



UNIVERSIDAD ESTATAL

PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

ESCUELA DE BIOLOGÍA MARINA

**“EVALUACIÓN DE LA PESQUERÍA DE PECES DEMERSALES Y SU
RELACIÓN CON LOS ARTES DE PESCA EN LA ZONA DE
DESEMBARQUE DE PUERTO LÓPEZ, OCTUBRE 2013 - MARZO 2014”**

TESIS DE GRADO

Previo la obtención del Título de:

BIÓLOGO MARINO

AUTOR:

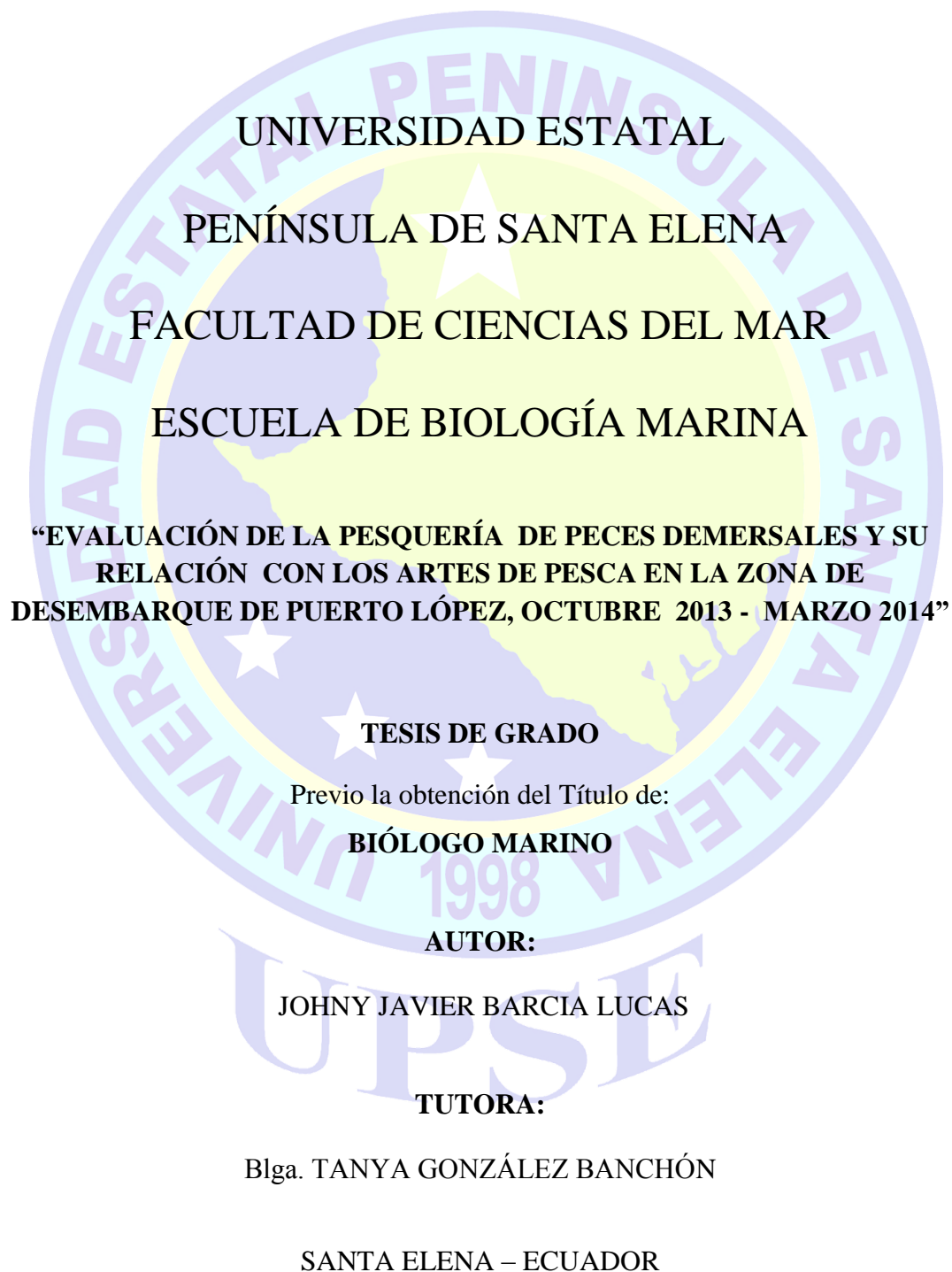
JOHNY JAVIER BARCIA LUCAS

TUTORA:

Blga. TANYA GONZÁLEZ BANCHÓN

SANTA ELENA – ECUADOR

2014



UNIVERSIDAD ESTATAL

PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR

ESCUELA DE BIOLOGÍA MARINA

**“EVALUACIÓN DE LA PESQUERÍA DE PECES DEMERSALES Y SU
RELACIÓN CON LOS ARTES DE PESCA EN LA ZONA DE
DESEMBARQUE DE PUERTO LÓPEZ, OCTUBRE 2013 - MARZO 2014”**

TESIS DE GRADO

Previo la obtención del Título de:

BIÓLOGO MARINO

AUTOR:

JOHNY JAVIER BARCIA LUCAS

TUTORA:

Blga. TANYA GONZÁLEZ BANCHÓN

SANTA ELENA – ECUADOR

2014

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido, ideas, hechos y resultados expuestos en esta tesis, me corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma, a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Johny Javier Barcia Lucas

C.C. 1311840027.

DEDICATORIA

A Dios, por su infinita bondad y fortaleza que me da cada día para no desfallecer ni rendirme ante nada.

A mí querida madre, que es lo más grande que tengo en la vida que ha estado siempre a mi lado brindándome su apoyo y por la motivación constante que me ha permitido alcanzar con éxito esta anhelada aspiración.

A mis hermanos, por su apoyo incondicional brindado para culminar una de las metas importantes de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A la UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA, y a los docentes, de Biología Marina por compartir sus conocimientos durante mi formación estudiantil.

A la Blga. Tanya González Banchón, tutora de tesis por su paciencia apoyo y confianza, quién con sus conocimientos supo guiar el desarrollo de esta investigación, desde el inicio hasta su culminación.

Un grato agradecimiento al Blgo. Richard Duque Marín M.Sc., por contar en todo momento con su apoyo incondicional.

A los comerciantes y pescadores artesanales de Puerto López, quienes aportaron con valiosa información para la realización de este trabajo de investigación.

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Gonzalo Tamayo Castañeda.
Decano Facultad Ciencias del Mar

Blgo. Richard Duque Marín, M.Sc.
Director Escuela de Biología Marina

Blga. Tanya González Banchón.
Profesora Tutora

Ing. Diego Gallardo Pólit, M.Sc.
Profesor de Área

Ab. Milton Zambrano Coronado, M.Sc.
Secretario General – Procurador

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	Págs.
PORTADA	i
CONTRAPORTADA	ii
DECLARACIÓN EXPRESA	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
TRIBUNAL DE GRADO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xvi
ÍNDICE DE FOTOS	xvii
GLOSARIO	xviii
ABREVIATURAS	xxi
ABSTRACT	xxii
1. RESUMEN	xxiii
2. INTRODUCCIÓN	xxiv
3. JUSTIFICACIÓN	xxvi

4. OBJETIVO GENERAL	xxviii
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	xxviii
6. HIPÓTESIS	xxix
7. GENERALIDADES	1
7.1 PESCA ARTESANAL	1
7.1.1 ASPECTOS BIOGRÁFICOS DE PUERTO LÓPEZ	2
7.2 CLIMATOLOGÍA E INFLUENCIA DE CORRIENTES MARINAS	4
7.3 OPERATIVIDAD EN LA FAENA DE PESCA	5
7.4 PECES DEMERSALES	6
7.4.1. CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DE PECES DEMERSALES CAPTURADOS EN PUERTO LÓPEZ.	6
7.4.2 Familia Balistidae	7
7.4.3 Familia Carangidae	7
7.4.4 Familia Carcharhinidae	8
7.4.5 Familia Centropomidae	8
7.4.6 Dasyatidae	9
7.4.7 Familia Gerreidae	9
7.4.8 Familia Haemulidae	10
7.4.9 Familia Labridae	10
7.4.10 Familia Lobotidae	11
7.4.11 Familia Lutjanidae	11
7.4.12 Familia Malacanthidae	12

7.4.13 Familia Merluccidae	12
7.4.14 Familia Muraenidae	13
7.4.15 Familia Ophichthidae	13
7.4.16 Familia Ophidiidae	14
7.4.17 Familia Paralichthyidae	14
7.4.18 Familia Pomacentridae	15
7.4.19 Familia Priacanthidae	15
7.4.20 Familia Scaridae	16
7.4.21 Familia Sciaenidae	16
7.4.22 Familia Scorpaenidae	17
7.4.23 Familia Serranidae	17
7.4.24 Familia Sparidae	18
7.4.25 Familia Sphyraenidae	18
7.4.26 Familia Squatinidae	19
7.4.27 Familia Tetradontidae	19
7.4.28 Familia Triakidae	20
7.4.29 Familia Triglidae	20
7.4.30 Familia Uranoscopidae	21
7.4.31 Familia Kyphosidae	21
7.5 ARTES DE PESCAS UTILIZADOS PARA LA CAPTURA DE PECES DEMERSALES	22

7.5.1 ESPINEL DE FONDO	22
7.5.1.1 DESCRIPCIÓN DE ESPINELES DE FONDOS EN PUERTO LÓPEZ	23
7.5.2 ESPINEL DE FONDO DE FORMA VERTICAL	24
7.5.3 RED DE ENMALLE DE FONDO	25
7.5.4 LÍNEA DE MANO	26
7.6 ÍNDICES DE DIVERSIDAD, ABUNDANCIA, IMPORTANCIA EN LA IDENTIFICACIÓN DE PECES DEMERSALES CAPTURADOS	28
8. MATERIALES Y MÉTODOS	29
8.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	29
8.2 MATERIALES	30
3 METODOLOGÍA	31
8.3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	32
8.3.1.1 FASE DE MUESTREO	32
8.3.1.2 OBSERVACIÓN	33
8.3.1.3 ENCUESTAS	33
8.3.2 IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA	34
8.3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	35
8.3.3.1. Índices de diversidad	35
8.3.3.2 Índice de Simpson	35
8.3.3.3 Índice de Shannon Wiener	36
8.3.3.4 Equidad de Pielou	37
9. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	38

9.1 FAMILIA DE PECES DEMERSALES DESEMBARCADOS OCTUBRE 2013 - MARZO 2014	38
9.2 ARTES DE PESCA IDENTIFICADOS Y RELACIONADOS EN LA CAPTURA DE PECES DEMERSALES	46
9.3 DISTANCIA - PROFUNDIDAD Y SITIOS DE PESCA PARA LA CAPTURA DE PECES DEMERSALES	51
9.4 Índices de diversidad (Dominancia-Diversidad-Equidad)	54
9.4.1 Dominancia de Simpson	54
9.4.2 Diversidad de Shannon	55
9.4.3 Equidad de Pielou	56
9.5 ESPECIES DE PECES DEMERSALES DESEMBARCADOS EN LA ZONA DE PUERTO LÓPEZ	57
9.5.1 INDIVIDUOS CAPTURADOS CON EL ARTE ESPINEL DE FONDO	57
9.5.2 INDIVIDUOS CAPTURADOS CON RED DE ENMALLE.	72
9.5.3 INDIVIDUOS CAPTURADOS CON LÍNEA DE MANO	83
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	89
10.1 CONCLUSIONES	89
10.2 RECOMENDACIONES	91
BIBLIOGRAFÍA	92
ANEXOS	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Coordenadas geográficas UTM de zonas de pesca para la captura de peces demersales.	3
Tabla 2.	Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Octubre 2013.	97
Tabla 3.	Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Noviembre 2013.	99
Tabla 4.	Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Diciembre 2013.	101
Tabla 5.	Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Enero 2014.	103
Tabla 6.	Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Febrero 2014.	105
Tabla 7.	Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Marzo 2014.	107
Tabla 8.	Familias identificadas en la zona de desembarque de Puerto López, Octubre 2013 - Marzo del 2014.	109
Tabla 9.	Familias peces registrados en mayor y menor rango en la zona de desembarque de Puerto López, Octubre 2013 Marzo - del 2014.	110

Tabla 10.	Familia de peces capturados mediante el uso del Espinel de fondo, Octubre 2013 - Marzo 2014.	111
Tabla 11.	Familia de peces capturados mediante el uso de Red de Enmalle, Octubre 2013 - Marzo 2014.	112
Tabla 12.	Familia de peces capturados mediante el uso de Línea de mano, Octubre 2013 - Marzo 2014.	113
Tabla 13.	Artes de pesca empleados para la captura de peces demersales en Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.	113
Tabla 14.	Artes de pesca empleados y porcentajes de captura de peces demersales en Puerto López, Octubre 2013- Marzo 2014.	114
Tabla 15.	Artes de pesca, distancia y profundidad, en la captura de peces demersales en Puerto López, Octubre 2013- Marzo 2014.	115
Tabla 16	Índices de diversidad Simpson, Shannon, Pielou aplicado a la población de peces demersales identificados, Octubre 2013 - Marzo del 2014.	116

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.	Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, octubre del 2013.	38
Gráfico 2.	Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, Noviembre del 2013.	39
Gráfico 3.	Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, Diciembre del 2013.	40
Gráfico 4.	Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, Enero del 2014.	41
Gráfico 5.	Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, Febrero del 2014.	42
Gráfico 6.	Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, Marzo del 2014.	43
Gráfico 7.	Número de individuos por familia de peces demersales identificados en la zona de desembarques de Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.	44
Gráfico 8.	Número de individuos por familia de peces demersales registrados en mayor y menor rango en Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.	45
Gráfico 9.	Número de individuos por familia de peces demersales capturados mediante el uso del Espinel de Fondo, Octubre 2013 – Marzo 2014.	46

Gráfico 10.	Número de individuos por familia de peces demersales capturados mediante, el uso de Red de Enmalle, Octubre 2013 - Marzo 2014.	47
Gráfico 11.	Número de individuos por familia de peces demersales capturados mediante el uso de la Línea de mano, Octubre 2013 - Marzo 2014.	48
Gráfico 12.	Número de individuos capturados mediante, el uso de los artes de pesca identificados, Octubre 2013 - Marzo 2014.	49
Gráfico 13.	Porcentajes en el uso de artes de pesca para captura de peces demersales en Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.	50
Gráfico 14.	Distancia en millas y artes de pesca en la captura de peces demersales en Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.	51
Gráfico 15.	Profundidad en brazas y artes de pesca en la operatividad para captura de peces demersales en Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.	52
Gráfico 16.	Porcentajes de los sitios de pesca obtenidos en la encuesta a pescadores.	53
Gráfico 17	Índice de dominancia de Simpson (1-D)	54
Gráfico 18	Índice de diversidad de Shanon (H).	55
Gráfico 19	Índice de equidad Pielou (J).	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de espinel de forma horizontal.	23
Figura 2. Esquema de espinel de forma vertical.	25
Figura 3. Esquema de red de enmalle.	26
Figura 4. Esquema de línea de mano.	27
Figura 5. Ubicación geográfica del área de estudio.	30

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1. Zona de desembarque en Puerto López.	117
Foto 2. Desembarque de las especies demersales.	117
Foto 3. Registros de datos en la zona de Puerto López.	118
Foto 4. Toma de datos a pescadores artesanales.	118
Foto 5. Identificación de especies demersales.	119
Foto 6. Diversidad de especies demersales desembarcadas.	119
Foto 7. Embarcaciones de fibras de vidrio en Puerto López.	120
Foto 8. Arte de pesca Espinel de Fondo.	120
Foto 9. Arte de pesca Red de Enmalle de fondo.	121
Foto 10. Arte de pesca Línea de Mano.	121

GLOSARIO

Abundancia: se refiere al número total de individuos que se encuentran en una comunidad.

Anzuelo: es la parte del aparejo de pesca que permite el engaño y captura del pez.

Artes de pesca: es el conjunto de elementos útiles empleados para la pesca.

Bajos: lugares de ambientes optimos para el desarrollo de especies marinas.

Calar: hechar la red al agua para pescar.

Captura: número total de peces capturados en las operaciones pesquera.

Demersal: aquellas especies que están asociadas con el fondo marino.

Desembarque: se entiende a la acción de descarga de productos, materia prima.

Diversidad: Se refiere esencialmente al número de diferentes especies presentes en un área determinada (ecosistema, país, región, continente, etc.) y se conoce también como "riqueza de especies.

Evaluación: Es la aplicación de herramientas de naturaleza estadística y matemática a con el fin de obtener una comprensión cuantitativa del estado de una población en estudio.

