriana Calamares y Pulpos (Mollusca: Cephalopoda) del Mar Caribe Colombiano Biota Colombiana, vol. 1, núm. 2, septiembre, 2000, pp. 195-201 Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt" Bogotá, Colombia.
14. Equipo Editorial ETECÉ (2023). Crustáceos. <https://concepto.de> > crustáceo.
15. FAO. (2004). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. SOFIA. FAO.
16. FAO. (2006). El Estado Mundial De La Pesca Y La Acuicultura 2006.

17. FAO. (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>.
18. Fernando Álvarez, José Luis Villalobos, Michel E. Hendrickx, Elva Escobar- Briones, Gabino Rodríguez-Almaraz, Ernesto Campos, Biodiversidad de crustáceos decápodos (Crustacea: Decapoda) en México, Revista Mexicana de Biodiversidad, Volume 85, Supplement 1. (2014). ages 208-219, ISSN 1870- 3453.
19. Garrido & Bautista. (2016). La contribución del Nuevo Mundo al nacimiento de las ciencias paleontológicas.
20. Herrera, Saa y Coello (2018). Identificación de la fauna asociada a la pesquería de merluza (*Merluccius gayi*) con espinel de fondo en el Ecuador.
21. Herrera, Saa, Ferreyros, Coello y Solís-Coello (2017). Peces Del Perfil Costero Ecuatoriano: Primera Milla Náutica. Instituto Nacional De Pesca.
22. INABIO, 2021. Biodiversidad de peces en el ecuador.
23. Instituto Linus Pauling (2001-2023). Yodo. Oregon State University. <https://lpi.oregonstate.edu › mic › minerales › yodo>.
24. INVEMAR (1997). Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia.
25. Jiménez-Prado, P Y J. Valdiviezo-Rivera (Eds.). (2021). Biodiversidad de peces en el

- Ecuador. Serie Especial de Ictiología Ecuatoriana I. Red Ecuatoriana de ictiología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, Universidad Tecnológica Indoamérica, Instituto Nacional de Biodiversidad. 166 pp.
26. Little, M & M. Herrera. (1992). The by-catch of the Ecuadorian shrimp fleet.1991. Internal Report. Instituto Nacional de Pesca – Overseas Development Administration of the United Kingdom Government. 90 p.
27. Lloris, (2007). glosario ilustrado de ictiología para hispanohablantes.
28. MAAE. (2021). Acuerdo-Ministerial-de-la-Norma-Técnica-Organizacional.pdf.
29. Mair, Mora y Cruz (2002). Manual de campo de los invertebrados bentónicos marinos: Moluscos, Crustáceos y Equinodermos de la zona litoral ecuatoriana.
30. Marín, Baptiste y Andrade. (2016). Biodiversidad en el laberinto de la comunicación. Causas de la pérdida global de biodiversidad. revistaaccb.org. <https://revistaaccb.org> › accb › article › view.
31. Massay, Correa y Mora (1993). Catálogo de Peces, Crustáceos y Moluscos de mayor importancia Comercial En Ecuador.
32. Ministerio de Acuicultura Ganadería Acuicultura y Pesca. (2012). Ley de pesca y desarrollo pesquero.
33. Moluscos presentes en la Isla del Amor, provincia de El Oro. Identificación de moluscos en zonas de playas y manglar.

34. Morgan Erickson-Davis en 14 julio 2014. Pesca de arrastre: este método de pesca destructivo está convirtiendo los lechos marinos en “desiertos”.
35. Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 pp.
36. Myra (1958). Sea Shells of Tropical West America: Marine Mollusks From Lower California To Columbia.
37. OCEANA. 2004. Pesca de arrastre: Arrasando la vida marina. Santiago de Chile.pdf.
38. Reyes-González, Juan & Díaz, Angelica & Aguilar, claudia & Mendoza, Oscar. (2010). Memorias del IV Simposium Tiburones y Rayas de la Sociedad Mexicana de Peces Cartilaginosos (SOMEPEC).
39. Rueda, M., H. Higuera y J. Angulo (2001). Caracterización tecnológica de la flota de arrastre de Camarón del Pacífico de Colombia. Programa Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos Línea Uso y Producción Sostenible. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
40. Thomann, M. (2020). Peces cartilaginosos - Características, nombres y ejemplos. <https://www.expertoanimal.com/peces-cartilaginosos- caracteristicas-nombres-y-ejemplos-24841.html>.
41. Urgorri, Victoriano & Trigo, Juan & García-Álvarez, Oscar & Rolán, Emilio & Díaz-Agras, Guillermo & Señarís, Marcos & Troncoso, Jesús. (2017). FILO Mollusca, CLASE

Gastropoda.

42. Vázquez. (2013). Estructura De La Comunidad De Moluscos De Fondos Blandos En La Isla Cerralvo, Golfo De California, México.

43. Velandia Díaz, M.C. (2022). El monitoreo pesquero participativo como una iniciativa hacia la pesca responsable. En: M. Scheel Dalmau, A. Del Cid, G. González Gutiérrez, J.M. Posada y M.C. Velandia Díaz. Guillot, L. y Díaz, J.
 - 43.2.1. M. Monitoreo Pesquero Participativo: una guía de conceptos y pasos metodológicos. Fundación Mar Viva, Bogotá, pp. 27-31.

44. WormsRegister (2022). Wordl Register Of Marine Species, plataforma digital de especies marinas.

12. ANEXOS

Tabla 6. Registro de peces según clase y especie encontradas en las zonas estratégicas de pesca Posorja.

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
CHORDATA	Elasmobranchii	Heterodontiformes	Herodontidae	<i>Heterodontus quoyi</i> (Fréminville, 1840)
			Rhinobatidae	<i>Pseudobatos leucorhynchus</i> (Günther, 1866)
		Myliobatiformes	Urolophidae	<i>Urotrygon aspidura</i> (Jordan y Gilbert, 1882)
				<i>Urobatis halleri</i> (Cooper, 1863)
		Rajiformes	Rajidae	<i>Raja equatorialis</i> Jordan y Bollman, 1890
				<i>Atlantoraja castelnaui</i> (miranda ribeiro, 1907)
	TELEOSTEOS	Anguiliformes	Ophichthidae	<i>Ophichthus triserialis</i> (Kaup, 1856)
				<i>Myrichthys tigrinus</i> Girard, 1859
				<i>Ophichthus zophochir</i> Jordan y Gilbert, 1882
			Muraenidae	<i>Gymnothorax equatorialis</i> (hildebrand, 1946)

		Muraenesocidae	Cynoponticus coniceps (Jordan & Gilbert, 1882)	
	Perciforme	Scorpaenidae	Scorpaena mystes Jordan & Starks, 1895	
		Serranidae	Diplectrum pacificum Meek & Hildebrand, 1925	
		Centropomidae	Centropomus armatus Gill, 1863	
		Gerreidae	Diapterus brevirostris (Sauvage, 1879)	
		Priacanthidae	Pristigenys serrula (Gilbert, 1891)	
		Sciaenidae		Umbrina xanti Gill, 1862
				Paralanchurus dumerilii (Bocourt, 1869)
				Cynoscion Albus (Günther, 1864)
				Cynoscion stolzmanni (Steindachner, 1879)
				Nebris occidentalis Vaillant, 1897
				Stellifer oscitans (Jordan & Gilbert, 1882)
	Batrachoidiformes	Batrachoididae	Porichthys margaritatus (Richardson, 1844)	

		Clupeiformes	Engraulidae	Anchoa spinifer (Valenciennes, 1848)
--	--	--------------	-------------	--------------------------------------

	Aulopiformes	Synodontidae	Synodus sp Jordan & Gilbert, 1882
	Siluriformes	Ariidae	Cathorops fuerthii (Steindachner, 1876)
		Ariidae	Notarius troschelii (Gill, 1863)
	Carangiformes	Carangidae	Hemicaranx zelotes Gilbert, 1898
			Selene peruviana (Guichenot, 1866)
			Selene brevoortii (Gill, 1863)
			Selene orstedii Lütken, 1880
	Acanthuriformes	Ephippidae	Parapsettus panamensis (Steindachner, 1876)
	Scombriformes	Trichiuridae	Trichiurus lepturus Linnaeus, 1758
	Pleuronectiformes	Achiridae	Achirus mazatlanus (Steindachner, 1869)
			Achirus klunzingeri (Steindachner, 1880)
		Cynoglossidae	Symphurus elongatus (Günther, 1868)
	Tetraodontiformes	Tetraodontidae	Sphoeroides rosenblatti Bussing, 1996

Tabla 7. Registro de crustáceos según clase y especie encontradas en las zonas estratégicas de pesca Posorja.