Especie: Se define una especie como los miembros de poblaciones que pueden reproducirse entre sí en la naturaleza y no de acuerdo a una apariencia similar.

Flotador: Cuerpo flotante sujetado al fondo del agua que se coloca como señal en determinado arte de pesca.

Millas náuticas: Es una unidad de longitud empleada en navegación marítima.

Pelágicos: Son las especies que pasan su vida no dependiendo del fondo marino y se alimentan de plancton.

Peso: Básicamente es el material que se arroja al agua y que se amarra a la embarcación mediante cabos de largo necesario para que el peso toque fondo.

Relinga: Cabo unido a un paño de red, que sostiene los flotadores (relinga superior) y los lastres (relinga inferior).

Reinal: Forma parte del palangre unido a la línea madre el mismo que sostiene el anzuelo y la carnada.

ABREVIATURAS

%: Porcentaje

°C: Grado Celsius

Cm: Centímetros

GPS: Sistema de Posición Global.

PP: Polipropileno.

2H: Dos hebras.

3H: Tres hebras

Km²: Kilómetros cuadrados.

INEC: Instituto Nacional De Estadísticas Y Censo.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

ABSTRACT

This research was conducted in the unloading area of Puerto Lopez during October 2013 to March 2014, with the purpose of obtaining records of artisanal fisheries in this town, by evaluating the groundfish fishery and its relationship to the arts used fishing in the area, you can benefit estimates on the diversity and abundance of species landed. The description of the dynamics and operation of the fishing operation was performed, for which the qualitative method of direct observation and surveys of fishermen was applied, a total of 30 families and 63 species identified between bone and cartilaginous fish was obtained. The present family Serranidae 43200 individuals and 27575 copies Ophidiidae family, most predominantly the same throughout the period of investigation; three fishing gears were recorded: long line background with catches of 29 species with 95095 guy, considered as higher performance; Gillnet with 22 species and 5265 guy and hand line with 12 species and 4569 individuals. Statistical analyzes based Biodiversity indices with average values of 0.88 for the dominance of Simpson; 2.5 Shannon diversity and Pielou equity with 0.68, these results showed that the study area is abundant and diverse in demersal species landed.

Keywords: bony fishes, cartilaginous, bottom long line, handline, gillnet.

1. RESUMEN

La presente investigación se realizó en la zona de desembarque de Puerto López durante Octubre 2013 a Marzo 2014, con el propósito de obtener registros de la actividad pesquera artesanal en esta localidad, mediante la evaluación de la pesquería de peces demersales y su relación con las artes de pesca que se utilizan en la zona, permitiendo obtener estimaciones en cuanto a diversidad y abundancia de las especies desembarcadas. Se realizó la descripción sobre la dinámica y operatividad de las faenas de pesca, para ello se aplicó el método cualitativo de observación directa y encuestas a pescadores, se obtuvo un total de 30 familias y 63 especies identificadas entre peces óseos y cartilagosos. La familia Serranidae presentó 43200 individuos y la familia Ophidiidae 27575 ejemplares, las mismas con mayor predominancia durante todo el período de la investigación; se registraron 3 artes de pescas: Espinel de fondo con capturas de 29 especies con 95095 individuos, considerándose como de mayor rendimiento; Red de enmalle con 22 especies y 5265 individuos y Línea de mano con 12 especies y 4569 ejemplares. Los análisis estadísticos basados en índices de Biodiversidad con valores promedio de 0,88 para la dominancia de Simpson; diversidad de Shannon con 2,5 y la equidad de Pielou con 0,68, estos resultados demostraron que la zona de estudio es abundante y diversa en especies demersales desembarcadas.

Palabras claves: peces óseos, cartilagosos, espinel de fondo, línea de mano, red de enmalle.

2. INTRODUCCIÓN

Los recursos marinos demersales están formados por un grupo considerable de especies de peces e invertebrados, ocupan un lugar importante no solamente por el número de especies conocidas sino también por la extraordinaria variedad de adaptaciones en relación con el fondo marino. Dentro de las comunidades demersales, los peces constituyen un componente diverso y de gran importancia económica y ecológica según (Rodríguez, 2002).

El aprovechamiento de los recursos pesqueros genera grandes beneficios de mucho interés en cuanto a captura, comercialización y exportación, actividades relacionadas con la explotación de especies pelágicas y demersales de múltiple valor comercial, tanto para el mercado interno como externo (Villegas, 2012).

El sector pesquero ecuatoriano se encuentra dividido en industrial y artesanal. Ambos ámbitos están destinados hacia la captura de varios recursos, empleando diversos tipos de embarcaciones y artes de pesca. Puerto López, está direccionado a la pesca artesanal, especificando sus características particulares de los artes de pescas locales diseñados para un propósito en particular. Aspectos que se describen en el marco teórico de la presente tesis.

Dentro del sector se encuentran diversos tipos de artes de pesca, como Espinel de Fondo, Red de Enmalle y Línea de Mano, los mismos que son construidos de manera artesanal, utilidad que dependerá según las necesidades del operador de pesca, los mismos que se detallan en el análisis de los resultados descritos en el documento de tesis. Cabe mencionar que el estudio permitió obtener registros de las especies de interés comercial, forma de operatividad de los artes de pescas y zonas de caladeros. Tales resultados permitieron llegar a la conclusión que la zona de estudio presenta una gran diversidad y abundancia de especies de peces demersales capturados, lográndose de esta manera el objetivo planteado.

3. JUSTIFICACIÓN

La pesca artesanal y la explotación de los recursos marinos disponibles son actividades que se realizan durante todo el año, convirtiéndose en fuente productiva para una población (Guerrón, 2007).

El sector pesquero artesanal se ha caracterizado por ser diverso, puede cambiar de tamaño y composición acordes a los acontecimientos de ciertos factores sean estos ambientales, oceanográficos y antrópicos permitiendo la disponibilidad y aprovechamiento de los stock's.

El método aplicado en el desarrollo de esta investigación se basa en la observación directa y aplicación de estadísticas básicas que permiten obtener datos de la pesquera y conocer la variabilidad de las especies de peces demersales capturados por la flota pesquera artesanal existente en la población (Ver foto. 6).

Es imprescindible estudiar los componentes de la pesquería artesanal en la localidad de Puerto López, mediante la evaluación de los recursos marinos disponibles, lo que permite dar a conocer estimaciones en cuanto a la abundancia y diversidad de las

especies de peces demersales capturadas y desembarcadas en este sector la misma que servirá para realizar futuras investigaciones y así manejar criterios de conservación de las pesquerías.

Cabe recalcar que el estudio detalla una descripción sobre la dinámica y operatividad de los artes de pescas en la localidad de Puerto López cuyo diagnóstico demuestra la gran variedad de especies de peces demersales.

4. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la pesquería de peces demersales mediante observación directa de las especies desembarcadas y su relación con los tipos de artes de pesca utilizados en la zona de Puerto López, Provincia de Manabí.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las principales familias de peces demersales que componen los desembarques de la pesca artesanal en Puerto López.

Describir el armado de los tipos de artes de pesca y operatividad para la captura de peces demersales.

Determinar la estructura poblacional, aplicando los índices de diversidad, (Simpson, Shannon y Pielou) de los peces demersales capturados.

6. HIPÓTESIS

La evaluación de la pesquería realizada en Puerto López demuestra que en la zona existe diversidad y abundancia de especies de peces demersales capturados.

7. GENERALIDADES

7.1 PESCA ARTESANAL

La pesca artesanal es una actividad productiva muy importante en la economía del Ecuador y que da sustento a una gran cantidad de poblaciones distribuidas a lo largo de la franja costera ecuatoriana. Entre las caletas pesqueras de mayor importancia a nivel artesanal están representadas aproximadamente el 70 % del desembarque del país entre estas tenemos: Esmeraldas, Manta, Puerto López, Anconcito, Santa Rosa y Puerto Bolívar, las cuales tienen dinámicas pesqueras diferentes en función a la explotación de los recursos pesqueros.

En la cabecera cantonal de Puerto López, se encuentran ubicadas tres caletas pesqueras: Machalilla, Puerto López y Salango, los mismos que han tenido por tradición una estrecha relación con sus recursos marinos - costeros.

La dinámica pesquera en la zona ha modificado con el tiempo: el número de Pescadores y embarcaciones han aumentado, las artes de pescas han variado de acuerdo al cambio en el aprovechamiento de recursos y la presencia de otras alternativas productivas como el turismo según (Terán, 2006).

7.1.1 ASPECTOS BIOGRÁFICOS DE PUERTO LÓPEZ

Puerto López, se encuentra ubicado en la zona sur oeste de la Provincia de Manabí con una extensión de 449 Km². Limita al Norte y al Este con el cantón Jipijapa, al Sur con la Provincia del Guayas, y al Oeste con el Océano Pacífico. El cantón a nivel político – administrativo está conformado por tres parroquias: Machalilla, Puerto López y Salango. Cuenta con una población de 20.451 habitantes de acuerdo al último censo realizado por el (INEC, 2010). El cantón es considerado como uno de los puertos pesqueros principales para la economía de la Provincia, según estudios realizados por (Piedra *et al* 2005).

Puerto López, cuenta con sitios de pescas denominados (bajos), lugares conocidos por los pescadores los mismos que han adaptado nombres según las especies objetivos a capturar lugares como: el Copé, Mogotito de perela, los Bolbullones, Cantagallo, los Rollos, el Moyuyo; también frecuentan en los alrededores de la Isla de Plata. Lugares de características idóneas para la extracción de los recursos demersales que presentan profundidades variables que alberga diversidades de especies, las zonas de pesca están ubicados a una distancia de 20 a 30 millas de la costa. Ver Tabla. 1.

Tabla 1. Coordenadas geográficas UTM de zonas de pesca para la captura de peces demersales.

SITIOS DE PESCAS	COORDENADAS UTM	
	LATITUD	LONGITUD
Bajo Copé	S. 1°.34'.66"	W. 081° 17.10.25"
Muyuyo	S. 1°.15'.300"	W. 081°.00'.92"
Mogototito de perela	S. 1°.52'.1.66"	W. 081° 7.12.15"
Zona rocosas bajo cope	S. 01°.16.061"	W. 081°.04'.029"
Isla de la Plata	S. 1°.17'.7.71"	W. 081° 7. 21.46"
Los Bolbullones	S. 01°.46.300"	W. 080° 05'. 10"
Cantagallo	S. 01°.11'.300"	W. 080°.57'.005"
Los Rollos	S. 01°.20'.020"	W. 081°.04'. 200"

Cabe mencionar que en este lugar existen aproximadamente 40 embarcaciones particularmente de fibras de vidrio y 140 pescadores que realizan la actividad pesquera artesanal sólo para la captura de recursos demersales importantes para éste estudio; sin embargo en la zona existen aproximadamente 700 embarcaciones que realizan faenas de pesca para la captura de peces pelágicos (Ver foto. 7).

7.2 CLIMATOLOGÍA E INFLUENCIA DE CORRIENTES MARINAS

El clima en la región ecuatorial está influenciado por dos corrientes marinas, la corriente del Niño que va desde diciembre a abril aumentando la temperatura del mar, provocando que haya una disminución de nutrientes en el agua causando una leve disminución de la pesca.

La corriente de Humboldt de aguas frías y alta productividad, opuesta a la del niño, es muy propicia para la pesca siendo los meses de mayor intensidad entre julio y septiembre, presentando una temperatura superficial promedio de 19,5°, según Negrete, A. (2007).

7.3 OPERATIVIDAD EN LA FAENA DE PESCA

De acuerdo al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) el Ecuador establece leyes que regulan la actividad pesquera artesanal, considerando lo siguiente:

Mediante Acuerdo Ministerial No. 114 del 30 de septiembre del 2010, publicado en el Registro Oficial No. 303 el 19 de octubre del 2010, se reformó el artículo 1 del Acuerdo Ministerial No. 2305, en la que se declara área reservada de pesca exclusiva para los pescadores artesanales comprendida dentro de las 8 millas náuticas.

Sin embargo, las faenas de pesca se efectúan entre 18 a 28 millas náuticas del perfil costero, distancias que se ubican los sitios de pesca, considerando al bajo Cope, el mismo que se encuentra ubicado entre las costas de las comunas la Entrada y Olón de la Provincia de Santa Elena.

Para el desarrollo de la actividad pesquera los pescadores realizan recorridos de aproximadamente tres horas desde la costa hasta la zona de pesca, empleando equipos como GPS y Ecosonda que les permiten obtener una mejor orientación en las faenas

de pescas a la vez utilizan varios artes de pesca dependiendo del recurso que se va a extraer.

7.4 PECES DEMERSALES

Los organismos que están asociados al fondo marino son conocidos como bentos y se caracterizan por tener una escasa habilidad para nadar, extendiéndose por toda la superficie del fondo del siendo este tipo de fauna relativamente estacionaria Mientras que las especies demersales o epibénticas son las que viven en el fondo del mar, cerca de éste o están temporalmente en contacto con él en la zona de litoral y la plataforma continental, llegando a profundidades de aproximadamente 500 metros Estos peces presentan poco movimiento y se mantienen en contacto con el fondo según (López, 2010).

7.4.1 CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA DE PECES DEMERSALES CAPTURADOS EN PUERTO LÓPEZ.

Para la caracterización e identificación se consideró el estudio realizados por Fischer. *et al.*, (1995).

7.4.2 Familia Balistidae

Especies de peces de tamaño mediano, en su mayoría presentan una longitud de 40 cm. De piel bastante gruesa cubierta de escamas grandes, boca pequeña de forma terminal con tonalidades variables de marrón a negro o verdusco a grisáceo familia representada por la especie *Balistes polylepis*, comúnmente conocidos como pez chanco, son organismos solitarios especies solitarias encontrándose en arrecifes coralinos, la captura se la realiza mediante anzuelos, los de esta familia son considerados como fauna acompañante de la pesca artesanal.

7.4.3 Familia Carangidae

Familia de peces que presentan características distintas, tanto en formas y tamaños. Por lo general poseen dos aletas dorsales, la primera puede tener de 18 a 21 radios y de V a XX espinas, la segunda presenta de 24 a 32 radios, aleta anal de 15 a 31 radios. Individuos de color gris a rojizo. Especies de hábitat variable pueden ser pelágicos y/o demersales representado por los huayaibe, son especies objetos de pesca y alto valor comercial, aleta caudal ahorquillado; Las capturas se la realizan mediante anzuelo en el sistema de líneas de mano.

7.4.4 Familia Carcharhinidae

Especies de tiburones de tallas variables, dependiendo de la especie, y con diferentes caracteres morfológicos presentando ojos circulares, ovales, horizontales y verticales, posee dos aletas dorsales la primera de tamaño mediano a muy grande, la segunda un poco más pequeña que la primera, de color gris a negro cuerpo liso, familia representado comúnmente conocido como tollo cazón, su extracción se la realiza con red de enmalle de fondo especies bentónica de mucho valor comercial.

7.4.5 Familia Centropomidae

Especies de cuerpo alargado a oblongo y comprimido de talla variable de 35 cm hasta los 1,2 m de longitud con boca grande y protráctil, línea lateral muy visible de color negra extendida desde la base del opérculo hasta el borde posterior de la aleta caudal, dos aletas dorsales la primera con 8 espinas, la segunda con una sola y 8 a 11 radios, aleta anal corta con 3 espinas, aletas pélvicas ubicadas por debajo de las pectorales, cuerpo de color café verdoso a gris azulada en el dorso, vientre plateado, la captura se la realiza con línea de mano y red de enmalle, individuos de alto valor comercial.

7.4.6 Familia Dasyatidae

Especies con formas de disco romboidal, ovalado o casi circular de talla variable desde los 30 cm hasta 2 metros ancho del disco, cola grande mucho más que el cuerpo y bastante fina y terminada en punta, aletas pectorales a los lados de la cabeza, la forma del hocico depende de la especie puede ser redondeado, romo o puntiagudo ojos y espiráculos situados en la parte dorsal, de color grisáceo a café oscura generalmente blanquecina en la parte en la ventral, especies bentónicas que habitan por debajo de los 100 metros familia representada por la especie *Dasyatidae longa* comúnmente conocida como raya común. La captura se la realiza mediante red de enmalle considerada como pesca incidental.

7.4.7 Familia Gerreidae

Especies de tallas pequeñas, cuerpo alto y comprimido, hocico puntiagudo, cabeza cubierta de escamas, de una sola aleta dorsal, aletas pectorales puntiagudas y largas, aleta caudal de forma ahorquillada, comúnmente conocidos como mojarras su captura se la realiza con red de enmalle.

7.4.8 Familia Haemulidae

Familia de peces representado por los roncadores ejemplares de tamaño pequeño de cuerpo oblongo y algo comprimido, cabeza cubierta de escamas ctenoides menos el perfil anterior del hocico, boca moderadamente pequeña dientes de forma cónica dependiendo de la especie, presentando una sola aleta dorsal con XV a XVII espinas y 12 a 26 radios con la presencia de III espinas en la primera aleta anal, aletas pectorales largas, aleta caudal truncada, línea lateral desde el opérculo hasta la base de la caudal, consideradas especie bentónicas de mediano valor comercial su captura se basa con red de enmalle.

7.4.9 Familia Labridae

Especies de tallas y colores variables no superan los 30 cm de longitud, boca pequeña, labios gruesos y prominentes dientes bien separados, con la presencia de una sola aleta dorsal continua característicos de la especie, son de colores vivos los mismos que dependerán según el sexo y la edad comúnmente habitan en arrecifes coralinos, se consideran especies hermafroditas presentan mediano valor comercial su captura se basa mediante anzuelos a través del espinel de fondo.

7.4.10 Familia Lobotidae

Especies de 1 metro de longitud cuerpo alto y ancho, con mandíbula ligeramente protráctil, orificios nasales muy juntos y de forma circulares, preopérculo aserrado, aletas dorsal y anal muy extendida de forma redondeada aparentemente con la presencia de tres colas característico de la especie. De color negro y de manchas oscuras, individuos no muy frecuente en los desembarques y de alto valor comercial, la captura se la realiza mediante anzuelos a través de espinel fondo.

7.4.11 Familia Lutjanidae

Peces de cuerpo oblongo algo comprimido, cabeza grande hocico puntiagudo, preopérculo aserrado, presencia de dientes, una sola aleta dorsal no escotada con X a XII espinas y 9 a 15 radios blandos, especímenes de color marrón amarillento rojo o gris oscuro a pardo negruzco, familia representada comúnmente conocida por los pargos de alto valor comercial, presente en la mayoría de los desembarques su captura se la realiza mediante línea de mano.

7.4.12 Familia Malacanthidae

Familia representada por los cabezudos con cuerpo oblongo más o menos comprimido bastante alargado y subcilindrico. Cabeza redondeada a cuadrada, ojos redondeados con una sola aleta dorsal continúa con VII a X espinas y 22 a 24 radios; aleta caudal redondeada o truncada, considerados individuos bentónicos; encontrándose en fondos fangosos y rocosos, especies de mucha importancia comercial, debido a la excelente calidad de carne que ellos poseen, su captura es objetiva mediante espinel de fondo.

7.4.13 Familia Merluccidae

Especies de peces con cuerpo alargado comprimido y esbelto, pedúnculo de la aleta caudal estrecho, con cabeza grande y muy achatada en y forma de V, boca y ojos grande mandíbula inferior sobresale a diferencia de la superior, con dos aletas dorsales la primera muy pequeña a diferencia de la segunda que es bastante larga la misma que está dividida por una escotadura, con una sola aleta anal similar a la segunda dorsal pero de forma inversa, cuna una mezclada coloración dorso azul metálico con vientres plateados, se localizan a grandes profundidades la captura se la efectúa a través de espinel de fondo.

7.4.14 Familia Muraenidae

Generalmente especies de cuerpo robusto y alargado, frente elevada con fuerte músculos: orificios nasales situados en el borde anterior del ojo, de oberturas branquiales de tamaños pequeño y circulares; aletas verticales absolutamente desarrolladas, sin aletas pectorales, presentando tanto uniformidad como variedad de colores con presencia de manchas o puntos que distinguen una especie de otra, como representante de esta familia tenemos a las morenas, se pueden encontrar en zonas de arrecifes, entre rocas, y ambientes fangosos, su captura se la realiza con espinel de fondo, es considerada como fauna acompañante, debido que no es una especie objetivo de captura.

7.4.15 Familia Ophichthidae

Especies de cuerpo alargado de región anterior cilíndrica, con la región posterior comprimida, boca terminal, orificios nasales bastante separados. Aletas dorsal y anal de manera continuas familia representada por las anguilas, encontrándose a grandes profundidades en ambientes fangosos y arenosos, consideradas como fauna acompañante de la pesca que se realiza con anzuelos en el sistema de espinel de fondo, individuos de poca importancia comercial.

7.4.16 Familia Ophidiidae

Individuos de cuerpo alargado algo comprimido, de boca grande, mandíbulas con dientes pequeños, aberturas branquiales situadas por encima de las aletas pectorales, aletas dorsal y anal largas no presentan espinas. Escamas poco evidentes o muy reducidas, línea lateral visible, por lo general son de color café, rosado, grisáceo o negruzco, dependiendo de las especies pueden presentar manchas o franjas en el cuerpo, como representantes de esta familia tenemos a las corvinas especies objetivas de pesca, su captura se la realiza mediante espinel de fondo especies muy abundante en los desembarque de mucho valor comercial que se encuentran a grandes profundidades de ambientes fangosos rocosos y fangosos.

7.4.17 Familia Paralichthyidae

Especies de cuerpo aplanado, ojos situados en el lado izquierdo de la parte dorsal aletas pectorales, con 5 o 6 radios, aleta caudal con 17 a 18 radios, línea lateral bastante visible desde la base por debajo del ojo hasta la aleta caudal con presencia de varias manchas u ocelos dependiendo de la especie, como representante de esta familia tenemos a los lenguados individuos de mucho valor comercial que habitan en fondos fangosos, su captura se la realiza mediante red de enmalle.

7.4.18 Familia Pomacentridae

Especies de peces pequeños, de cuerpo alto y algo comprimido, un solo orificio nasal boca pequeña, aleta dorsal continúa con X a XIV, aleta anal con dos espinas, presentan colores variables, pueden ser de ambientes rocosos, individuos no muy frecuente en los desembarques, especies de poco valor comercial, su captura se la realiza mediante anzuelos a través de espinel de fondo.

7.4.19 Familia Priacanthidae

Especies de tamaño pequeño, de ojos y boca de cuerpo alto. Con una aleta dorsal de manera continua, con x espinas y 10 a 15 radios, aletas pélvicas grandes, con I espina y 5 radios, generalmente presentan colores llamativos rojo rosado y naranja, considerados individuos bentónicos no muy frecuente en los desembarques, de poco valor comercial su captura se la realiza mediante espinel de fondo.

7.4.20 Familia Scaridae.

Especies de cuerpo oblongo, algo comprimido, perfil de la cabeza roma y redondeada característico de la especie con dientes fusionados en un par de placas en cada lado formando así pico de loro, con aleta dorsal continua, con IX espinas y 10 radios blandos, aleta anal con III espinas y 9 radios. De colores variables: azul, verde, consideradas especies hermafroditas. Comúnmente conocidos como peces loros, se encuentran en arrecifes coralinos a profundidades variables, no es muy frecuente en los desembarques, considerado como fauna acompañante de la pesca artesanal.

7.4.21 Familia Sciaenidae

Familia de peces representado por la corvinas, barriga juna etc., de cuerpo alargado y comprimido, ojo de mediano tamaño, hocico redondeado, aleta dorsal continúa conformada la parte anterior de VII a VII espinas y la posterior de I a IV espinas y 18 a 40 radios, con variedad de colores como; negro acerado, gris con pigmentos amarillos a blanco, individuos de ambientes bentónicos su captura se la realiza mediante red de enmalle, muy abundante en esta zona de desembarque y de mucho valor comercial dependiendo de la especie.

7.4.22 Familia Scorpaenidae

Especies de cuerpo comprimido de cabeza larga con tallas de 5 a 40 cm, con la presencia de espina en el opérculo y en otras partes de la superficie del cuerpo, boca y ojos moderadamente grandes, con una sola aleta dorsal dividida, aletas pectorales de base anchas con 11 a 23 radios, comúnmente conocido como pez brujo, su captura se la realiza mediante anzuelos y su presencia es muy frecuente en los desembarques.

7.4.23 Familia Serranidae

Familia de peces de tamaño variable cuerpo robusto de forma ovalado - oblongo y muchas veces alargado, de boca mediana a grande, con 3 espinas en el borde posterior del opérculo, una sola aleta dorsal habitualmente con VIII a XI espinas y 11 a 21 radios aleta anal con espinas y 17 a 20 radios, aleta caudal variable dependiendo de la especie, línea lateral visible que se extiende desde el opérculo hasta la base de la aleta caudal, de color gris plateado a negro y rojo dependerá de la especie, tenemos variedades de esta familia como: mero, perela, colorado, camotillo, cabrilla, selemba etc., ejemplares de mucho valor comercial la captura se la realiza mediante anzuelos.

7.4.24 Familia Sparidae

Familia de cuerpo alto y comprimido, de cabeza grande, boca pequeña, labios gruesos, ojos grandes aleta dorsal continúa, con XII a XIII espinas y 11 a 13 radios, aletas pectorales largas de color gris, como representante tenemos al pez palma especies, su captura se la realiza mediante red de enmalle presentado mediano valor comercial.

7.4.25 Familia Sphyraenidae

Especies de cuerpo alargado y subcilindrico, de cabeza y boca relativamente grande, hocico largo y puntiagudo, con aletas dorsales pequeñas, la primera consta con V espinas, la segunda con I sola espina y 8 a 10 radios, línea lateral muy visible, individuos de color plateado con franjas amarillo - anaranjado, pueden ser pelágicos como demersales, comúnmente conocidos como picudas su captura se la realiza mediante línea de mano.

7.4.26 Familia Squatinidae

Especies de cuerpo aplastado, con 1,50 metros de longitud, cuello bien definido, cinco aberturas branquiales en la parte dorsal, orificios nasales ubicados al extremo del hocico, con la presencia de dos aletas dorsales pequeñas de color gris a marrón, blanquecino en la parte dorsal, individuos de ambientes arenosos - fangosos, comúnmente conocido como angelotes, no es muy frecuente en los desembarques, organismos de alto valor comercial su captura se la realiza a través de redes de enmalle.

7.4.27 Familia Tetradontidae

Familia de peces de tamaño pequeño, de cuerpo robusto y romo, cabeza grande, con aberturas branquiales sin opérculo, ausencia de aletas pectorales, aleta caudal de manera truncada, piel lisa sin escamas de color verdusco con manchas en todo el cuerpo, comúnmente conocido como tambulero su captura se la realiza a través de espinel de fondo, no presenta valor comercial.

7.4.28 Familia Triakidae

Especies de cuerpo alargado y comprimido, característico de los condrictios la presencia de 5 aberturas branquiales y espiráculos, dos aletas dorsales de tamaños variables, aleta caudal de forma asimétrica, de color gris en la parte dorsal, blanco en el vientre, de ambientes fangosos. Familia representado por lo tollos, individuos no muy frecuentes en los desembarques, pero de alto valor comercial, su captura se la realiza mediante red de enmalle.

7.4.29 Familia Triglidae

Peces de cuerpo alargado y pequeño con 35 cm de longitud, cabeza grande con muchas crestas y espinas, dos aletas dorsales separadas, la primera con X o XI espinas, la segunda con 11 a 12 radios, aletas pectorales de tamaños variables, estos colores pueden ser dependiendo, plateado negro gris o rojo, de ambientes fangosos o arenosos, la especie capturada mayormente es el pez gallina mediante anzuelos.

7.4.30 Familia Uranoscopidae

Familia de peces de cuerpo alargado, cabeza alta y ancha, boca grande y de manera vertical ojos situados en el dorso de la cabeza, aleta dorsal con III a V espinas, aletas pélvicas situada bajo la garganta, aleta caudal truncada, cuerpo cubierto de escamas, de color verdusco con manchas blancas presentan vibraciones característico de la especie como sistema de defensa, de ambientes fangosos su captura no es muy frecuente en los desembarque y se la realiza mediante red enmalle.

7.4.31 Familia Kyphosidae

Especies de cuerpo alargado y comprimido, cabeza y boca pequeña, aleta dorsal continúa compuesta de radios y espinas, aleta caudal de forma ahorquillada de color café, verdosos o azulado con franjas horizontales de colores azul-amarillo, especies no muy abundante en los desembarque, de mediano valor comercial, su captura se la realiza mediante anzuelos, a través de espinel de fondo.

7.5 ARTES DE PESCAS UTILIZADOS PARA LA CAPTURA DE PECES DEMERSALES

Generalmente se refiere a todo equipo e implementos empleados para la extracción de recursos pesqueros, basados en el comportamiento relativo de la especie objeto de pesca según Castejón *et al.* (2009).

A continuación se presenta una descripción de los principales tipos de artes, utilizados en Puerto López, para la captura de peces demersales.

7.5.1 ESPINEL DE FONDO

Arte de pesca diseñado de manera artesanal, para ello la captura se la realiza a través de anzuelos, que van unidos a una línea principal denominada línea madre con una longitud variable que va entre 200 a 500 metros de longitud. Los anzuelos se unen a la línea madre mediante una línea secundaria denominada reinal, separados entre sí a una distancia determinada, el mismo que dependerá del fabricante del sistema o de las especies objetivas a capturar, de acuerdo a estudios realizados por Mariscal, (2006) (Fig. 1, Ver foto. 8).

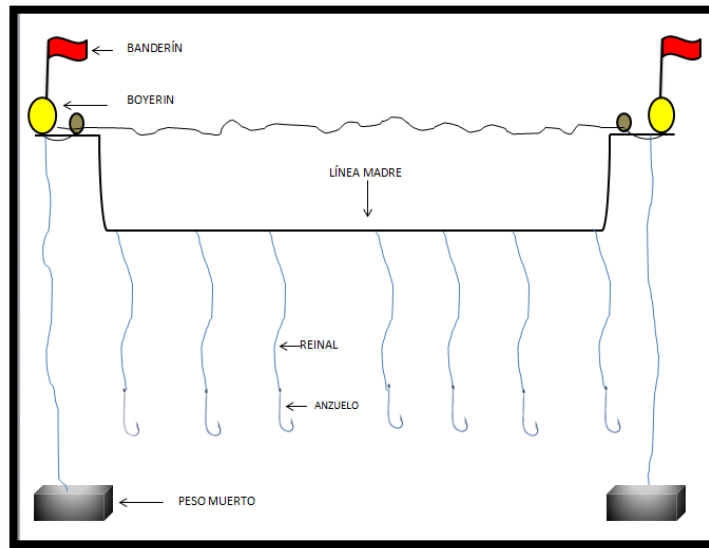


Figura 1. Esquema de espinal de forma horizontal

Elaborado por Barcia. 2014.

7.5.1.1 DESCRIPCIÓN DE ESPINELES DE FONDOS EN PUERTO LÓPEZ

Los pescadores artesanales de Puerto López, disponen de cuatros subsistemas de espinal de fondo, que dependerán de las especies a capturar, están conformados por las siguientes características:

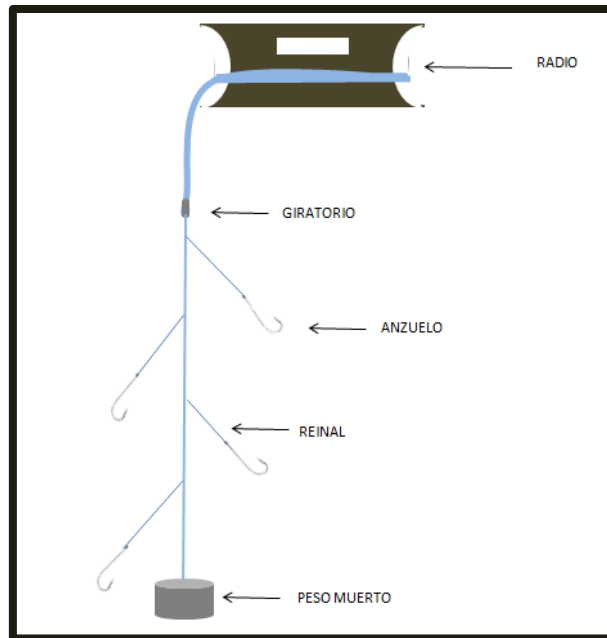
Captura objetivo de Cabezudo y especies acompañantes. Está constituido por 300 - 400 anzuelo N° 12; con piola para línea madre de 2 hebras (2H); con reinal de PP # 0,70, colocando plomos (pesos) cada 10 anzuelos en el sistema.

Captura de Perela y especies acompañantes. Está constituido por 400 – 500, anzuelos N° 9; con piola de 2 hebras (2H); PP # 0,80 colocando plomos (pesos) cada 10 anzuelos en el sistema.

Captura de Corvinas y especies acompañantes. Se emplean de 400 - 500 anzuelos N° 14; piola de 3 hebras (3H), PP # 0,80 de espesor colocando plomos (pesos) cada 10 anzuelos en el sistema.