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Artrópoda	Malacostraca	Decápoda	Penaeidae	<i>Protrachypene precipua</i>
				<i>Penaeus vannamei</i> Boone, 1931
				<i>Trachypenaeus byrdi</i> (Burkenroad, 1934)
			Diogenidae	<i>Petrochirus californiensis</i> Bouvier, 1895
			Portunidae	<i>Euphylax robustus</i> A. Milne-Edwards, 1874 en
				<i>Fischer, de Folin & Périer, 1872-1876</i>
				<i>Panulirus gracilis</i> Calles, 1871
				<i>Callinectes sapidus</i> Rathbun, 1896
			Aethridae	<i>Callinectes arcuatus</i> Ordway, 1863
			Calappidae	<i>Hepatus kossmanni</i> Neumann, 1878
			Epialtidae	<i>Calappa convexa</i> De Saussure, 1853
Palinuridae	<i>Libidoclaea granaria</i> H. Milne Edwards			
	y <i>Lucas, 1842</i>			

Tabla 8. Registro de Mollusca según clase y especie encontradas en las zonas estratégicas de pesca Posorja.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
Gastrópoda	Neogastropoda	Melongenidae	<i>Melongena patula</i> (Broderip y GB Sowerby I, 1829)
		Terebridae	<i>Terebra taurina</i> ([Lightfoot], 1786)
			<i>Oxymuris strigata</i> (G. B. Sowerby I, 1825)
		leucosiidae	<i>Persephone</i> sp
		Muricidae	<i>Hexaplex princeps</i> (Broderip, 1833)
			<i>Hexaplex brassica</i> (Lamarck, 1822)
		Olividae	<i>Oliva incrassata</i> (Lightfoot, 1786)
	<i>Oliva porphyria</i> (Linnaeus, 1758)		
	Conidae	<i>Conus patricius</i> Hinds, 1843	
	Muricidae	<i>Vokesimurex elenensis</i> (Dall, 1909)	
<i>Vokesimurex recurvirostris</i> (Broderip, 1833)			
Littorinimorpha	Cassidae	<i>Semicassis centiquadrata</i> (Valenciennes, 1832)	
	Ficidae	<i>Ficus ventricosa</i> (GB Sowerby I, 1825)	
Bivalva	Venériida	Mactridae	<i>Spisula solida</i> (Linnaeus, 1758)
	Pectinida	Pectinidae	<i>Argopecten ventricosus</i> (G. B. Sowerby II, 1842)
Cefalópodos	Miopsida	loliginidae	<i>Lolliguncula panamensis</i> (S. S. Berry, 1911)
			<i>Loligo vulgaris</i> Lamarck, 1798

Tabla 9. Composición en la captura de peces en función de los meses de pesca durante el estudio (octubre de 2022 a abril de 2023).

Especies de Peces	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr
<i>Achirus klunzingeri</i> (Steindachner, 1880)	0,77%	0,25%	0,90%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Achirus mazatlanus</i> (Steindachner, 1869)	0,21%	0,25%	0,22%	0,00%	0,00%	0,15%	0,03%
<i>Anchoa spinifer</i> (Valenciennes, 1848)	0,00%	0,00%	0,15%	0,85%	0,42%	0,00%	0,00%
<i>Atlantoraja castelnaui</i> (miranda ribeiro, 1907)	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Cathorops fuerthii</i> (Steindachner, 1877)	0,21%	0,97%	0,53%	1,64%	1,17%	0,00%	0,04%
<i>Centropomus armatus</i> Gill, 1863	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,30%
<i>Cynoponticus coniceps</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	0,19%	0,15%	0,00%	0,00%	3,35%	1,17%	0,01%
<i>Cynoscion Albus</i> (Günther, 1864)	0,00%	1,06%	4,50%	23,90%	16,74%	0,00%	0,00%
<i>Cynoscion stolzmanni</i> (Steindachner, 1879)	0,00%	3,76%	1,12%	15,54%	3,88%	0,00%	0,00%
<i>Diapterus brevirostris</i> Sauvage, 1879	0,00%	0,00%	0,16%	2,53%	1,69%	0,27%	0,00%
<i>Diplectrum pacificum</i> Meek y Hildebrand, 1925	0,00%	0,00%	2,47%	2,07%	5,37%	0,31%	0,02%
<i>Gymnothorax equatorialis</i> (hildebrand, 1946)	0,01%	0,04%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Hemicaranx zelotes</i> Gilbert in Jordan & vermann, 1898	0,00%	0,00%	32,57%	0,00%	0,00%	0,00%	1,60%
<i>Heterodontus quoyi</i> (Fréminville, 1840)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%
<i>Monopterus albus</i> (Zuiew, 1793)	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Myrichthys tigrinus</i> Girard, 1859	0,09%	0,27%	0,00%	2,87%	0,79%	0,02%	0,01%
<i>Nebris occidentalis</i> Vaillant, 1897	0,00%	2,41%	1,56%	0,00%	8,37%	0,00%	0,00%
<i>Notarius troschelii</i> (gill, 1863)	0,00%	0,00%	1,77%	0,00%	0,00%	0,00%	0,22%
<i>Ophichthus triserialis</i> (Kaup, 1856).	0,10%	0,00%	0,00%	0,65%	4,12%	0,06%	0,03%

<i>Ophichthus zophochir</i> Jordan y Gilbert, 1882	0,04%	0,13%	0,09%	1,20%	2,08%	0,21%	0,00%
<i>Paralonchurus dumerilii</i> (Bocourt, 1869)	0,00%	21,53%	34,24%	6,38%	16,54%	0,00%	0,45%
<i>Parapsettus panamensis</i> (Steindachner, 1876)	33,60%	58,08%	0,98%	0,00%	0,00%	22,77%	91,80%

<i>Porichthys margaritatus (Richardson, 1844)</i>	0,14%	0,49%	0,00%	1,79 %	0,42 %	0,09%	0,10%
<i>Pristigenys serrula (Gilbert, 1891)</i>	0,00%	0,00%	0,00%	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00%
<i>Pseudobatos leucorhynchus (Günther, 1866)</i>	0,02%	0,02%	0,06%	0,02 %	0,00 %	0,00%	0,00%
<i>Raja equatorialis Jordan y Bollman, 1890</i>	0,04%	0,00%	0,00%	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00%
<i>Scorpaena myste (Jordan y Starks, 1895)</i>	0,00%	0,00%	0,19%	0,26 %	0,00 %	0,16%	0,00%
<i>Selene brevoortii (Gill, 1863)</i>	4,81%	1,43%	3,34%	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00%
<i>Selene orstedii Lütken, 1880</i>	0,40%	3,07%	1,64%	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,12%
<i>Selene peruviana (Guichenot, 1866)</i>	58,66 %	2,08%	2,25%	0,00 %	0,00 %	73,29 %	5,13%
<i>Sphoeroides rosenblatti Bussing, 1996</i>	0,00%	1,87%	0,54%	11,95 %	0,00 %	0,00%	0,00%
<i>Stellifer oscitans (Jordan & Gilbert, 1882)</i>	0,00%	0,16%	8,99%	23,90 %	33,48 %	0,00%	0,08%
<i>Symphurus elongatus (Günther, 1868)</i>	0,00%	0,06%	0,26%	1,03 %	0,84 %	0,00%	0,01%
<i>Synodus scituliceps Jordan & Gilbert, 1882</i>	0,00%	0,00%	0,09%	0,00 %	0,00 %	0,12%	0,00%
<i>Trichiurus lepturus Linnaeus, 1758)</i>	0,18%	0,20%	0,90%	0,00 %	0,00 %	0,70%	0,03%
<i>Umbrina xanti Gill, 1862</i>	0,00%	0,85%	0,47%	0,63 %	0,00 %	0,70%	0,03%
<i>Urobatis halleri (Cooper, 1863)</i>	0,47%	0,30%	0,00%	0,00 %	0,00 %	0,00%	0,00%
<i>Urotrygon aspidura (Jordan y Gilbert, 1882)</i>	0,04%	0,57%	0,00%	2,76 %	0,74 %	0,00%	0,00%

Tabla 10. Índices de biodiversidad de crustáceos clasificados por Clima, Estación de muestreo y Profundidad en la pesca de arrastre de fondo.

Estació n	Prof. (m)	Clima	Shannon (H)	Simpson	Equidad J
E1	5	invierno	0,001	0,400	
E1	5	verano	0,828	0,407	0,548
E2	9	invierno	0,001	0,000	
E2	9	verano	0,483	0,286	
E3	5	invierno	0,043	0,270	
E3	5	verano	0,017	0,005	0,019
E4	5	invierno	0,246	0,134	
E4	5	verano	0,401	0,266	0,578
E5	9	invierno	0,397	0,214	0,277
E5	9	verano	0,378	0,261	0,545

Tabla 11. Índices de dominancia de Simpson y de Equidad de Pielou en moluscos, clasificados por meses, capturados con la red de arrastre de fondo.

Mes	Shannon H	Simpson
Octubre	0,128	0,288
noviembre	0,238	0,352
diciembre	1,018	0,548
Enero	0,1	0,464
Febrero	0,066	0,436
Abril	0,25	0,32

Tabla 12. Composición en la captura de crustáceos en función de los meses de pesca durante el estudio (octubre de 2022 a abril de 2023).

Especies crustáceo	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	Total
<i>Calappa convexa</i>	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Callinectes arcuatus</i>	4,66	23,25	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00
<i>Callinectes sapidus</i>	8,40	7,29	0,06	0,45	91,40	0,73	0,00	0,00
<i>Euphylax robustus</i>	3,19	1,12	0,01	0,15	5,84	0,10	0,00	0,00
<i>Hepatus kossmanni</i>	0,00	0,11	0,00	0,00	0,97	0,00	0,00	0,00
<i>Libidoclaea granaria</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Panulirus gracilis</i>	0,72	0,27	0,00	0,00	0,81	0,12	0,00	0,00
<i>Penaeus vannamei</i>	0,00	0,00	86,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
<i>Petrochirus californiensis</i>	0,10	0,01	0,00	0,01	0,97	0,05	0,00	0,00
<i>Protrachypene precipua</i>	1,14	34,85	13,63	95,37	0,00	91,78	100,00	99,94
<i>Trachypenaeus byrdi</i>	81,77	33,10	0,00	4,03	0,00	7,06	0,00	0,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	0		0		0		0	0

Tabla 13. Captura de crustáceos en número de individuos (estimada) en función de los meses de pesca durante el estudio (octubre de 2022 a abril de 2023).

Especies crustáceo	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	Total
<i>Calappa convexa</i>	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Callinectes arcuatus</i>	245	2986	0	0	0	100	3419	6750
<i>Callinectes sapidus</i>	442	937	430	471	112 7	442	2000	5849
<i>Euphylax robustus</i>	168	144	67	158	72	59	26	694
<i>Hepatus kossmanni</i>	0	14	8	0	12	0	10	44
<i>Libidoclaea granaria</i>	0	0	0	0	0	0	15	15
<i>Panulirus gracilis</i>	38	35	5	4	10	70	20	182
<i>Penaeus vannamei</i>	0	0	63786 1	0	0	0	17010	654871
<i>Petrochirus californiensis</i>	5	1	0	9	12	30	8	65
<i>Protrachypene precipua</i>	60	4476	10071 5	10071 5	0	5526 3	11078637 3	11081249 6
<i>Trachypenaeus byrdi</i>	430 1	4252	0	4252	0	4252	4252	21307
Total	526 0	1284 5	73908 6	10560 8	123 3	6021 6	11078904 9 2	11088147 3 9

Tabla 14. Índices de biodiversidad de moluscos clasificados por Clima, Estación de muestreo y Profundidad en la pesca de arrastre de fondo. IC significa los intervalos de confianza.

Estación	Clima	Prof. (m)	Shannon	Simpson
E1	invierno	5	0,25	0,89
E1	verano	5	0,00	0,00
E2	invierno	9	0,14	0,35
E2	verano	9	0,33	0,24
E3	invierno	5	0,51	0,51
E3	verano	5	0,27	0,15
E4	invierno	5	0,17	0,09
E4	verano	5	0,00	1,00
E5	invierno	9	0,72	0,39
E5	verano	9	0,32	0,22

Tabla 15. Composición en la captura de moluscos en función de los meses de pesca durante el estudio (octubre de 2022 a abril de 2023).

Especies moluscos	Oct	nov	dic	ene	feb	Mar	abr	Total
<i>Argopecten ventricosus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,58	0,00
<i>Conus patricius</i>	1,98	10,81	0,00	50,00	0,00	21,62	0,00	1,98
<i>Ficus ventricosa</i>	0,00	0,00	25,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Hexaplex brassica</i>	0,00	4,05	2,82	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00
<i>Hexaplex princeps</i>	0,00	10,81	0,00	0,00	0,00	45,95	0,00	0,00
<i>Loligo vulgaris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,97	0,00
<i>Lolliguncula panamensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19	0,00
<i>Melongena patula</i>	97,18	74,32	28,25	41,67	74,36	0,00	18,81	97,18
<i>Oliva incrassata</i>	0,00	0,00	10,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Oliva porfiria</i>	0,28	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00	0,00	0,28
<i>Oxymoris strigata</i>	0,00	0,00	12,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pellilittorina setosa.</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00
<i>Semicassis centiquadrata</i>	0,00	0,00	20,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Spisula solida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,79	0,00
<i>Terebra taurina</i>	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,46	0,56

<i>Vokesimurex</i>								
<i>elenensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	2,56	5,41	0,30	0,00
<i>Vokesimurex</i>								
<i>recurvirostris</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	23,08	27,03	0,00	0,00
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total, general	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 16. Captura de moluscos en número de individuos (estimada) en función de los meses de pesca durante el estudio (octubre de 2022 a abril de 2023).

Especies moluscos	oct	nov	Dic	ene	feb	mar	abr	Total
<i>Argopecten ventricosus</i>	0	0	0	0	0	0	12	12
<i>Conus patricius</i>	7	8	0	6	0	8	0	29
<i>Ficus ventricosa</i>	0	0	45	0	0	0	0	45
<i>Hexaplex brassica</i>	0	3	5	0	0	0	2	10
<i>Hexaplex princeps</i>	0	8	0	0	0	17	0	25
<i>Loligo vulgaris</i>	0	0	0	0	0	0	221	221
<i>Lolliguncula panamensis</i>	0	0	0	0	0	0	4	4
<i>Melongena patula</i>	344	55	50	5	29	0	63	546

<i>Oliva incrassata</i>	0	0	18	0	0	0	0	18
<i>Oliva porfiria</i>	1	0	0	1	0	0	0	2
<i>Oxymeris strigata</i>	0	0	22	0	0	0	0	22

<i>Pellilittorina setosa.</i>	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Semicassis centiquadrata</i>	0	0	37	0	0	0	0	37
<i>Spisula solida</i>	0	0	0	0	0	0	6	6
<i>Terebra taurina</i>	2	0	0	0	0	0	25	27
<i>Vokesimurex elenensis</i>	0	0	0	0	1	2	1	4
<i>Vokesimurex recurvirostris</i>	0	0	0	0	9	10	0	19
Total, general	354	74	177	12	39	37	335	1028

Tabla 17. Índices ecológicos de peces, moluscos, crustáceos.

FILO	SHANON	DOMINA NCIA	SIMPSON	MARGAL EF	EQUITATIVID AD
PECES	0,98	0,61	0,385	2,68	0,27
MOLUSCOS	1,58	0,35	0,64	2,14	0,57
CRUSTACEOS	0,34	0,80	0,19	0,48	0,14

Tabla 18. Zonificación de los puntos de muestreos.

ZONAS	ESTACIÓ N	COORDENADA S	PROFUNDID AD	DISTANCIA DE ORILLA PUNTO DE MUESTREO
#1 La Playa	E1 Carmelita	Latitud 2°58'250''sur Longitud 80°21'100'' Oeste	 2.5 Brazas= 4.57m	 1 milla Norte
	E2 Principito	Latitud 22°45'.200sur Longitud 80°25'2 00 Oeste	 5 brazas= 9.14m	 3 milla Norte
#2	E3 San Jorge	Latitud 02°54'43 8'' Sur Longitud 80° 19'354'' Oeste	 3 brazas= 5.48m	 2 millas Al Sur
	E4 Piedra Espino	L Latitud 02°56'679'' Sur Longitud 80° 16'997''	 2.5 Brazas= 4.57m	 1 milla Sur De Isla Puna

Cauchiche	za	Oeste		
	E5 Calepa	Latitud 02°54'.43 8'' Sur Longitud 80°21'1 00 Sur	5 brazas= 9.14m	5 millas Este

Tabla 19. Índices ecológicos por estaciones (peces, moluscos, crustáceos).

GRUPO	INDICE ECOLÓGICO	ESTACIONES				
		E1	E2	E3	E4	E5
PECES	SHANNON-WIENER-H	1,2	1,6	1,8	1,27	0,31
	SIMPSON-D	0,6	0,6	0,7	0,61	0,1
	EQUITATIVIDAD DE PIELOU-J	0,5	0,6	0,7	0,5	0,14
MOLUSCOS	SHANNON-WIENER-H	0,2	1,2	1,7	0,44	1,86
	SIMPSON-D	0,1	0,7	0,7	0,2	0,75
	EQUITATIVIDAD DE PIELOU-J	0,1	0,9	6,7	0,32	0,67
CRUSTACEOS	SHANNON-WIENER-H	1,3	0,7	0,0	0,001	0,00
	SIMPSON-D	0,6	0,3	0,0	9,73E	0,00
	EQUITATIVIDAD DE PIELOU-J	0,5	0,39	0,01	0,0003	0,00 2

Tabla 20. Índices ecológicos por grupos de estudio (peces, moluscos, crustáceos).