7.5.2 ESPINEL DE FONDO DE FORMA VERTICAL

Consiste de una línea principal colocada de manera vertical en la columna de agua con una boya en la parte superior y un peso en la parte inferior, con líneas secundarias denominadas reinal, arte conformado por 30 anzuelos N° 12; piola (2H); PP de 0.70 espesor, con un peso de 1 libra ½ en el sistema utilizado para la captura de rabijunco (rojitos). Fig. 2.



**Figura 2. Esquema de espinal de forma vertical
Elaborado por Barcia. 2014.**

7.5.3 RED DE ENMALLE DE FONDO

Este arte de pesca está considerado como un sistema pasivo, construido de manera artesanal, formado por paños de red de hilo de nylon, monofilamento que van a estar sujetos por una relinga superior donde se fijan 400 flotadores pequeños, y una relinga inferior con 300 lastres de plomo, su longitud es de 100 brazas y 2 brazas de altura, cuyos implementos hacen que pueden operar a grandes profundidades, en diferentes sustratos como fondos fangosos y rocosos quedando enmallados la variedad de especie demersales en función a la estación del año según Camposano, (2012) (Fig. 3, Ver foto. 9).

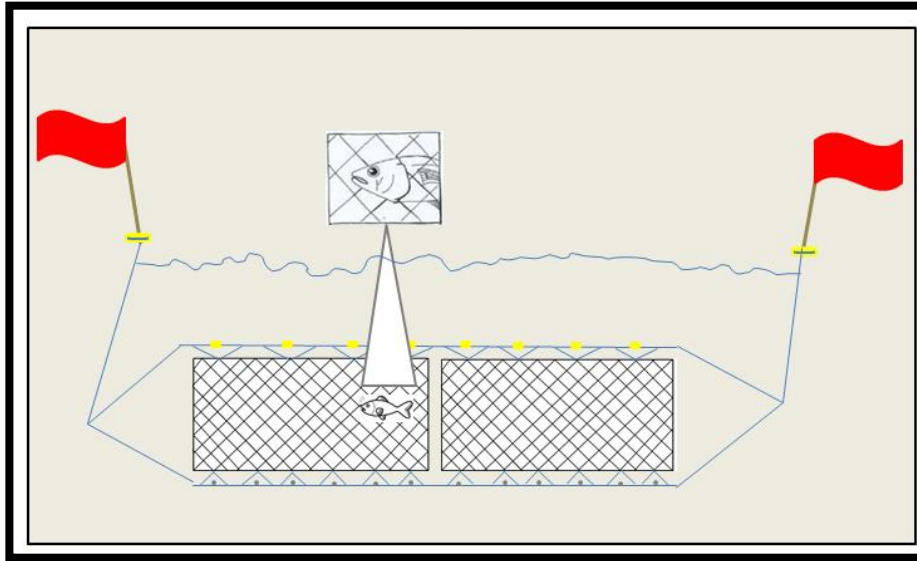


Figura 3. Esquema de red de enmalle

Elaborado por Barcia. 2014.

7.5.4 LÍNEA DE MANO

Es un arte de pesca pasivo, formado por una línea de Polipropileno N° 120, monofilamento con una longitud de 100 brazas, además posee otros materiales como giratorios; peso muerto (plomos), anzuelo N° 5 o 6. (Ver foto. 10).

Es sumergido en el agua dependiendo de la profundidad (25 - 30 brazas) de la zona de pesca, es un arte que se puede utilizar en el día y en la noche.

Para el día se utiliza carnada viva como calamar, pez caballa especies que permanecen en el arte con vida aproximadamente entre 15 a 20 minutos bajo el agua, para la noche se utiliza carnada muerta como sardina y morenillo.

Considerado un arte altamente selectivo que captura menos especies en comparación con otros artes de pesca, que permite al pescador decidir que peces guarda o libera, según el tamaño y la especie que se haya capturado, de acuerdo a estudios realizados por Salazar, E (2014) Fig 4.

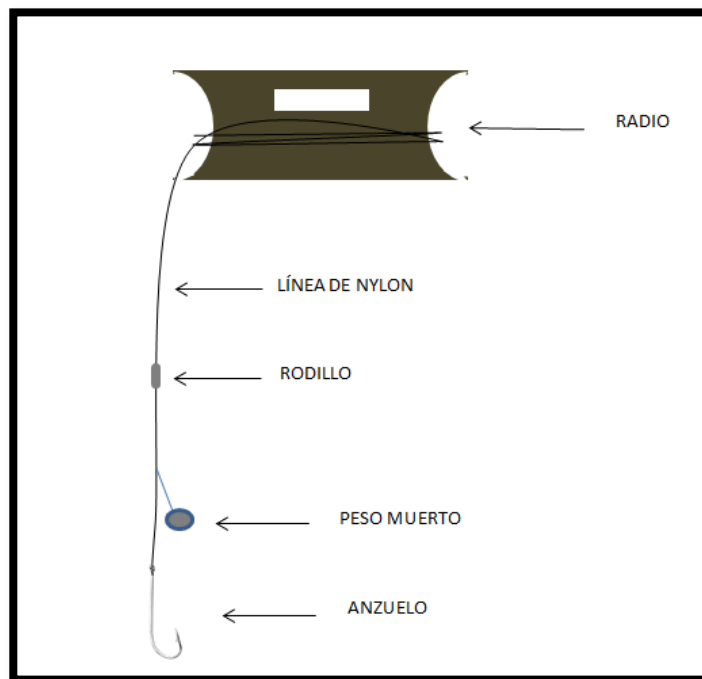


Figura 4. Esquema de línea de mano

Elaborado por Barcia. 2014.

7.6 ÍNDICES DE DIVERSIDAD, ABUNDANCIA, IMPORTANCIA EN LA IDENTIFICACIÓN DE PECES DEMERSALES CAPTURADOS.

La aplicación de los índices ecológicos, es fundamental porque nos permite conocer o medir la diversidad basada en el número de especies en cada familia de un ecosistema y a la vez estimar cuan equitativo por número de individuos por especies, como es el caso de los peces demersales capturados en la zona de estudio.

Cabe mencionar que los valores de captura por arte de pesca están en función de la densidad de las especies capturadas debido a las migraciones que estas realizan, por lo tanto la eficiencia del arte de pesca empleados por los pescadores artesanales se mantiene sin cambio. Es importante considerar que las variaciones que experimentan los ecosistemas se encuentran asociados a las condiciones hídricas y a la composición de los mismos, los cambios que se generen son el resultado de la misma actividad de las especies provocando su incremento o disminución, aspecto considerado como indicadores del buen funcionamiento de un ecosistema.

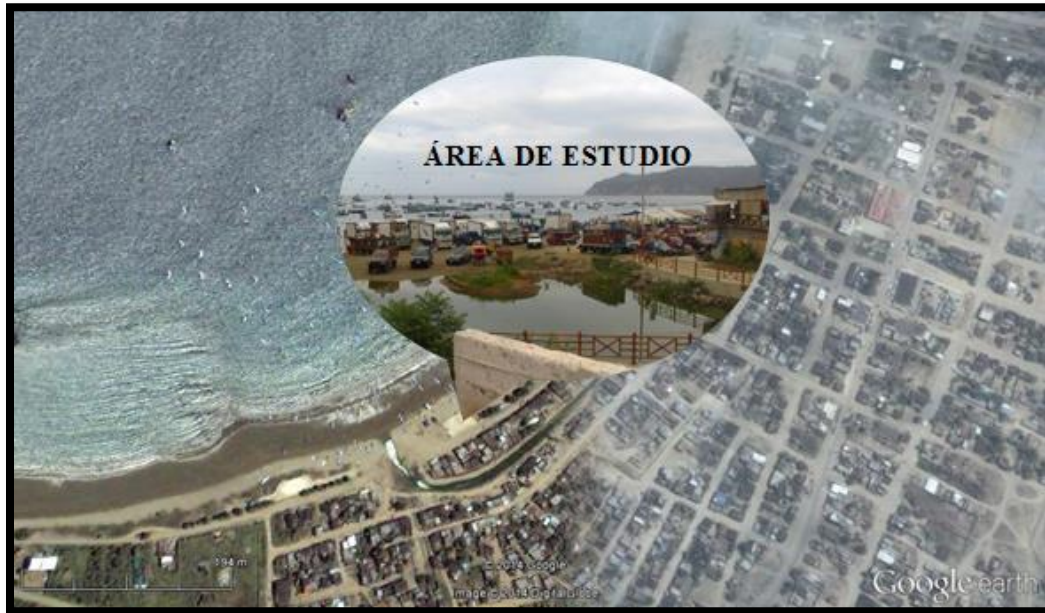
8. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en Puerto López ubicado en la cabecera cantonal geográficamente se ubica en las siguientes coordenadas $01^{\circ}11'18''$ y $01^{\circ}41'10''$ de latitud Sur, y $80^{\circ}37'30''$ y $81^{\circ}51'12''$ de Longitud Oeste. Fig 5.

Puerto López tiene una extensión de playa aproximadamente de entre 3.5 y 4 kilómetros, pero la zona donde se realizan las faenas de desembarque y comercialización cuenta solo con 100 metros (Ver foto. 1).

Además del desarrollo de la actividad pesquera de esta localidad también posee un muelle, destinado para la actividad turística.



Fuente: Google Earth 2014.

Figura 5. Ubicación geográfica del área de estudio.

8.2 MATERIALES

Para el registro de las especies se consideró los siguientes materiales.

1. Libreta de apuntes
2. Lápiz
3. Tablero

4. Calculadora
5. Cámara fotográfica de 16 megapíxeles marca kodak
6. Laptop HP
7. Impresora Canon
8. Hojas de registros (encuestas)
9. Gps

8.3 METODOLOGÍA

Para evaluar la pesquería de peces demersales en Puerto López, se utilizó el método implementado por la Oldepesca, FAO 2011 y por Espinoza, 2004. La aplicación de métodos sencillos como observación de los recursos demersales capturados, encuestas y dialogo con los pescadores permitiendo obtener datos que en los resultados son detallados considerando los siguientes aspectos.

8.3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El registro y proceso de datos obtenidos durante la investigación se desarrolló en dos fases:

8.3.1.1 FASE DE MUESTREO

Para el muestreo de ésta categoría, se aplicó análisis cualitativo/cuantitativo, obteniendo información de manera directa a través de observaciones de campo; variables de mucha importancia por que facilitaron la obtención de recursos pesqueros, permitiendo detallar las comunidades biológicas - pesqueras, considerando los caracteres físicos de las especies objeto de estudio para su posterior análisis, además obtener una estimación de las cantidades de especies que se desembarcan en el área de estudio (Ver foto. 2).

Para ello se consideró los siguientes aspectos:

8.3.1.2 OBSERVACIÓN

Técnica de gran importancia empleada para observar atentamente la actividad pesquera, de la zona de desembarque de Puerto López, la misma que consiste en tomar información y registrarla para su posterior análisis de las especies objetivas de pesca, fauna acompañante de peces demersales y artes de pescas utilizados en las faenas de pescas, esta actividad se realizó tres días por semana durante el período de investigación (Ver foto. 3).

8.3.1.3 ENCUESTAS

Se basó en obtener detalles de las faenas por parte de los operadores de pesca, dedicados a la captura de los recursos demersales, en la zona de desembarque de Puerto López (Ver foto. 4).

Para ello, se consideró los siguientes aspectos:

- Datos personales

- Pescadores que operan en cada embarcación
- Puesto que desempeña en la embarcación
- ¿Cuál es la rutina de la faena?
- Días de pesca en la semana
- Distancia en millas del puerto a la zona pesca
- Profundidad en el área de pesca
- Sitio de pesca y la ubicación geográfica
- Descripción del arte utilizado en la faena de pesca
- Especies objetivas - acompañante en las capturadas

8.3.2 IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA

La identificación de especies de peces demersales desembarcadas en la zona de estudio se efectuó a través del uso de claves taxonómicas (Ver foto. 5).

Norma Chirichigno Fonseca. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Segunda edición, revisada y actualizada.

Guía FAO para la identificación de Especies para los Fines de la Pesca. Pacífico Centro Oriental volumen II. Vertebrados – parte 1 y 2.

8.3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se basa en determinar la diversidad y abundancia de las especies objetivos considerando lo siguiente:

8.3.3.1 Índices de diversidad

Consiste en medir la biodiversidad existente en una comunidad, estudios realizados por Moreno, (2001).

8.3.3.2 Índice de Simpson.

Permite cuantificar, la biodiversidad de un hábitat, dando a conocer el grado de diversidad o dominancia de individuos en una comunidad.

$$D = \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Dónde:

S. es el número de especies

N. es el total de organismos presentes (o unidades cuadradas)

n. es el número de ejemplares por especie

8.3.3.3 Índice de Shannon Wiener

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies observadas haciendo referencia a la abundancia o diversidad proporcional de la muestra. Uno de los índices más utilizados para cuantificar la biodiversidad.

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

H' Índice de Shannon-Weaver

Σ Número de especies identificadas

p_i número de i especies expresadas como una porción de la suma de p_i por todas las especies.

8.3.3.4 Equidad de Pielou.

Permitió medir la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1.0, de forma que 1.0 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

$$J' = \frac{H'}{H' \max}$$

Dónde:

$$H' \max = \ln(S)$$

S = Número de especies.

9. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

9.1 FAMILIA DE PECES DEMERSALES DESEMBARCADOS OCTUBRE 2013 - MARZO 2014.

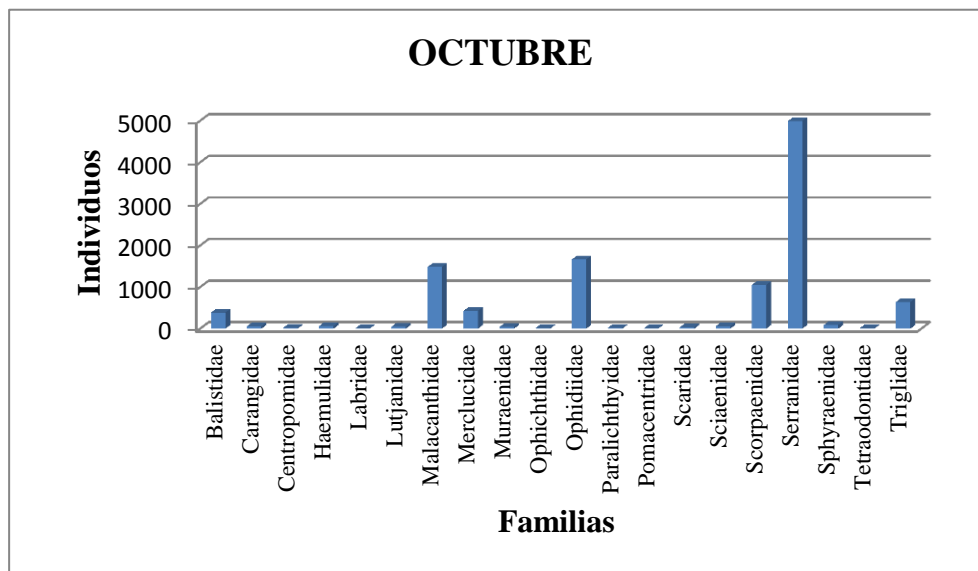


Gráfico 1. Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, octubre del 2013.

En el mes de octubre se registró un total de 20 familias de peces demersales destacándose en mayor cantidad la familia Serranidae con 4928 individuos que representa el 45% sobresaliendo en los desembarque la especie *Paralabrax callaensis*, a diferencia de la familia Labridae, con menor rango solo con 8 individuos de la especie *Bodianus diplotaenia* que representa con el 0,07 % (Ver tabla 2).

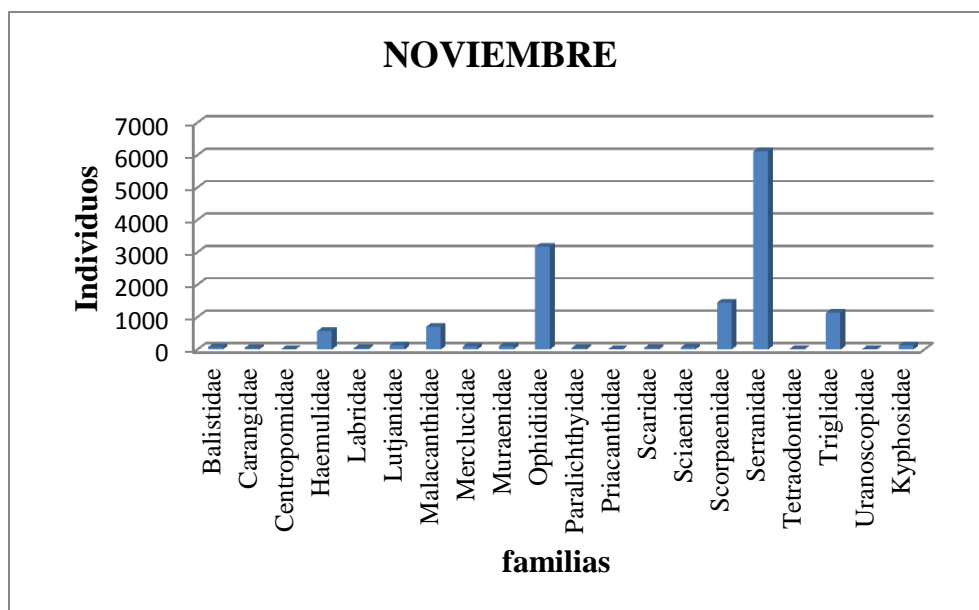


Gráfico 2. Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, Noviembre del 2013.

En el mes de Noviembre se registró un total de 20 Familias, demostrando mayor rango la familia Serranidae con 6119 ejemplares, que representa el 44% sobresaliendo en los desembarques la especie ***Paralabrax callaensis***, y en menor rango la familia Priacanthidae con 5 individuos que corresponde al 0,04 de la especie ***Pristigenys serrula*** (Ver tabla 3).

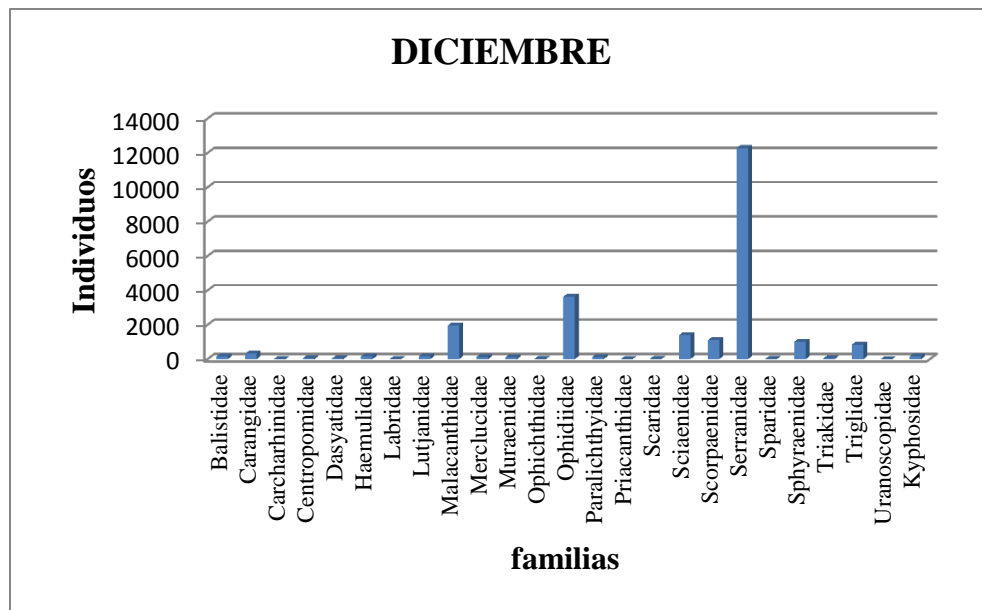


Gráfico 3. Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, Diciembre del 2013.

Con relación al mes de Diciembre, se identificaron 25 familias, siendo la más representativa la familia Serranidae con 12290 individuos, que representa 56%, presentando mayor abundancia la especie *Paralabrax callaensis* y en menor escala la familia Uranoscopidae con 4 ejemplares con el 0,01% de la especie *Kathetostoma avertuncus* (Ver tabla 4).

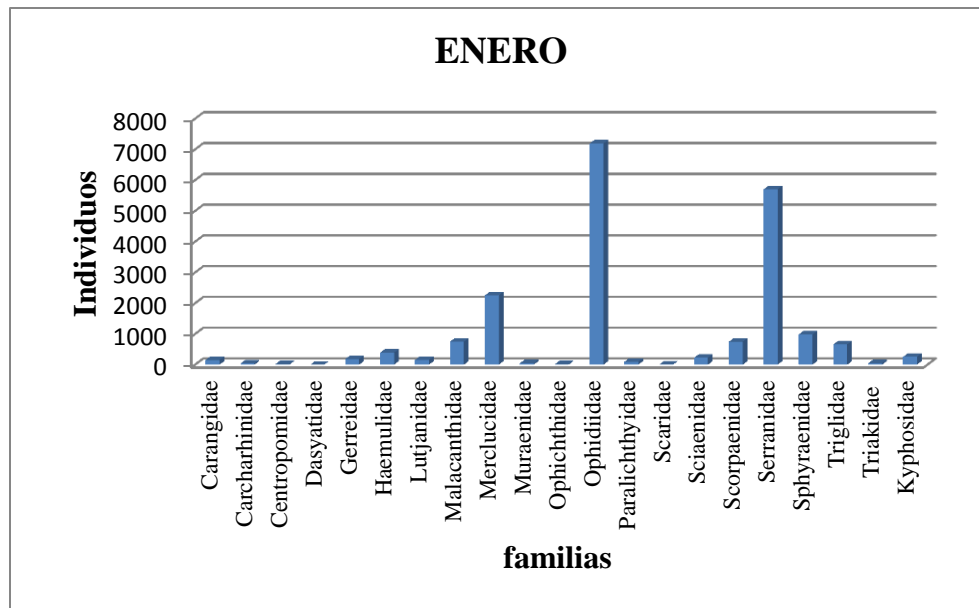


Gráfico 4. Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, Enero del 2014.

Durante el mes de Enero se identificó un total de 21 familias, siendo la familia Ophidiidae la más representativa con 7191 organismos, con un porcentaje del 35% sobresaliendo en los desembarque la especie ***Lepophidium negropina***, y en menor rango la familia Dasyatidae con 1 individuo que representa el 0,04 % de la especie ***Dasyatis longa*** (Ver tabla 5).

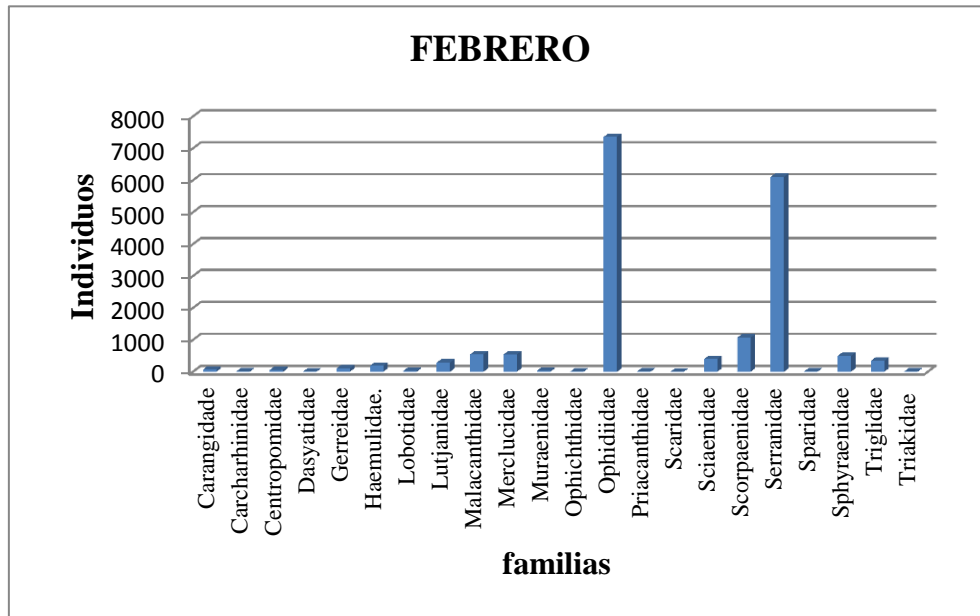


Gráfico 5. Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, Febrero del 2014.

En el mes de Febrero se reconocieron 22 familias, con un mayor número de individuos la familia Ophidiidae con 7360 que representan el 42% predominando en los desembarques la especie *Lepophidium negropina*, a diferencia de la familia Scaridae en menor escala representado por la especie *Scarus perrico* con 3 ejemplares que corresponde el 0,01 % (Ver tabla 6).

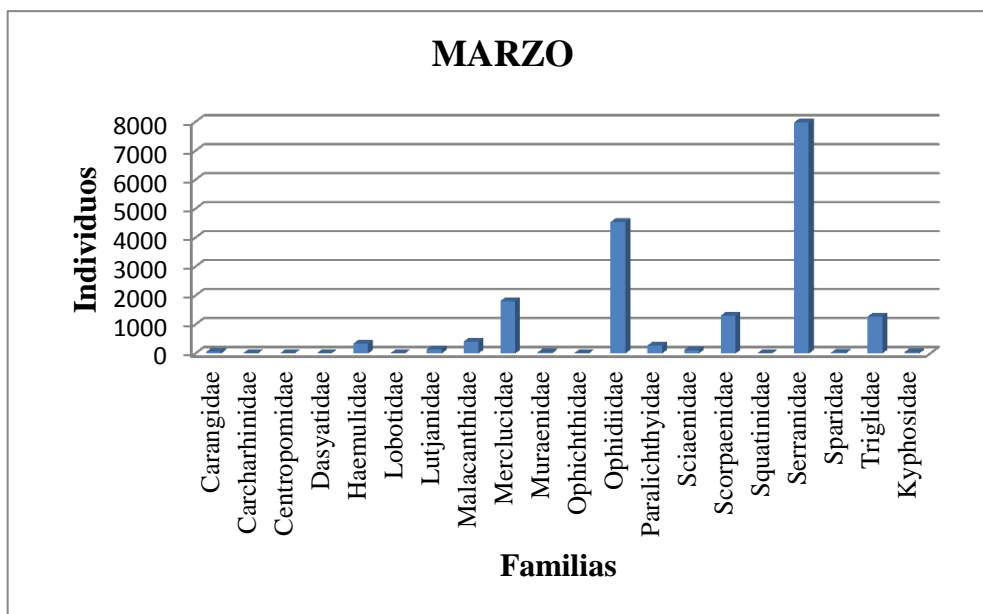


Gráfico 6. Número de individuos por familia de peces demersales registrados en Puerto López, Marzo del 2014.

Para el mes de marzo, se evidenció un total de 20 familias, presentando el mayor número de individuos la familia Serranidae con 7895 que representa el 44%, demostrando la mayor abundancia la especie *Paralabrax callaensis*, y en menor proporción la familia Lobotidae con 3 ejemplares de la especie *Lobotes pacificus* que equivale el 0.01 % (Ver tabla 7).

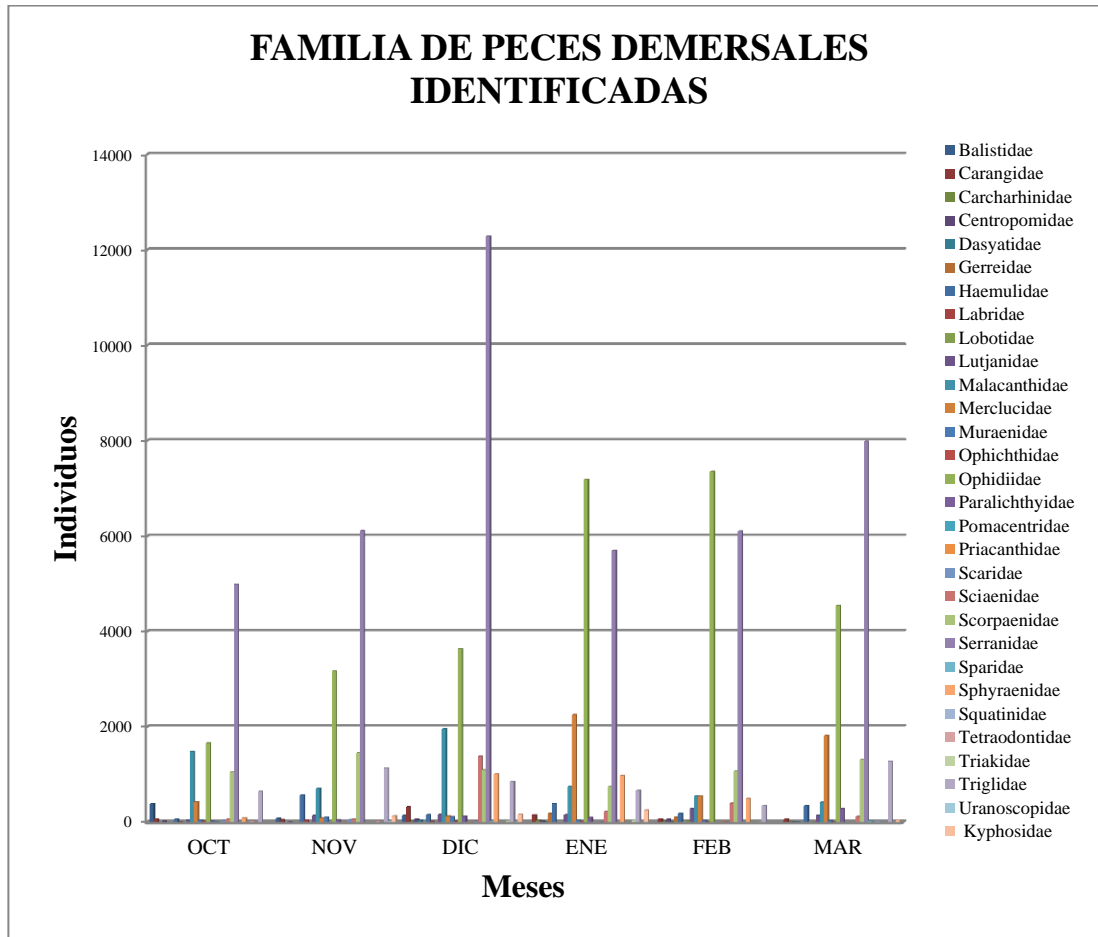


Gráfico 7. Número de individuos por familia de peces demersales identificados en la zona de desembarque de Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.

Con relación al gráfico en el periodo de investigación (Octubre 2013 - Marzo 2014), se identificó un total de 30 familias, presentando los mayores registros de captura el mes Diciembre con 23749 individuos, consecuentemente demostrando registros menores el mes de Octubre con 11154 ejemplares (Ver tabla 8).

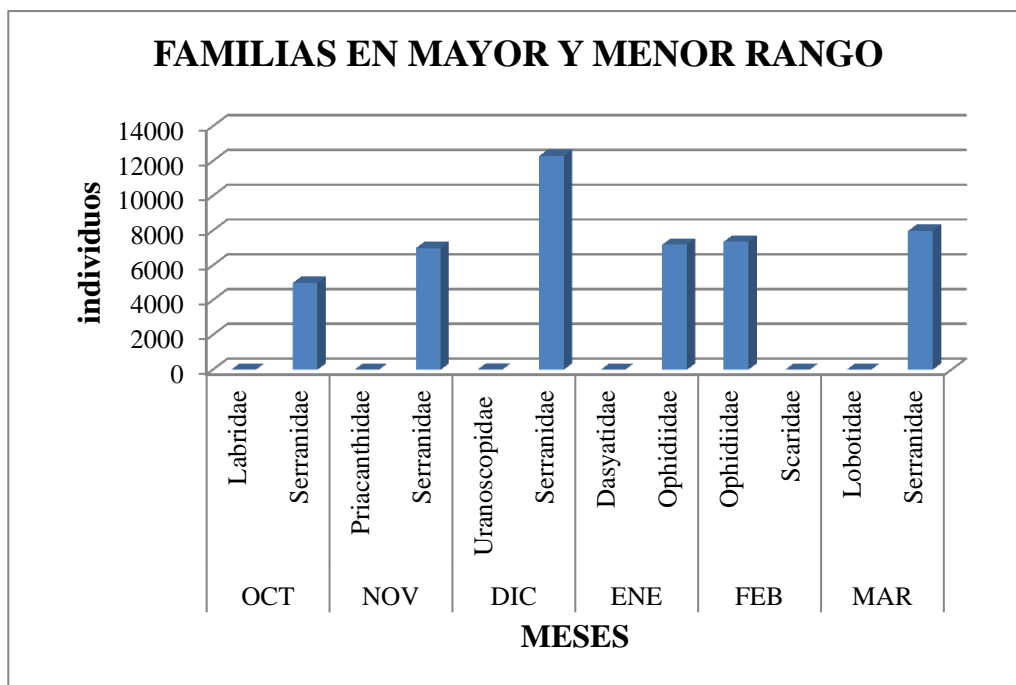


Gráfico 8. Número de individuos por familia de peces demersales registrados en mayor y menor rango en Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.

Durante los 6 meses de estudio (Octubre 2013-Marzo 2014), presentaron mayor abundancia las familias Serranidae con una cantidad de 23043, y la Ophidiidae con 14551 individuos, que representan el 99%, mientras que las familias Labridae, Priacanthidae, Uranoscopidae, Dasyatidae, Scaridae, Lobotidae, estuvieron en menor proporción en los desembarques, con 26 individuos que corresponden al 1% (ver tabla 9).