INDICE ECOLÓGICO	ESTACIONE				
	S				
	E1	E2	E3	E4	E5
SHANNON-WIENER-H	1,42	1,2	2	1,3	0,27
SIMPSON-D	0,7	0,53	0,72	0.61	0,1
EQUITATIVIDAD DE PIELOU-J	0,5	0,5	0,7	0,5	0,14

13. PROCEDIMIENTO DE MORFOMETRÍA

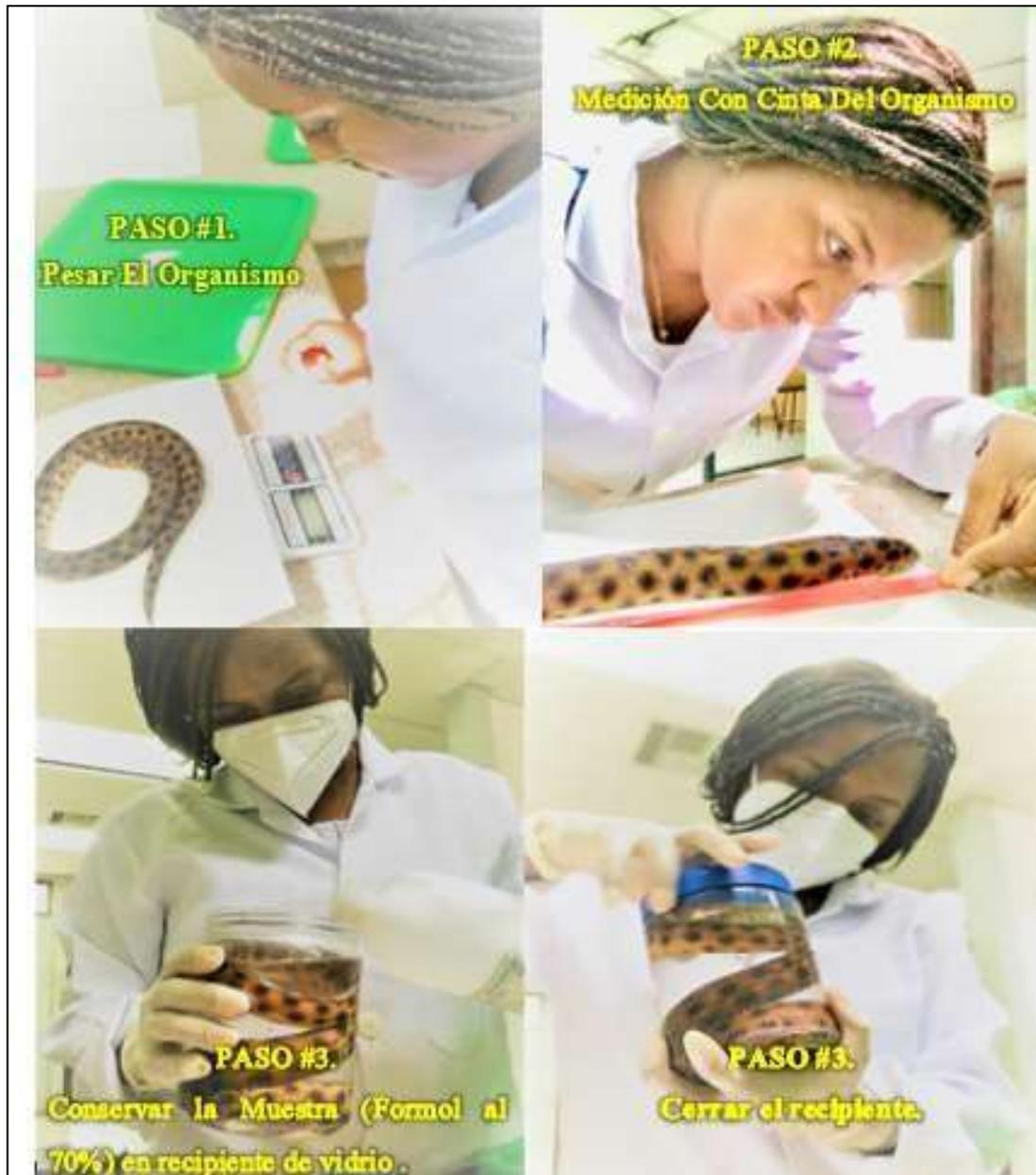


Figura 32. Pasos para obtener los datos Biométricos (Peso y Talla).



Figura 33. Obtención de fotografías de las especies para su identificación.

FICHA DE PECES

FICHAS DE CRUSTACEOS.

Protrachypene precipua (Burkenroad, 1934)



Filo: Artrópodo Clase: Malacostraca Orden: decápoda Familia: Penaeidae Género: <i>Protrachypene</i> Especie: <i>precipua</i>	Nombre común Camarón pomada.	Sinonimia Precipua de protraquipeno Burkenroad, 1934
---	--	---

DESCRIPCIÓN

Características de la especie Rostro: rostro solamente con dientes dorsales, su porción distal alargada, sin dientes y en forma de estilete. Palma de las pinzas de los tres primeros periópodos muy alargada; más de tres veces la longitud del dácilo; dácilo de los pares de periópodos cuarto y quinto no subdividido en artejos secundarios. Lóbulo lateral 2 del petasma del macho con una prolongación lateral en forma de cuerno terminada en un gancho dirigido hacia abajo. Placa del esternito XIV del tético de la hembra con una profunda muesca-anterior en forma de “V” (Fisher et al., 1995).

Talla máxima: 10.80 cm de longitud total (Nicolaidis et al., 2011).

Hábitat y biología: Es una especie marina que ha sido encontrada sobre fondos esencialmente lodosos, hasta unos 40 m de profundidad

DISTRIBUCIÓN

Distribución en el mundo: Desde Nicaragua hasta Perú (Fisher et., al, 1995).

Distribución en Ecuador: Desde el norte de la provincia de Esmeraldas hasta el sur de la provincia de El Oro.

Del Proyecto: E1, E2, E3, E4, E5

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Preocupación menor

CITA:

DecaNet eds. (2023). DecaNet. *Protrachypene precipua* Burkenroad, 1934. Accedido a través de: Registro Mundial de Especies Marinas en: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=377569> el 2023-06-09

Penaeus vannamei (Boone, 1931)



Filo: Artrópodo Clase: Malacostraca Orden: decápoda Familia: Penaeidae Género: <i>Penaeus</i> Especie: <i>vannamei</i>	Nombre común Camarón pomada.	Sinonimia <i>Litopenaeus vannamei</i> (Boone, 1931)
---	--	---

DESCRIPCIÓN

Rostro con 1 o 2 dientes ventrales y generalmente, 8 o 9 dorsales, contados por delante del diente epigástrico. Porción distal libre del lóbulo lateral del petasma del macho larga, de forma elipsoidal y sobrepasando netamente el lóbulo medial (Fig. 3). Parte anterior del esternito XIV del télico de la hembra provista de dos prominencias oblicuas cuya porción mediana se proyecta ventralmente en una orejuela de borde afilado. Esternito XIII con una fuerte protuberancia mediana, de forma semicircular o subrectangular.

Talla máxima: Máximo 23 centímetros y mínimo 9 centímetros (T.C).

Hábitat y biología: Es una especie marina que ha sido encontrada sobre fondos esencialmente lodosos, hasta unos 40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN

nativo de la costa oriental del Océano Pacífico, desde Sonora, México al Norte, hacia Centro y Sudamérica hasta Tumbes en Perú.

Distribución en Ecuador: Archipiélago de Jambelí, río Guayas, Estero Salado, Bahía de Caráquez, Cojimíes, Muisne y San Lorenzo.

Del Proyecto: E1, E2, E3, E4, E

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Preocupación menor

CITA:

DecaNet eds. (2023). DecaNet. *Protrachypene precipua* Burkenroad, 1934. Accedido a través de: Registro Mundial de Especies Marinas en: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=377569> el 2023-06-09 .

Trachypenaeus byrdi (Burkenroad, 1934)



Filo: Artrópodo Clase: Malacostraca Orden: decápoda Familia: Penaeidae Género: <i>Trachypenaeus</i> Especie: <i>byrdi</i>	Nombre común Camarón carabalí	Sinonimia <i>Trachypenaeus byrdi</i> (Burkenroad, 1934).
--	---	--

DESCRIPCIÓN

Caracteres distintivos: Rostro sin dientes ventrales, su porción anterior no muy alargada; dientes dorsales distribuidos a lo largo de todo el rostro; caparazón con una sutura longitudinal bien desarrollada, extendiéndose y más allá de la espina hepática, pero sin llegar al margen posterior; ángulo ántero-lateral del caparazón bastante pronunciado. Base del tercer maxilípedos con una espina. Isquio del primer periópodos sin espina. Carinas medio-dorsales de los últimos 2, 3 o 4 segmentos abdominales con un diente en el borde posterior. Telson sin espinas. Porción distal del lóbulo lateral del petasma del macho, proyectándose lateralmente en forma de cuerno, sin espina subterminal. Placa del esternito XIV del télico de la hembra dividida longitudinal- pero incompletamente en dos lengüetas contiguas; borde lateral del esternito XIV convexo; borde anterior de las lengüetas redondeado.

Color: no descrito.

Talla: Máxima: 13,4 cm (macho) y 18,9 cm (hembra).

Hábitat y biología: Una especie propia de ambientes marinos y estuarinos (de aguas salobres) asociada con fondos lodosos de la plataforma continental; capturada entre 2 y 40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN

nativo de la costa oriental del Océano Pacífico, desde Sonora, México al Norte, hacia Centro y Sudamérica hasta Tumbes en Perú.

Distribución en Ecuador: Archipiélago de Jambelí, río Guayas, Estero Salado, Bahía de Caráquez, Cojimíes, Muisne y San Lorenzo.

Del Proyecto: E1, E3, E5

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Preocupación menor

CITA:

DecaNet eds. (2023). DecaNet. *Protrachypene precipua* Burkenroad, 1934. Accedido a través de: Registro Mundial de Especies Marinas en: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=377569> el 2023-06-09 .

***Rimapenaeus byrdi* (Burkenroad, 1934).**



Filo: Artrópodo Clase: Malacostraca Orden: decápoda Familia: Penaeidae Género: <i>Rimapenaeus</i> Especie: byrdi.	Nombre común Camarón carabalí	Sinonimia Trachypenaeus byrdi Burkenroad, 1934
--	---	---

DESCRIPCIÓN

Rostrum moderadamente largo con 7–10 dientes dorsales y 2–4 dientes ventrales. En los machos maduros petasma simétrico y semi abierto. Espermatóforos complejos, consistentes de masa espermática encapsulada por la vaina. Las hembras maduras tienen el télico abierto. Seis nauplios, tres proto-zoeas, y tres etapas de mysis. Su coloración es normalmente blanca translúcida, pero puede cambiar dependiendo del sustrato, la alimentación y la turbidez del agua. Talla máxima 23 cm, con CL máxima de 9 cm. Comúnmente las hembras crecen más rápidamente y adquieren mayor talla que los machos.

Talla máxima: Máximo 23 centímetros y mínimo 9 centímetros (T.C).

Hábitat y biología: Es una especie marina que ha sido encontrada sobre fondos esencialmente lodosos, hasta unos 40 m de profundidad.

DISTRIBUCIÓN

Golfo de Nicoya, Costa Rica.

Distribución en Ecuador: Golfo De Guayaquil Y Esmeralda.

Del Proyecto: E2, E3, E5

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: no evaluado

Cita:

National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (2023).

<https://www.gbif.org/es/species/2223458/metrics>.

Petrochirus californiensis Bouvier,
1895



<p>Filo: Artrópodo</p> <p>Clase: Malacostraca</p> <p>Orden: Decápoda</p> <p>Familia: Diogenidae</p> <p>Género: <i>Petrochirus</i></p> <p>Especie: <i>californiensis</i></p>	<p>Nombre común</p> <p>Cangrejo ermitaño gigante</p>	<p>Sinonimia</p> <p>No</p>
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>Bases, (coxas) de los maxilípedos del tercer par muy juntas (Fig. 2a). Quelípedos sublinguales, o bien, el izquierdo mucho más robusto que el derecho (raramente el derecho ligeramente más robusto que el izquierdo), Pedúnculo ocular de sección circular o subcircular.</p> <p>Habitad: En pozas de marea y sobre rocas en la zona intermareal baja. Submareal,</p>		

sobre fondos de arena y de fango con grava hasta los 12 m (Hendrickx 1995d).

Distribución en el pacífico.

Bahía Santa María y Golfo de California (México) a Caleta La Cruz (Perú) e Islas Galápagos (Ecuador).

Distribución en Ecuador: Archipiélago de Jambelí, río Guayas, Estero Salado, Bahía de Caráquez, Cojimíes, Muisne y San Lorenzo.

Del Proyecto: E1, E3, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: no evaluado

CITA:

- Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (IPIAP).
- National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (2023).
- <https://www.gbif.org/es/species/2223458/metrics>
- Pacífico Centro-Oriental Volumen I Plantas E Invertebrados W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter Y V.H. Niem.

Euphylax robustus A. Milne-Edwards, 1874 en Fischer, de Folin & Périer, 1872-1876



<p>Filo: Artrópodo Clase: Malacostraca Orden: Decápoda Familia: Portunidae Género: <i>Euphylax</i> Especie: <i>robustus</i></p>	<p>Nombre común Jaiba robusta, jaiba morada</p>	<p>Sinonimia No</p>
--	--	---

DESCRIPCIÓN

Caparazón y superficie dorsal de los periópodos de color azul verdoso con tonos grisáceos, Sección ventral de los periópodos de tonos blanco y violeta, Periópodos nadadores, Caparazón con líneas granulares y elevaciones, Margen anterolateral del caparazón con 3 dientes grandes y 1 pequeño, Caparazón y superficie dorsal de los periópodos de color azul verdoso con tonos grisáceos, Quelípedos ancho, Mero del brazo con 3 espinas grandes, Carpo con una espina prominente.

Habitad: En pozas de marea y sobre rocas en la zona intermareal baja. Submareal, sobre fondos de arena y de fango con grava hasta los 12 m (Hendrickx 1995d).

Distribución en el pacífico: Tumbes a Piura, México (Rathbun, 1930, Isla Góngora, Colombia (Prah y Alberico, 1986)).

Distribución en Ecuador: Archipiélago de Jambelí, río Guayas, Estero Salado, Bahía de Caráquez, Cojimíes, Muisne y San Lorenzo.

Del Proyecto: E1, E2, E3, E4.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: no evaluado

Cita:

National Museum Of Natural History, Smithsonian Institution (2023).

<https://www.gbif.org/es/species/2223458/metrics>.

Pacífico Centro-Oriental Volumen I Plantas E Invertebrados W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter Y V.H. Niem.

Panulirus gracilis Calles, 1871



Filo: Artrópodo Clase: Malacostraca Orden: Decápoda Familia: Palinuridae Género: <i>Panulirus</i> Especie: <i>gracilis</i>	Nombre común Langosta verde	Sinonimia <i>Palinurus Martensii</i> Nobili, 1897 · no aceptado > sinónimo subjeto menor <i>Palinurus</i> <i>Paessleri</i> Pfeffer, 1897 · no aceptado > sinónimo subjeto menor
---	---------------------------------------	--

DESCRIPCIÓN:

Artejos del pedúnculo antenal cilíndrico; flagelo antenal largo, dientes supra orbitales en forma de cuernos, un simple dácilo en lugar de pinzas, base de las antenas separadas por una placa antenal ancha y por lo general provista de 1 o 2 pares de espinas principales con 2 anténulas, periópodos desarrollados, abdomen robusto, telson y urópodos dispuestos en forma de abanico, segmentos en forma de surcos transversales.

Habitad: En pozas de marea y sobre rocas en la zona intermareal baja. Submareal, sobre fondos de arena y de fango con grava hasta los 12 m (Hendrickx 1995d).

DISTRIBUCIÓN

Pacífico Oriental: Desde Baja California Sur hasta la costa oeste del Perú y las Islas Galápagos.

Distribución en Ecuador: Archipiélago de Jambelí, río Guayas, Estero Salado, Bahía de Caráquez, Cojimíes, Muisne y San Lorenzo.

Del Proyecto: E1, E2, E3, E4.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: datos deficientes

Cita:

National Museum Of Natural History, Smithsonian Institution (2023).

<https://www.gbif.org/es/species/2223458/metrics>.

Pacífico Centro-Oriental Volumen I Plantas E Invertebrados W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter Y V.H. Niem.