9.2 ARTES DE PESCA IDENTIFICADOS Y RELACIONADOS EN LA CAPTURA DE PECES DEMERSALES

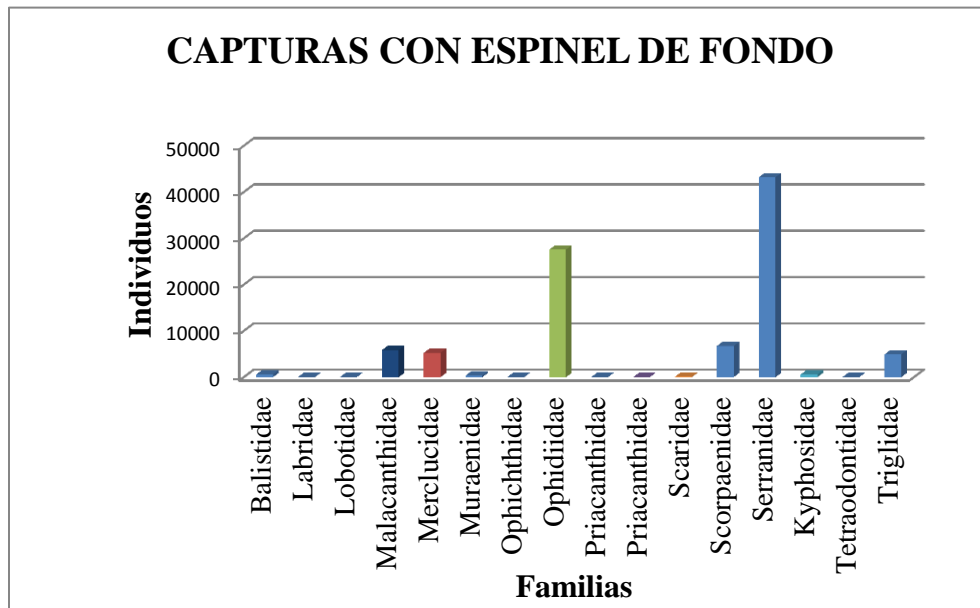


Gráfico 9. Número de individuos por familia de peces demersales capturados mediante el uso del Espinel de Fondo, Octubre 2013 – Marzo 2014.

El gráfico demuestra 16 familias capturadas entre ellas una variedad de especies con espinel de fondo, mostrando la mayor cantidad de ejemplares en los desembarques la familia Serranidae con 42871 ejemplares, que representa el 46% y en menor rango la familia Lobotidae con 33 individuos con el 0.01% (Ver tabla 10).

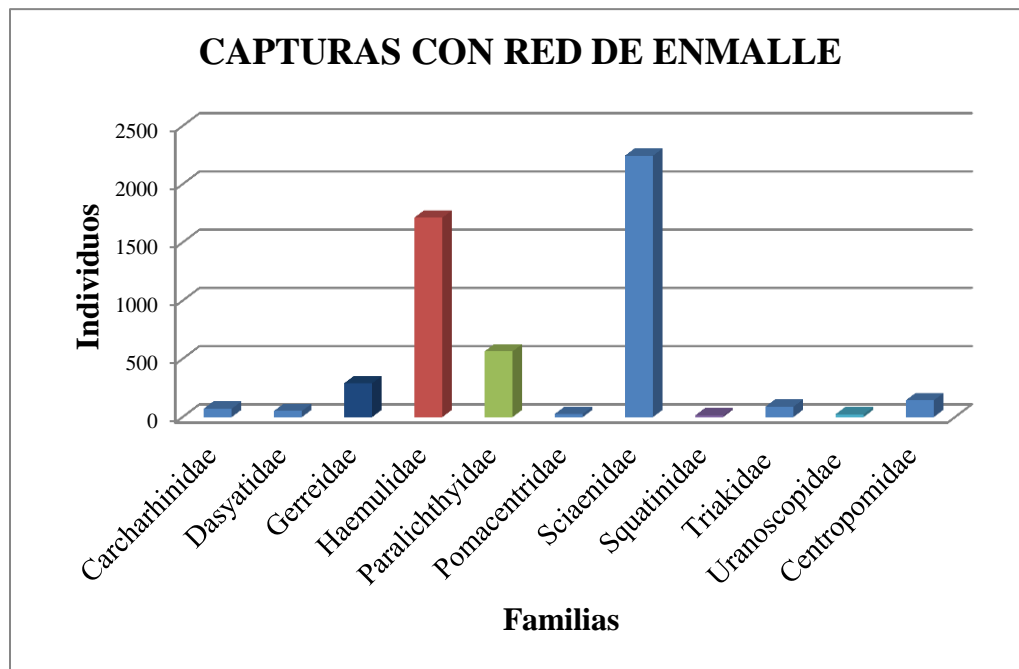


Gráfico 10. Número de individuos por familia de peces demersales capturados mediante, el uso de Red de Enmalle, Octubre 2013 - Marzo 2014.

Con la red de enmalle, se obtuvieron 11 familias, presentando un mayor número de individuos la familia Sciaenidae con 2245 individuos que corresponde al 42%, y menor escala tenemos la familia Squatinidae con 14 individuos con el 0.01% de los desembarques, el uso de este solo se presenta en temporadas de pesca (Ver tabla 11).

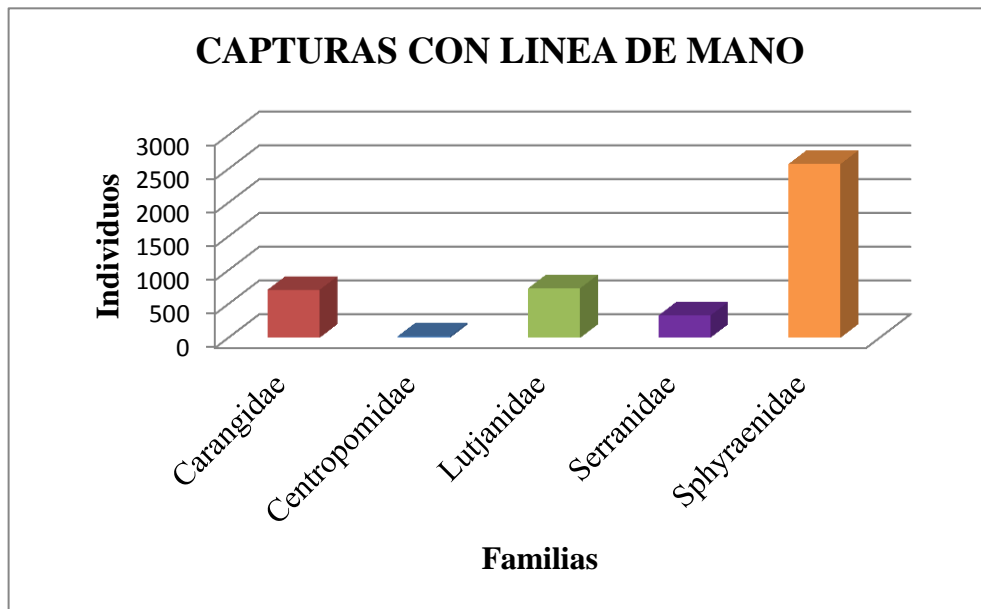


Gráfico 11. Número de individuos por familia de peces demersales capturados mediante el uso de la Línea de mano, Octubre 2013 - Marzo 2014.

Mediante el uso de este arte se obtuvieron un total de 5 familias, presentando la mayor abundancia la especie de la familia de los Sphyraenidae con 2573 individuos que corresponde al 56%, y en menor rango con 24 ejemplares que representa el 1% la familia Centropomidae (Ver tabla 12).

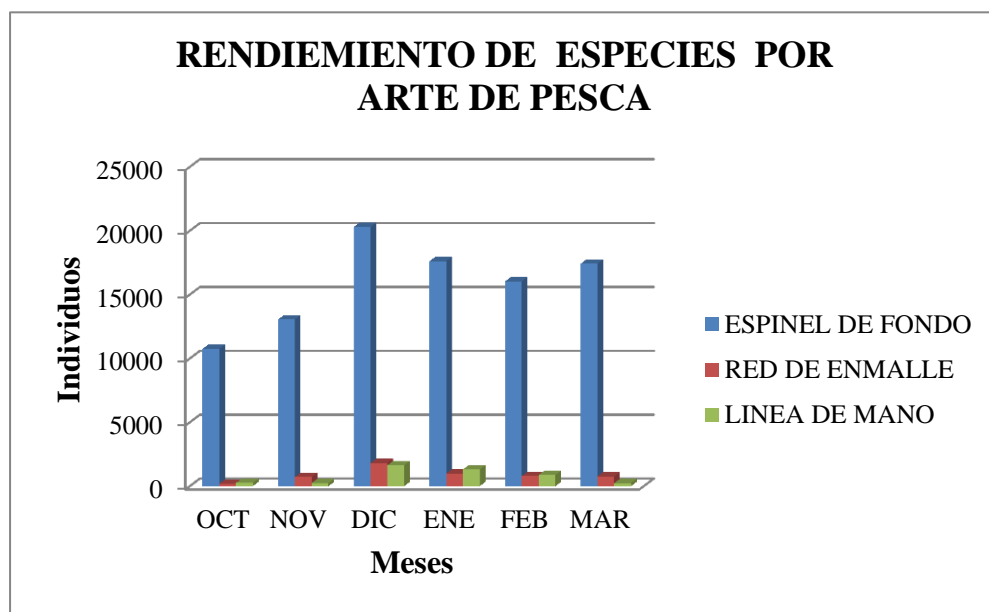


Gráfico 12. Número de individuos capturados mediante, el uso de los artes de pesca identificados, Octubre 2013 - Marzo 2014.

Durante seis meses de estudio el espinel de fondo presento mayor capturas de individuos, a diferencia de los artes red de enmalle y línea de mano que presentaron menor rendimiento de capturas (Ver tabla 13).

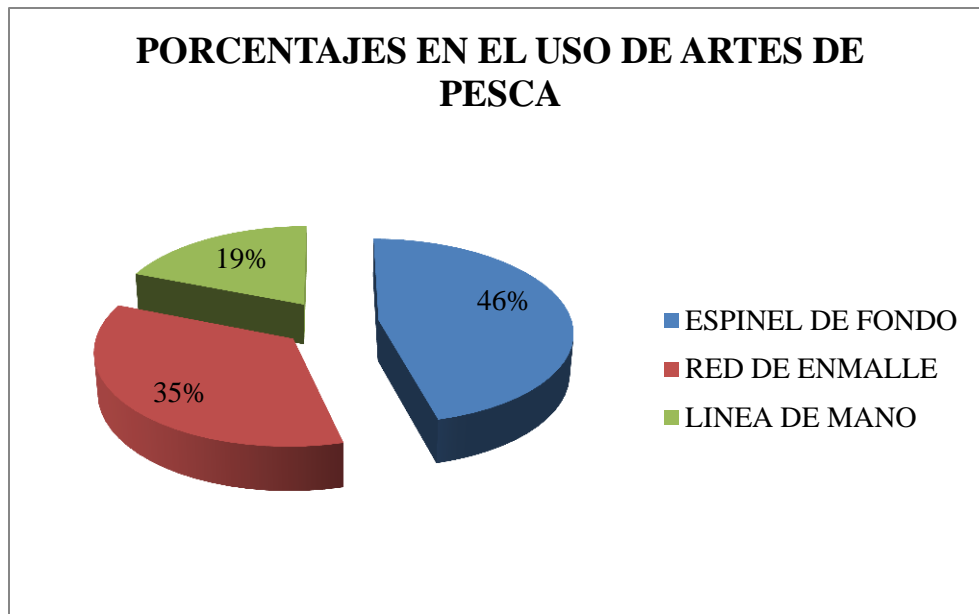


Gráfico 13. Porcentajes en el uso de artes de pesca para captura de peces demersales en Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.

El gráfico demuestra, que el Espinel fondo presenta un mayor uso en esta localidad demostrando la mayor variedad de especies con el 46 %, posterior a ello el uso del arte red de enmalle con un porcentaje del 35% y en menor rango con el 19% la línea de mano (Ver tabla 14).

9.3 DISTANCIA - PROFUNDIDAD Y SITIOS DE PESCA PARA LA CAPTURA DE PECES DEMERSALES

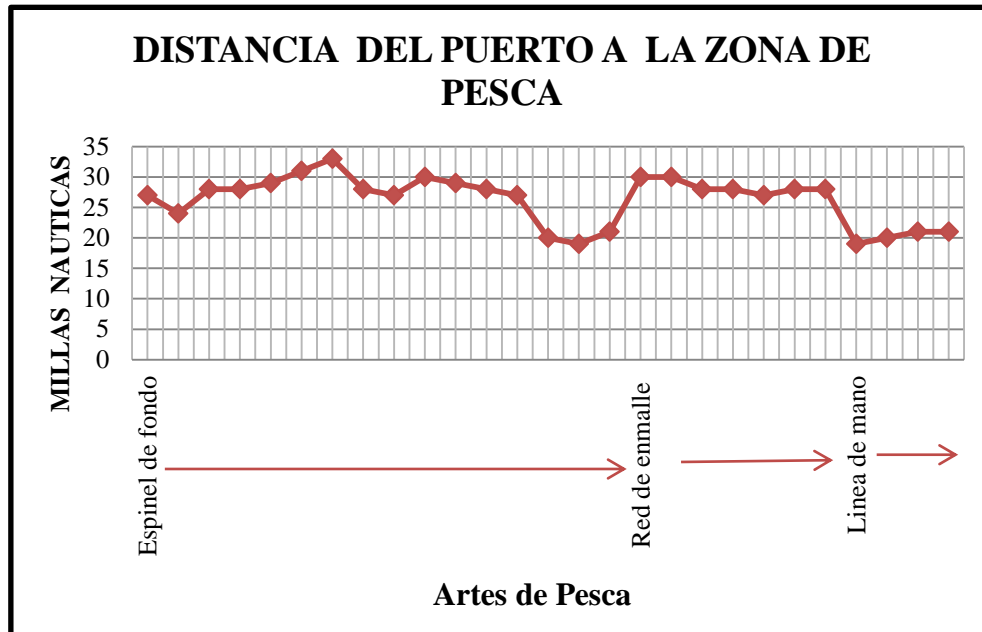


Gráfico 14. Distancia en millas y artes de pesca en la captura de peces demersales en Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.

Durante las faenas de pesca con espinel de fondo se realiza a una distancia promedio de 26 millas desde el puerto a la zona de pesca, la red de enmalle se efectúa a una distancia entre 25 y 30 millas a diferencia de la línea de mano la operatividad se realiza a una distancia promedio de 18 millas (Ver tabla 15).

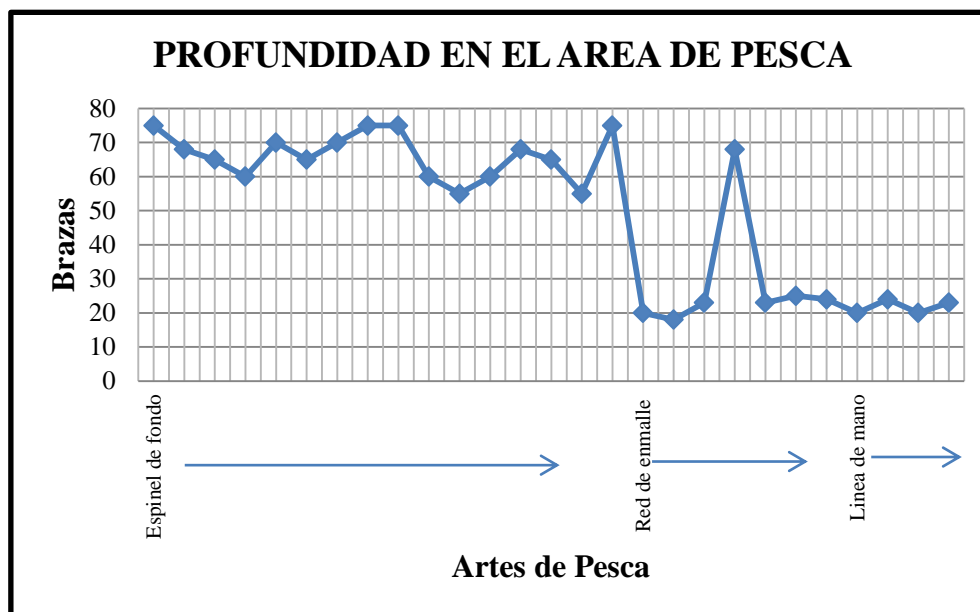


Gráfico 15. Profundidad en brazas y artes de pesca en la operatividad para captura de peces demersales en Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.