Portunus asper (A. Milne-Edwards, 1861)



Filo: Artrópodo

Clase: Malacostraca

Orden: Decápoda

Familia: Portunidae

Género: *Portunus*

Especie: *Asper*

Nombre común

Cangrejo azul

Sinonimia

Asper Achelous (A. Milne-Edwards, 1861). *Portunus (Portunus) asper* (A. Milne-Edwards, 1861) · no aceptado

DESCRIPCIÓN:

Dientes centrales de la frente bien desarrollados, pero más reducidos que los dientes laterales en forma de lóbulos, caparazón con 9 dientes anterolaterales y el 9no 2 veces más largo de los demás, pedúnculos oculares cortos, ángulo medial del carpo sin espinas, fisura supra orbital visible, quelípedos con 1 o 2 dientes bien marcados.

Habitad: En pozas de marea y sobre rocas en la zona intermareal baja. Submareal, sobre fondos de arena y de fango con grava hasta los 12 m (Hendrickx 1995d).

DISTRIBUCIÓN

Golfo de California y Baja California (México) a Paita y Tacna como (Perú) e Islas Galápagos (Ecuador). Indo-Pacífico. Hábitat: Infra litoral entre 1 y 25 m de profundidad, debajo o entre las rocas, en suelos mixtos de arena y grava. Son nocturnos y se alimentan de invertebrados sésiles (Hickman y Zimmerman 2000,

Holthuis 1954, Arzola et al. 2010).

Distribución Del Proyecto: E1, E2, E3, E4.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: datos deficientes

Cita:

National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (2023).

(Snyder & Fleminger, 1972).

Pacífico Centro-Oriental Volumen I Plantas E Invertebrados W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter Y V.H. Niem

Callinectes arcuatus Ordway, 1863



Filo: Artrópodo Clase: Malacostraca Orden: decápoda Familia: Portunidae Género: Callinectes Especie: <i>arcuatus</i>	Nombre común Jaiba robusta, jaiba morada	Sinonimia <i>Callinectes dubia</i> Kingsley, 1879 · no aceptado > sinónimo subjetivo menor <i>Callinectes nitidus</i> A. Milne- Edwards, 1879 · no aceptado > sinónimo subjetivo menor <i>Callinectes pleuriticus</i> Ordway, 1863 · no aceptado > sinónimo subjetivo menor
--	---	---

DESCRIPCIÓN

Caparazón con 9 dientes anterolaterales iguales o sublinguales; noveno más largo que el margen posterior del diente inmediatamente precedente, pedúnculos oculares cortos con fisura supra- orbital no tan ancha, superficie de su mano del quelípedos tienen entre 1 a 2 espinas o dientes muy patentes; ángulo medial del carpo sin espina, los machos evidencian su caparazón en forma de T, y en las hembras el telson tiene forma de triángulo equilátero (Hendrickx et al., 1995).

Habitad: En pozas de marea y sobre rocas en la zona intermareal baja. Submareal,

sobre fondos de arena y de fango con grava hasta los 12 m (Hendrickx 1995d).

Distribución en el pacífico: Desde los Ángeles, California hasta Mollenda, Perú e Islas Galápagos (RAMOS, 2008).

Distribución en Ecuador: Manglar de Palmar Provincia de Santa Elena.

Distribución Del Proyecto: E1, E2, E3, E4.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: datos deficientes.

Cita:

National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (2023).

<https://www.gbif.org/es/species/2223458/metrics>.

PACIFICO CENTRO-ORIENTAL Volumen I PLANTAS E INVERTEBRADOS W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V.H. Niem

Hepatus kossmanni Neumann, 1878



Filo: Artrópodo

Clase: Malacostraca

Orden: Decápoda

Familia: Aethridae

Género: *Hepatus*

Especie: *kossmanni*

Nombre común

Cangrejo cajeto

Sinonimia

No

DESCRIPCIÓN

Caparazón casi ovalado, fuertemente arqueado y de superficie regular, sin depresiones laterales ni protuberancias muy marcadas. Frente imperceptiblemente prolongada hacia delante, Cresta dorsal de la pinza recortada en 4 dientes irregulares, mal definidos y con algunos pequeños tubérculos en el margen. Superficie externa de la mano con numerosos tubérculos pequeños y puntiagudos, alineados en crestas. Color del caparazón uniforme o con franjas transversales, a veces elípticas. Anchura del caparazón raramente superior a 7 cm.

Talla: Máxima: 7,2 cm (macho) y 6,8 cm (hembra) de anchura del caparazón (tallas máximas conocidas).

Hábitat y biología: Vive sobre fondos fangosos y arenosos de la plataforma

continental y ha sido recolectado entre 3,5 y 75 m de profundidad.

Distribución en el pacífico: Chile, Costa Rica Pacífico centro-oriental. Ecuador.

Distribución en Ecuador: Manglar de Palmar Provincia de Santa Elena.

Distribución Del Proyecto: E1, E3, E4, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.

Cita:

National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (2023).

<https://www.gbif.org/es/species/2223458/metrics>.

PACIFICO CENTRO-ORIENTAL Volumen I PLANTAS E INVERTEBRADOS W.

Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V.H. Niem.

Calappa De Saussure, 1853



Filo: Artrópodo Clase: Malacostraca Orden: decápoda Familia: Calappidae Género: <i>Calappa</i> Especie: <i>convexa</i>	Nombre común Cangrejo puñete, cangrejo de bola, cajeta bola	Sinonimia <i>Calappa</i> <i>xanthusiana</i> Stimpson, 1860
---	---	---

DESCRIPCIÓN

Quelípedos ligeramente asimétricos y fuertemente ensanchados, Caparazón muy globoso, casi hemisférico, Coloración variable, rojiza con manchas amarillas, Superficie dorsal del caparazón con fuertes tubérculos, Frente con un surco medio amplio y notorio, Dientes posterolaterales triangulares y anchos formando expansión del cefalotórax que cubre parte de los periópodos, Series de pequeños gránulos en la zona dorsal posterior del cefalotórax, Borde dorsal de la quela formando una cresta con 6 dientes.

Talla: Máxima: 14,5 cm (macho) y 12,7 cm (hembra) de anchura del caparazón (tallas máximas conocidas).

Hábitat y biología: Desde la zona intermareal hasta 80 m de profundidad, en fondos arenosos, areno fangosos y rocosos.

Distribución en el pacífico:

Distribución en Ecuador: Manglar de Palmar Provincia de Santa Elena.

Distribución Del Proyecto: E1, E3, E4, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.

Cita:

National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (2023).

<https://www.gbif.org/es/species/2223458/metrics>.

PACIFICO CENTRO-ORIENTAL Volumen I PLANTAS E INVERTEBRADOS W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V.H. Niem.

Libinia sp



Filo: Artrópodo	Nomb	Sinonimia
Clase: Malacostraca	re común	<i>Libidoclea coccinea</i> Dana, 1851 · no aceptado > sinónimo subjetivo menor
Orden: decápoda	Cangre jo	<i>Libinia gracilipes</i> Miers en Tizard, Moseley, Buchanan & Murray, 1885 · no aceptado >
Familia: Epiplatidae	araña.	nomen nudum
Género: <i>Libinia</i>		<i>Libinia gracilipes</i> Miers, 1886 · no aceptado > sinónimo subjetivo menor
Especie: <i>sp.</i>		

DESCRIPCIÓN

Presenta largas extremidades ambulatorias o pereiópodos, Caparazón de forma triangular, cuya superficie dorsal, está dividida en regiones por surcos poco profundos, cubiertos con abundantes tubérculos (protuberancia con forma de espinas), de tamaños variables y dispuestos simétricamente, Rostro corto y bifurcado en su tercio distal.

, Quelípedos largos, más que las patas ambulatorias; en los machos, están densamente cubiertos de finos gránulos. Dedos fuertes, regularmente dentados en toda su longitud y subcilíndricas, estando cubiertos por pequeños gránulos gruesos.

Hábitat y biología: Desde la zona intermareal hasta 80 m de profundidad, en fondos arenosos, arena fangosos y rocosos.

Distribución en el pacífico: Valparaíso, Chile, hacia el sur hasta el Canal Beagle, Tierra del Fuego (Vinuesa et al. 1999). golfo San Jorge y litoral patagónico norte y aguas bonaerenses templado-frías.

Distribución en Ecuador: Manglar de Palmar Provincia de Santa Elena.

Distribución Del Proyecto: E2, E3, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.

Cita:

National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (2023).

<https://www.gbif.org/es/species/2223458/metrics>.

PACIFICO CENTRO-ORIENTAL Volumen I PLANTAS E INVERTEBRADOS W.

Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V.H. Niem.

FICHAS DE MOLUSCOS.

Melongena patula (Broderip y GB Sowerby I, 1829)



<p>Filo: Mollusca</p> <p>Clase: Gasterópodos</p> <p>Orden: Neogastropoda</p> <p>Familia: Melongenidae</p> <p>Género: <i>Melongena</i></p> <p>Especie: <i>patula</i></p>	<p>Nombre común</p> <p>Pata de Burro</p>	<p>Sinonimia</p> <p><i>Pyrula patula</i> Broderip & GB Sowerby I, 1829 · no aceptado</p>
---	---	---

DESCRIPCIÓN

Concha de color marrón con una banda de color amarillo pálido o blando en la parte media de la vuelta corporal. La abertura de la concha es grande y de color amarillo claro. Las espiras son pequeñas. Periostraco de color marrón grueso

Hábitat y biología: Habita en zonas someras con sustrato arenoso, especialmente en zonas de mangle.

Distribución en el pacífico: el Golfo de California en México hasta Panamá.

Distribución Del Proyecto: E1, E2, E3, E4, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.

Cita:

National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (2023).

<https://www.gbif.org/es/species/2223458/metrics>.

PACIFICO CENTRO-ORIENTAL Volumen I PLANTAS E INVERTEBRADOS W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V.H. Niem.

Terebra taurina ([Lightfoot], 1786)



Filo: Mollusca Clase: Gasterópodos Orden: Neogastropoda Familia: Terebridae Género: <i>Terebra</i> Especie: <i>taurina</i>	Nombre común Taladro de llama	Sinonimia · no aceptado <i>Terebra taurinus</i> ([Lightfoot], 1786) · no aceptado <i>Terebra texana</i> Dall, 1898 · no aceptado (sinónimo menor) <i>Terebra undata</i> Fischer von Waldheim, 1807 · no aceptado
DESCRIPCIÓN Concha de color marrón con una banda de color amarillo pálido o blando en la parte media de la vuelta corporal. La abertura de la concha es grande y de color amarillo claro. Las espiras son pequeñas. Periostraco de color marrón grueso		

Hábitat y biología: sustrato arenoso, nerítico.

Distribución en el pacífico: SE de Florida - Texas, EE. UU. - Colombia - Sur de Brasil.

Distribución Del Proyecto: E2, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.

Cita:

IFOP, CHILE. 2018.

PACIFICO CENTRO-ORIENTAL Volumen I PLANTAS E INVERTEBRADOS W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V.H. Niem.

Oxymeris strigata (G. B. Sowerby I, 1825)



Filo: Mollusca Clase: Gasterópodos Orden: Neogastropoda Familia: Terebridae Género: <i>Oxymeris</i> Especie: <i>strigata</i>	Nombre común Caracol cebra o auger	Sinonimia <i>Acus strigatus</i> (GB Sowerby I, 1825) · no aceptado <i>Buccinum elongatum</i> W. Wood, 1828 · no aceptado <i>Terebra flammea</i> Lesson, 1833 · no aceptado <i>Terebra zebra</i> Kiener, 1837 · incierto
--	--	--

DESCRIPCIÓN

el caparazón es blanco con rayas axiales onduladas de color marrón oscuro.

tiene un verticilo de cuerpo muy largo. la abertura es alargada y la columela recta, sin pliegues.

longitud, 120 mm; diámetro 39,2. el golfo de california hasta las islas galápagos, entre mareas y mar adentro hasta profundidades de 55.

Distribución en el pacífico: Golfo De California Y Las Islas Galapagos, Entre mareas y en alta mar a profundidades de 55.

Distribución Del Proyecto: E1, E3, E4, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: datos deficientes.

Cita:

Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Hexaplex princeps (Broderip, 1833)



Filo: Mollusca Clase: Gasterópodos Orden: Neogastropoda Familia: Terebridae Género: <i>Hexaplex</i> Especie: <i>princeps</i>	Nombre común Churo blanco	Sinonimia <i>Murex princeps</i> Broderip, 1833 · unaccepted (original combination). <i>Muricanthus princeps</i> (Broderip, 1833) · unaccepted
DESCRIPCIÓN: El caparazón tiene una forma algo icónica, con las costillas y las espinas teñidas de marrón. unos 125 mm de longitud.		
Distribución en el pacífico: parte sur del golfo de california a Perú.		
Distribución Del Proyecto: E3, E5		

ESTADO DE CONSERVACIÓN**Lista Roja de la IUCN:** datos deficientes**Cita:**

Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Hexaplex brassica (Lamarck, 1822)



Filo: Mollusca	Nombre común	Sinonimia
Clase: Gasterópodos	Caracol de la col.	<i>Murex ducalis Broderip, 1829</i>
Orden: Neogastropoda		
Familia: Terebridae		
Género: <i>Hexaplex</i>		
Especie: <i>brassica</i>		

DESCRIPCIÓN

El Murex de la col es de color blanco a marrón claro o rosado, con tres bandas marrones. los bordes de las vórices y el margen de la apertura son de color rosa brillante.

el opérculo es excepcional porque tiene el núcleo casi central, con láminas concéntricas gruesas que lo rodean; las vórices no son tan voluminosas como las de otras especies de Hexaplex.

longitud, 150 a 200 mm (6 a 8 pulgadas).

Distribución en el pacífico: Guaymas, México, a Perú; raro en marismas, más común en alta mar en profundidades de hasta 55 m

Distribución Del Proyecto: E1, E3, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: datos deficientes

Oliva incrassata (Lightfoot, 1786)



Filo: Mollusca Clase: Gasterópodos Orden: Neogastropoda Familia: Olividae Género: <i>Oliva</i> Especie: <i>incrassata</i>	Nombre común Caracol oliva	Sinonimia <i>Oliva nivea</i> Pilsbry, 1910 · no aceptado (sinónimo menor) <i>Voluta incrassata</i> [Lightfoot], 1786 · no aceptado
---	--	---

DESCRIPCIÓN

el caparazón grueso está, en el adulto, hinchado angularmente por encima de la mitad, lo que da como resultado un contorno distintivo.

la coloración es de color gris paloma a marrón, con un fino patrón de marcas en zigzag sobre un fondo blanco cremoso, teñido de rosa en el área columelar. Los individuos jóvenes no tienen el ángulo desarrollado en el hombro, pero pueden distinguirse de *o. spicata*, cuando está viva, por las partes blandas de color leonado manchadas de marrón (Gifford, 1951).

longitud, 55 mm; diámetro 30mm.

una muestra grande puede tener 75 mm (3 pulgadas) o más de largo.

Distribución en el pacífico: bahía de magdalena, baja california, a lo largo del golfo de california y al sur de Perú, siendo el hábitat preferido el lado exterior de los bancos de arena en el nivel de marea baja extrema.

Distribución Del Proyecto: E3, E4, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.

Cita:

Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Oliva porphyria (Linnaeus, 1758)



Filo: Mollusca	Nombre común Olivo carpa	Sinonimia
Clase: Gasterópodos		<i>Oliva (Porfiria) porfiria</i> (Linnaeus, 1758) · representación alternativa
Orden: Neogastropoda		<i>Voluta porphyria</i> Linnaeus, 1758 · no aceptado (combinación original)
Familia: Olividae		<i>Oliva panamensis</i> Montfort, 1810. <i>Oliva porphyraceae</i> Perry, 1811
Género: <i>Oliva</i>		
Especie: <i>porphyria</i>		

DESCRIPCIÓN

el olivo carpa es uno de los pocos moluscos de América occidental que ha sido nombrado por Linneo.

tan llamativo es el patrón de la concha que los primeros exploradores y marineros recolectaron especímenes y los llevaron a EUROPA. las marcas de zozzag de color marrón castaño abarrotadas sobre un fondo de color carne y el tamaño de la cáscara son únicos entre las aceitunas.

Distribución en el pacífico: Pacífico occidental

Distribución Del Proyecto: E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: datos deficientes

Cita:

Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Conus patricius Hinds, 1843



Filo: Mollusca	Nomb	Sinonimia
Clase:	re	<i>Conus (Pyruconus) patricius</i>
Gasterópodos	común	Hinds, 1843 · representación alternativa
Orden:	Cono café	<i>Conus pyriformis</i> Reeve, 1843 · no aceptado
Neogastropoda		<i>Pyruconus patricius</i> (Hinds, 1843) · no aceptado
Familia: Conidae		
Género: <i>Conus</i>		
Especie: <i>patricius</i>		
DESCRIPCIÓN		
<p>El color de la enorme concha varía desde el blanco (especialmente en las conchas usadas en la playa) hasta un naranja opaco, siendo la abertura blanca con un matiz de marrón violáceo en la base.</p> <p>el pesado periostraco marrón tiene un patrón distintivo de crestas entrelazadas.</p>		
Distribución en el pacífico: nicaragua al sur de ecuador; no es raro que la marea baja. esta especie es el tipo del subgénero.		

Distribución Del Proyecto: E2, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.