El grafico demuestra que a una profundidad de 85 brazas como máximo y mínimo de 55, se realiza la operatividad con espinel de fondo, para la red de enmalle a una profundidad entre 25 a 70 brazas, y la línea de mano la operatividad se efectúa a una profundidad de 20 brazas. (Ver tabla 15).

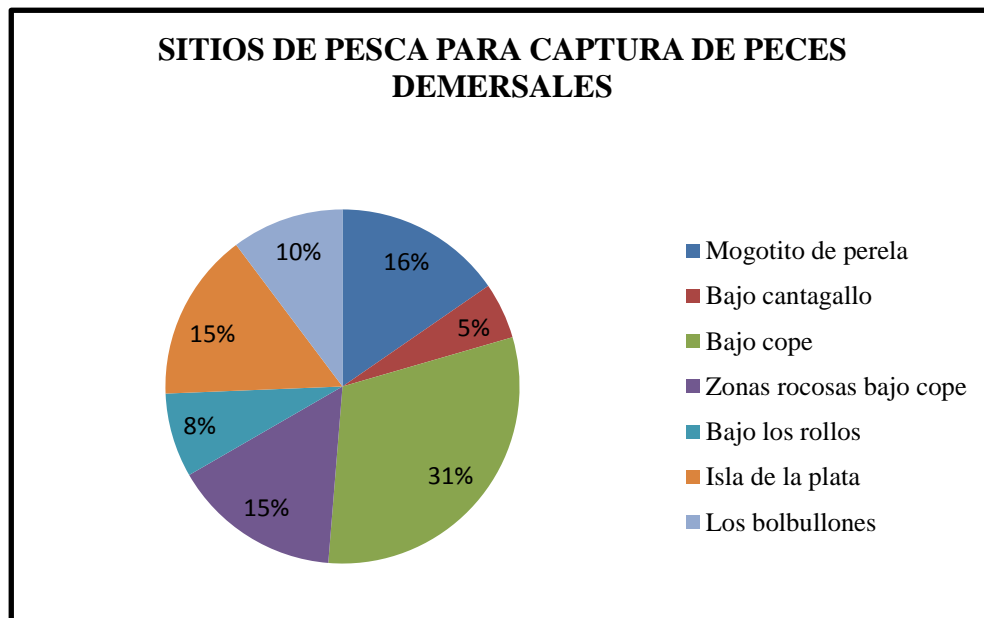


Gráfico 16. Porcentajes de los sitios de pesca obtenidos en la encuesta a pescadores.

La información recopilada mediante encuestas fue realizada a una población de 140 pescadores dedicados a la captura de peces demersales, de ésta población sólo se consideró a 40 pescadores que representa el 28 %. Los mismos que permitieron identificar 7 zonas para la captura de peces demersales, siendo mayormente frecuentado por los pescadores el bajo cope con un porcentaje del 31%, y en menor porcentaje la Isla de plata representada con el 5%.

9.4 Índices de diversidad (Dominancia – Diversidad - Equidad)

9.4.1 Dominancia de Simpson

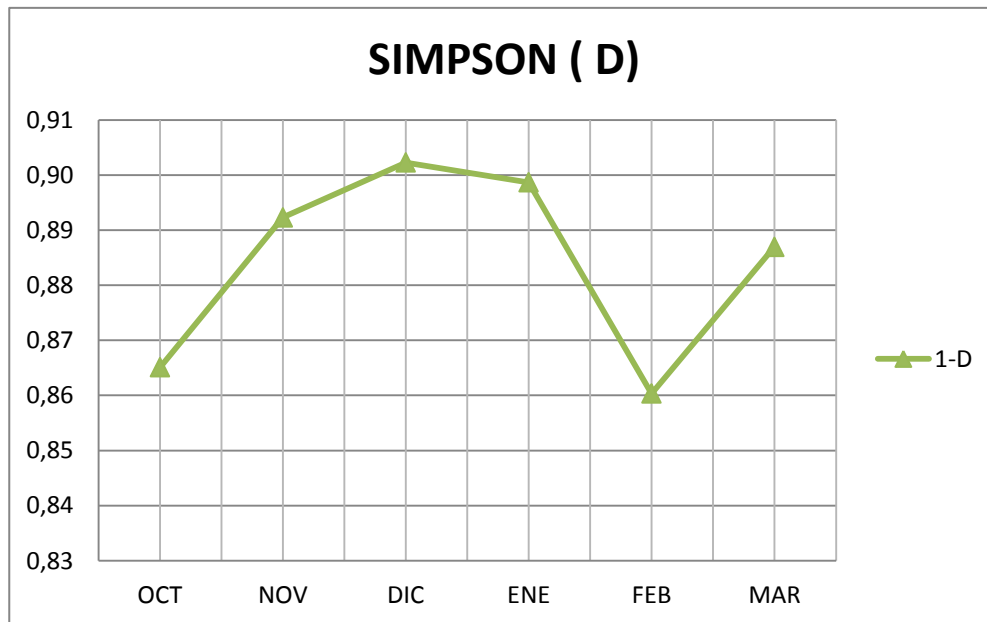


Gráfico 17. Índice de dominancia de Simpson (1-D)

El estudio demuestra que la zona de desembarque de Puerto López, presento una diversidad medianamente alta, para el mes de Diciembre con un promedio mayor de 0.90 mientras para el mes de febrero fue menor con 0,86 (Ver tabla 16).

9.4.2 Diversidad de Shannon

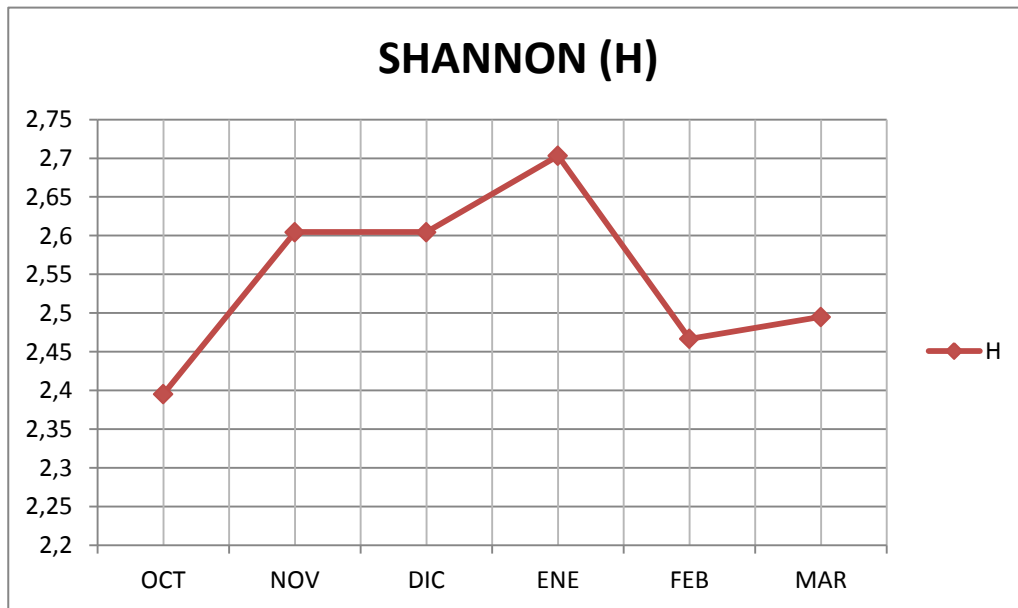


Gráfico 18. Índice diversidad de Shanon (H).

El gráfico refleja que durante los meses de Noviembre a Marzo, presentó un promedio de 2,5 nits, a diferencia del mes de octubre se obtuvo un promedio menor de 2,3 nits, mediante la ecuación de Shanon, indica que esta zona presenta diversidad alta (Ver tabla 16).

9.4.3 Equidad de Pielou

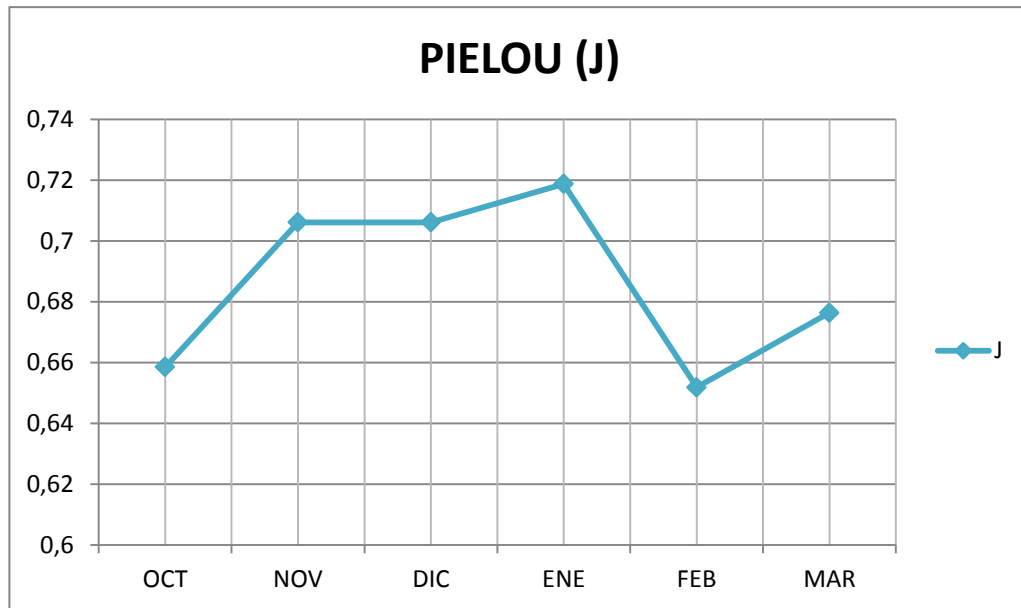


Gráfico 19. Índice de equidad Pielou (J).

El gráfico indica que en los meses de Noviembre, Diciembre y Enero se registraron valores máximo con un promedio de 0,7 mientras que para Octubre, Febrero y Marzo, presento el mínimo valor de 0,65 valores que se acercan a 1, por lo que se deduce que existe una equidad relativamente alta (Ver tabla 16).

9.5 ESPECIES DE PECES DEMERSALES DESEMBARCADOS EN LA ZONA DE PUERTO LÓPEZ

9.5.1 INDIVIDUOS CAPTURADOS CON EL ARTE ESPINEL DE FONDO

Balistes Polylepis (pez chanco).

Clase: Actinopterygii

Orden: Tetraodontiformes

Familia: Balistidae

Género: *Balistes*

Especie: *Polylepis*

Linnaeus, 1758



Foto 1: *Balistes Polylepis*.

Fuente: Barcia J. 2014.

Bodianus diplotaenia (Vieja).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Labridae

Género: *Bodianus*

Especie: *diplotaenia*

(Gill, 1862)

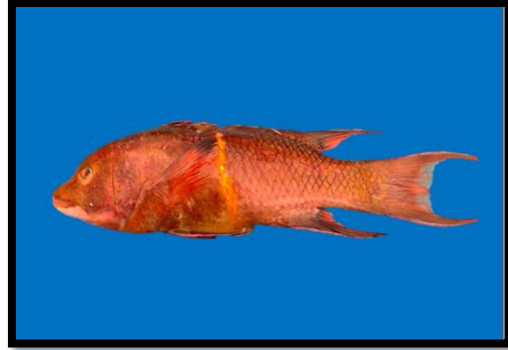


Foto 2: *Bodianu diplotaenia*

Fuente: Barcia J. 2014.

Lobotes pacificus (Berrugate).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Lobotidae

Género: Lobotes

Especie: *pacificus*

(Cuvier , 1830)



Foto 3: *Lobotes pacificus*

Fuente: Barcia J. 2014.

Caulolatilus affinis (Cabezudo).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Lutjanidae

Género: *Caulolatilus*

Especie: *affinis*

(Gill, 1865)

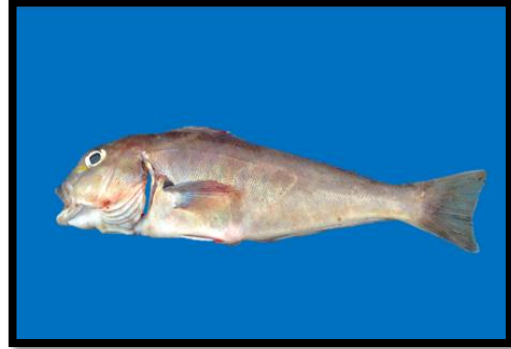


Foto 4: *Caulolatilus affinis*

Fuente: Barcia J. 2014.

Caulolatilus hubbsi (Pilón).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Lutjanidae

Género: *Caulolatilus*

Especie: *hubbsi*

(Dooley, 1978)



Foto 5: *Caulolatilus hubbsi*

Fuente: Barcia J. 2014.

Merluccius gayi (Merlusa).

Clase: Actinopterygii

Orden: Gadiformes

Familia: Merlucciidae

Género: *Merluccius*

Especie: *gayi*

(Dooley, 1978)

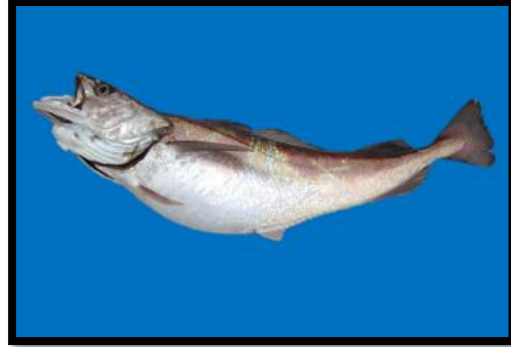


Foto 6: *Merluccius gayi*

Fuente: Barcia J. 2014.

Muraena clepsidra (Morena).

Clase: Actinopterygii

Orden: Gadiformes

Familia: Muraenidae

Género: *Muraena*

Especie: *clepsidra*

(Gilbert, 1898)

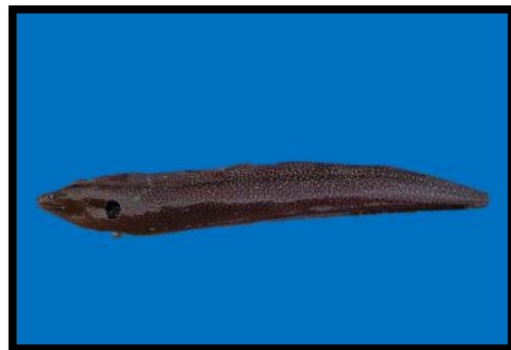


Foto 7: *Muraena clepsidra*

Fuente: Barcia J. 2014.

Gymnothorax equatorialis (*Morena pintada*).

Clase: Actinopterygii

Orden: Anguilliformes

Familia: Muraenidae

Género: *Gymnothorax*

Especie: *equatorialis*

(Hildebrand, 1946)



Foto 8: **Gymnothorax equatorialis**

Fuente: Barcia J. 2014.

Ophichthus zophochir (Congri).

Clase: Actinopterygii

Orden: Gadiformes

Familia: Ophichthidae

Género: *Ophichthus*

Especie: *zophochir*

(Jordan y Gilbert, 1882)



Foto 9: **Ophichthus zophochir**

Fuente: Barcia J. 2014.

Scytalichthys miurus (Culebra marina).

Clase: Actinopterygii

Orden: Gadiformes

Familia: Ophichthidae

Género: *Scytalichthys*

Especie: *miurus*

(Jordan and Gilbert, 1882)



Foto 10: **Scytalichthys miurus**

Fuente: Barcia J. 2014.

Brotula clearke (corvina roja).

Clase: Actinopterygii

Orden: Ophidiiformes

Familia: Ophidiidae

Género: *Brotula*

Especie: *clearke*

(Hubbs, 1944)

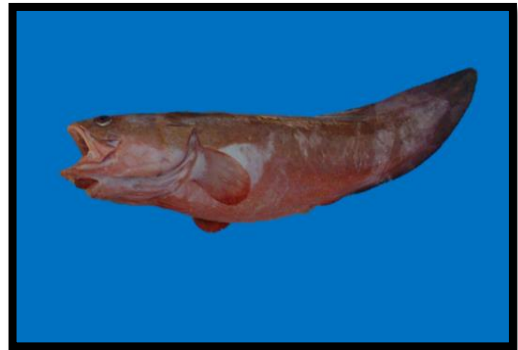


Foto 11: **Brotula clearke**

Fuente: Barcia J. 2014.

Brotula ordway (corvina pintada).