Cita:

Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Vokesimurex elenensis (Dall, 1909)



<p>Filo: Mollusca</p> <p>Clase: Gasterópodos</p> <p>Orden: Neogastropoda</p> <p>Familia: Terebridae</p> <p>Género: <i>Vokesimurex</i></p> <p>Especie: <i>elenensis</i></p>	<p>Nombre común</p> <p>Santa elen a Murex</p>	<p>Sinonimia</p> <p><i>Murex elenensis</i> dall, 1909</p> <p><i>Murex plicatus</i> sowerby, 1834 (not Gmelin, 1791)</p>
<p>DESCRIPCIÓN</p> <p>aguja baja, verticilo corporal inflado, canal anterior largo, recto, casi cerrado; várices y canal con espinas.</p> <p>Hábitat y biología: Habita en zonas someras con sustrato arenoso, especialmente en zonas de mangle.</p>		
<p>Distribución en el pacífico: Sur Este de Florida - Texas, EE. UU. - Colombia - Sur de Brasil. laguna de scammon, baja california, a lo largo del golfo de california y al sur de ecuador.</p>		

Distribución Del Proyecto: E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: datos deficientes

Vokesimurex recurvirostris (Broderip, 1833)



Filo: Mollusca	Nombre común	Sinonimia
Clase: Gasterópodos	Bent -pico	<i>Murex recurvirostris</i> Broderip, 1833. <i>Murex nigrescens</i> sowerby, 1841
Orden: Neogastropoda		
Familia: Terebridae		
Género: <i>Vokesimurex</i>		
Especie: <i>recurvirostris</i>		

DESCRIPCIÓN

guja baja, verticilo corporal inflado, canal anterior largo, recto, casi cerrado; várices y canal con espinas.

las espinas son menos numerosas que en *Murex elenesis* o casi faltantes. en color, varía de blanquecino a terracota, con dos o tres bandas anchas de color marrón que son más evidentes dentro de la abertura. longitud, unos 50 mm; diámetros ,25mm.

la especie tiene un rango clinal de variación en la expresión de las espinas que está cerca de ser separable geográficamente, tanto que se pueden reconocer tres subespecies

Hábitat y biología: Habita en zonas someras con sustrato arenoso, especialmente en zonas de mangle.

Distribución en el pacífico: Sur Este de Florida - Texas, EE. UU. - Colombia - Sur de Brasil. laguna de scammon, baja california, a lo largo del golfo de california y al sur de ecuador.

Distribución Del Proyecto: E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.

Cita:

Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Semicassis centiquadrata (Valenciennes, 1832)



Filo: Mollusca	Nombre común	Sinonimia
Clase: Gasterópodos	Caracol de capota panameño.	<i>Cassis lactea</i> Kiener, 1835 · no aceptado > sinónimo subjetivo menor
Orden: Neogastropoda		<i>Semicassis</i> (<i>Semicassis</i>) <i>centiquadrata</i> (Valenciennes, 1832) · representación alternativa
Familia: Terebridae		
Género: <i>Semicassis</i>		
Especie: <i>centiquadrata</i>		

DESCRIPCIÓN

la concha blanca tiene costillas espirales y la cara callosa del labelo es granular. altura 55 mm diámetro 35 mm. del golfo de california a las islas galápagos y lobitos, Perú, viviendo

en arenas con aguas muy bajas. una forma atlántica similar, que es el tipo de tylocassis, la concha blanca tiene costillas espirales y la cara callosa del labelo es granular.

Distribución en el pacífico: del golfo de california a las islas galápagos y lobitos, Perú, viviendo en arenas con aguas muy bajas. una forma atlántica similar, que es el tipo de tylocassis.

Distribución Del Proyecto: E1, E2, E3, E4, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.

Cita:

Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Ficus ventricosa (GB Sowerby I, 1825)



Filo: Mollusca

Clase: Gasterópodos

Orden:

Neogastropoda

Familia:

Terebridae

Género: *Ficus*

Especie: *ventricosa*

Nombre común

Caracol Higo

Sinonimia

Ficus ventricosus [sic] ·
no aceptado
(terminación de género
incorrecta).

Pyrula ventricosa
GB Sowerby I, 1825 ·
no aceptado (Sinónimo)

DESCRIPCIÓN: costillas robustas espirales, marcadas entre color marrón claro y oscuro y con costillas secundarias entre cada 2 primarias.

Hábitat y biología: Habita en zonas someras con sustrato arenoso, especialmente en zonas de mangle.

Distribución en el pacífico: Sur este de Florida - Texas, EE. UU. - Colombia - Sur de Brasil.

Distribución Del Proyecto: E1, E2, E3, E4, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: datos deficientes

Cita:

Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Spisula solida (Linnaeus, 1758)



Filo: Mollusca Clase: Gasterópodos Orden: Neogastropoda Familia: Mactridae Género: <i>Spisula</i> Especie: <i>solida</i>	Nombre común Almeja blanca	Sinonimia <i>Cardium solidum</i> Linnaeus, 1758 · no aceptado (combinación original) <i>Cardium triste</i> Linnaeus, 1758 · no aceptado <i>Mactra castanea</i> Lamarck, 1818 · no aceptado <i>Mactra crassatella</i> Lamarck, 1818 · no aceptado
---	--------------------------------------	---

DESCRIPCIÓN

Charnela heterodonta, valva izquierda con 3 dientes cardinales cortos y la derecha con 2. Además, la valva izquierda tiene 1 diente anterior y otro posterior, y la derecha con 2 anteriores y 1 posterior, todos ligeramente crestados. Color amarillento, con periostraco oscuro.

Distribución en el pacífico: Desde Noruega a Portugal y Marruecos.

Distribución Del Proyecto: E1, E2, E3, E4, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: datos deficientes

Cita:

Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Argopecten ventricosus (G. B. Sowerby II, 1842)



<p>Filo: Mollusca</p> <p>Clase: Gasterópodos</p> <p>Orden: Pectinida</p> <p>Familia: Pectinidos</p> <p>Género: <i>Argopecten</i></p> <p>Especie: <i>ventricosus</i></p>	<p>Nombre común</p> <p>Churo blanco</p>	<p>Sinonimia</p> <p><i>Pecten</i> <i>(Plagioctenium) newsomi</i> Arnold, 1903 † · no aceptado > sinónimo subjetivo menor</p> <p><i>Pecten</i> <i>(Plagioctenium) subventricosus</i> Dall, 1898 † · no aceptado > sinónimo subjetivo menor</p>
---	--	--

DESCRIPCIÓN

Desde el blanco casi puro a través de patrones con manchas y rayas, hasta el naranja oscuro y el morado sólidos.

La forma inflada con ambas válvulas convexas y con unas 21 costillas, es inconfundible.

Distribución en el pacífico: SE de Florida - Texas, EE. UU. - Colombia - Sur de Brasil.

Distribución Del Proyecto: E2, E5.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.

Cita:

Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Lolliguncula panamensis (S. S. Berry, 1911)



Filo: Mollusca Clase: Cefalópodo Orden: Myopsida Familia: Loliginidae Género: <i>Lolliguncula</i> Especie: <i>panamensis</i>	Nombre común Calamar dedal panameño	Sinonimia No
DESCRIPCIÓN <p>Manto robusto terminado en punta roma, aletas anchas redondeadas, tentáculos largos y robustos, brazo ventral izquierdo hectocolizado, con las ventosas de la hilera dorsal del cuarto distal del brazo transformadas en papilas largas y carnosas.</p> <p>Hábitat y Biología: Habita en zonas someras con sustrato arenoso, especialmente en zonas de mangle.</p>		
Distribución en el pacífico: Pacífico oriental, desde el golfo de California hasta Perú. Distribución Del Proyecto: E1, E2, E3, E4, E5.		
ESTADO DE CONSERVACIÓN		

Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.

Cita:

Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Loligo vulgaris Lamarck, 1798



Filo: Mollusca Clase: Gasterópodos Orden: Myopsida Familia: Loliginidae Género: <i>Loligo</i> Especie: <i>vulgaris</i>	Nombre común Calamar Europeo	Sinonimia <i>no</i>
DESCRIPCIÓN Presenta cuerpo delgado cilíndrico alargado y membranoso, mayormente de color rosado, de su cabeza salen 2 tentáculos y 8 brazos, tienen ojos bien grandes Hábitat y biología: Habita en zonas neríticas costeras.		
Distribución en el pacífico: Panamá, - Colombia - Ecuador. Distribución Del Proyecto: E1, E2, E3, E4, E5.		
ESTADO DE CONSERVACIÓN Lista Roja de la IUCN: Datos deficientes.		
Cita: Departamento de Zoología, Instituto de Biología (IBUNAM), "Melongena patula" (Broderip & Sowerby I, 1829), ejemplar de: Colección Nacional de Moluscos (CNMO). En "Portal de Datos Abiertos UNAM" (en línea), México, Universidad Nacional Autónoma de México.		