Clase: Actinopterygii

Orden: Ophidiiformes

Familia: Ophidiidae

Género: *Brotula*

Especie: *ordway*

(Hubbs, 1944)

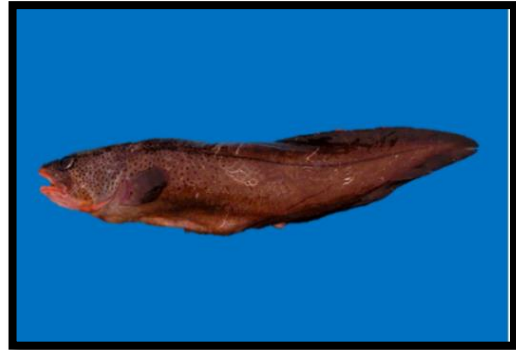


Foto 12: **Brotula ordway**

Fuente: Barcia J. 2014.

Lepophidium negropina (culón).

Clase: Actinopterygii

Orden: Ophidiiformes

Familia: Ophidiidae

Género: *Lepophidium*

Especie: *negropina*

(Hubbs, 1944)



Foto 13: **Lepophidium negropina**

Fuente: Barcia J. 2014.

Pristigenys serrula (Pez ojón).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Priacanthidae

Género: *Pristigenys*

Especie: *serrula*

(Gilbert, 1891)



Foto 14: **Pristigenys serrula**

Fuente: Barcia J. 2014.

Chromis intercrusma (chavelita).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Pomacentridae

Género: *Chromis*

Especie: *intercrusma*

(Evermann & Radcliffe, 1917)



Foto 15: **Chromis intercrusma**

Fuente: Barcia J. 2014.

Scarus perrico (pez loro).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: *Scaridae*

Género: *Scarus*

Especie: *perrico*

(Jordan & Gilbert, 1882)



Foto 16: **Scarus perrico**

Fuente: J. Barcia 2014.

Pontinus sierra (Pez brujo).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Scorpaenidae

Género: *Pontinus*

Especie: *sierra*

(C. H. Gilbert, 1890)



Foto 17: **Pontinus sierra**

Fuente: Barcia J. 2014.

Scorpaena histrio (Pez brujo).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Scorpaenidae

Género: *Scorpaena*

Especie: *histrio*

(Jenyns, 1840)

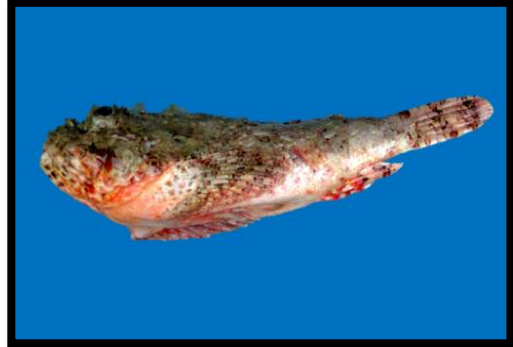


Foto 18: *Pontinus sierra*

Fuente: Barcia J. 2014.

Paralabrax callaensis (Cabrilla).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Paralabrax*

Especie: *callaensis*

(Starks, 1906)



Foto 19: *Paralabrax callaensis*

Fuente: Barcia J. 2014.

Paranthias colonus (selemba).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Paranthias*

Especie: *colonus*

(Valenciennes, 1846)



Foto 20: **Paranthias colonus**

Fuente: Barcia J. 2014.

Diplectrum maximum (camotillo).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Diplectrum*

Especie: *maximum*

(Hildebrand, 1946).

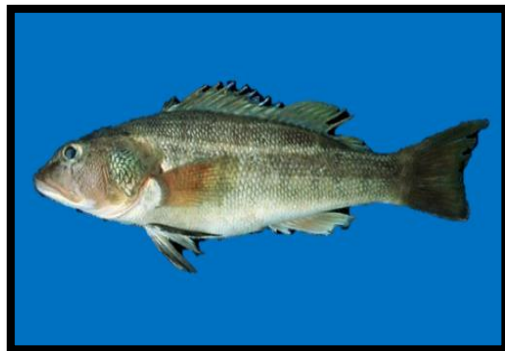


Foto 21: **Diplectrum maximum**

Fuente: Barcia J. 2014.

Hemantias peruanus (Rabijunco doble rabo).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Hemantias*

Especie: *peruanus*

(Steindachner, 1875)

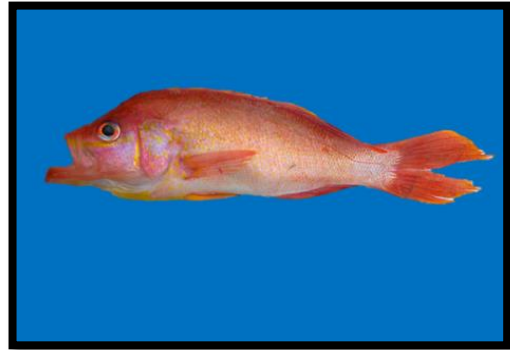


Foto 22: **Hemantias peruanus**

Fuente: Barcia J. 2014.

Diplectrum conceptione (camotillo).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Diplectrum*

Especie: *conceptione*

(Valenciennes, 1828)

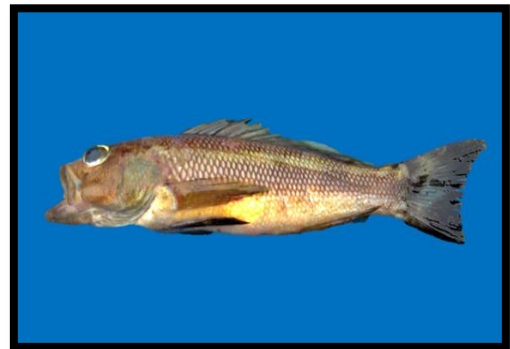


Foto 23: **Diplectrum conceptione**

Fuente: Barcia J. 2014.

Epinephelus labriformis (Cabrilla).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Epinephelus*

Especie: *labriformis*

(Jenyns, 1840)



Foto 24: **Epinephelus labriformis**

Fuente: Barcia J. 2014.

Rypticus nigripinnis (Carabalí).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Rypticus*

Especie: *nigripinnis*

(Cuvier y Valenciennes , 1829) **Foto 25:** **Rypticus nigripinnis**



Fuente: Barcia J. 2014.

Hemanthias signifer (Rabijunco rabo amarillo).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Hemanthias*

Especie: *signifer*

(Garman, 1899)

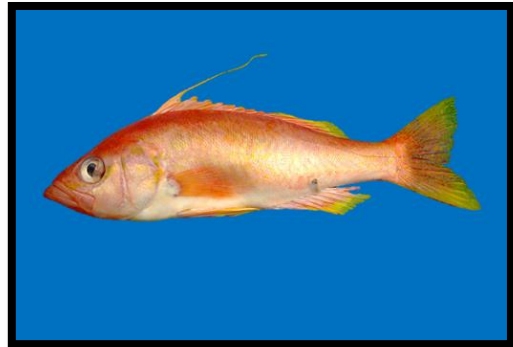


Foto 26: *Hemanthias signifer*

Fuente: Barcia J. 2014.

Sphoeroides annulatus (tambulero).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Tetraodontidae

Género: *Sphoeroides*

Especie: *annulatus*

(Jenyns, 1842)



Foto27: *Sphoeroides annulatus*

Fuente: Barcia J. 2014.

Prionotus stephanophrys (Gallina).

Clase: Actinopterygii

Orden: Scorpaeniformes

Familia: Triglidae

Género: *Prionotus*

Especie: *stephanophrys*

(Lockington, 1881)

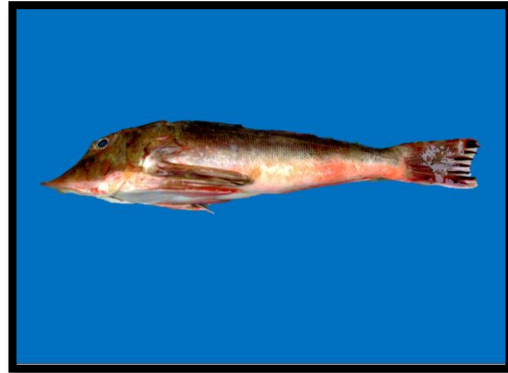


Foto 28: *Sphoeroides annulatus*

Fuente: Barcia J. 2014.

Kyphosus elegans (Pez Hacha).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia Uranoscopidae

Género: *Kyphosu*

Especie *elegans*

(Peters, 1869)

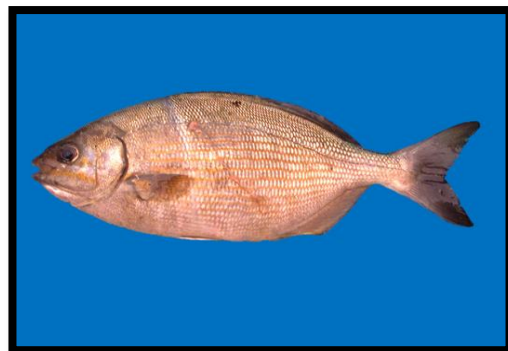


Foto 29: *Kyphosus elegans*

Fuente: Barcia J. 2014.

9.5.2 INDIVIDUOS CAPTURADOS CON RED DE ENMALLE

Centropomus unionensis (Robalillo).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Centropomidae

Género: *Centropomus*

Especie: *unionensis*

(BOCOURT, 1868)



Foto 31: *Centropomus unionensis*

Fuente: Barcia J. 2014

Diapterus peruvianus (Mojarra).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Gerreidae

Género: *diapterus*

Especie: *peruvianus*

(RANZANI, 1842)



Foto 33: *Diapterus peruvianus*

Fuente: Barcia J. 2014.

Anisotremus interruptus (Zapata labios gruesos).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Haemulidae

Género: *Anisotremus*

Especie: *interruptus*

(Gill, 1862)



Foto 34: **Anisotremus interruptus**

Fuente: Barcia J. 2014.

Anisotremus taeniatus (Roncador).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Haemulidae

Género: *Anisotremus*

Especie: *taeniatus*

(Gill, 1861)



Foto 35: **Anisotremus taeniatus**

Fuente: Barcia J. 2014.

Haemulopsis axillaris (Roncador).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Haemulidae

Género: Haemulopsis

Especie: axillaris

(Steindachner, 1869)



Foto 36: **Haemulopsis axillaris**

Fuente: Barcia J. 2014.

Xenichthys xanti (Olloco).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Haemulidae

Género: Xenichthys

Especie: xanti

(Gill, 1863)



Foto 37: **Xenichthys xanti**

Fuente: Barcia J. 2014.

Haemulon steindachneri (Roncador manchado).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Haemulidae

Género: *Haemulon*

Especie: *steindachneri*

(Jordan & Gilbert, 1882)

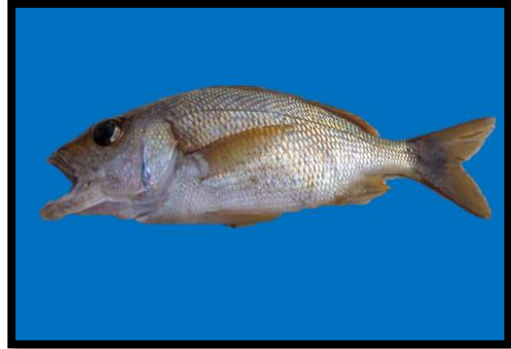


Foto 38: **Haemulon steindachneri**

Fuente: Barcia J. 2014.

Cyclopsetta querna (Lenguado).

Clase: Actinopterygii

Orden: Pleuronectiformes

Familia: Paralichthyidae

Género: *Cyclopsetta*

Especie: *querna*

(Jordan and Bollman, 1890)



Foto 39: **Cyclopsetta querna**

Fuente: Barcia J. 2014.

Hippoglossina tetrophthalmalma (Lenguado de 3 ocelos).

Clase: Actinopterygii

Orden: Pleuronectiformes

Familia: Paralichthyidae

Género: *Hippoglossina*

Especie: *tetrophthalmalma*

(Gilbert, 1890)



Foto 40: *Hippoglossina tetrophthalmalma*

Fuente: Barcia J. 2014.

Ancylosetta dendrítica (Lenguado de 4 ocelos).

Clase: Actinopterygii

Orden: Pleuronectiformes

Familia: Paralichthyidae

Género: *Ancylosetta*

Especie: *dendrítica*

(Gilbert, 1890)

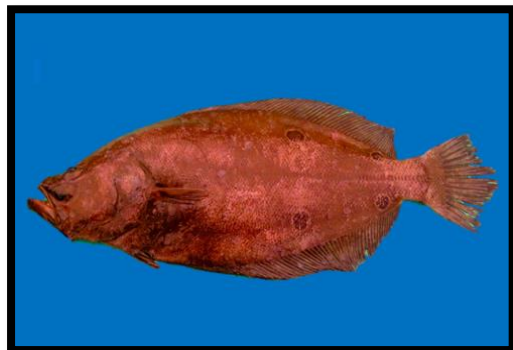


Foto 41: *Ancylosetta dendrítica*

Fuente: Barcia J. 2014.

Umbrina xanti (Corvina rayada).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Sciaenidae

Género: *Umbrina*

Especie: *xanti*

(Gill, 1862)



Foto 42: **Umbrina xanti**.

Fuente: Barcia J. 2014.

Isopisthus remifer (Corvina plateada).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Sciaenidae

Género: *Isopisthus*

Especie: *remifer*

(Jordan & Gilbert, 1882)

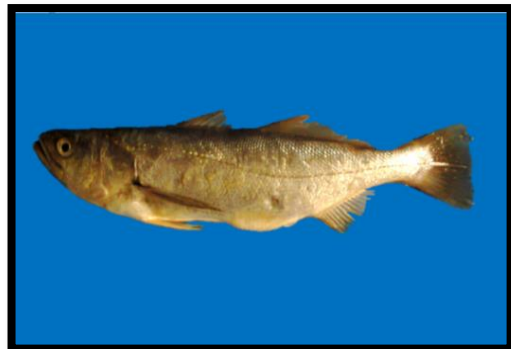


Foto 43: **Isopisthus remifer**

Fuente: Barcia J. 2014.

Micropogonias altipinnis (Torno).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Sciaenidae

Género: *Micropogonias*

Especie: *altipinnis*

(Gunther, 1864)

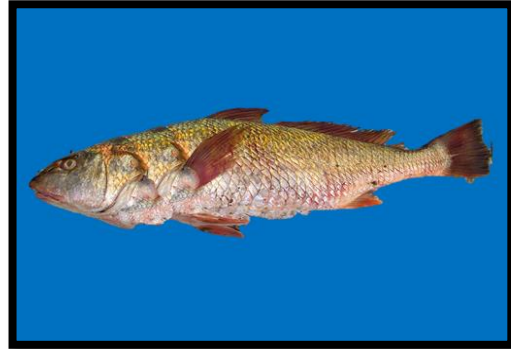


Foto 44: **Micropogonias altipinnis**

Fuente: Barcia J. 2014.

Pareques lanfeari (Corvina rayada).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Sciaenidae

Género: *Pareques*

Especie: *lanfeari*

(Barton, 1947)



Foto 45: **Pareques lanfeari**

Fuente: Barcia J. 2014.

Ophioscion scierus (Pez tusa).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Sciaenidae

Género: *Ophioscion*

Especie: *scierus*

(Jordan y Gilbert 1884)

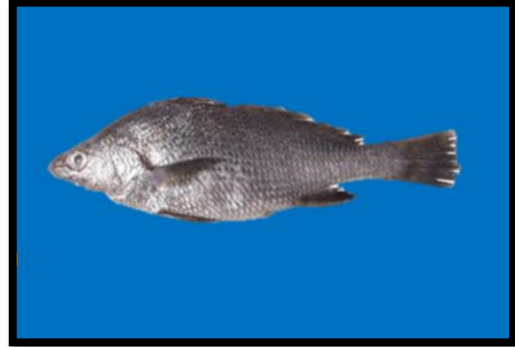


Foto 46: *Pareques lanfeari*

Fuente: Barcia J. 2014.

Larimus acclivis (Barriga juma).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Sciaenidae

Género: *Larimus*

Especie: *acclivis*

(Jordan y Bristol 189)

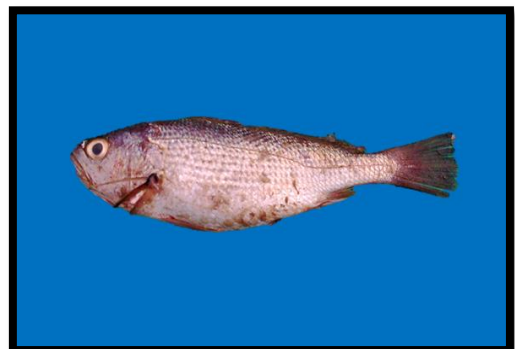


Foto 47: *Larimus acclivis*.

Fuente: Barcia J. 2014.

Calamus brachysomus (Palma).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Sparidae

Género: *Calamus*

Especie: *brachysomus*

(Trabada, 1880)

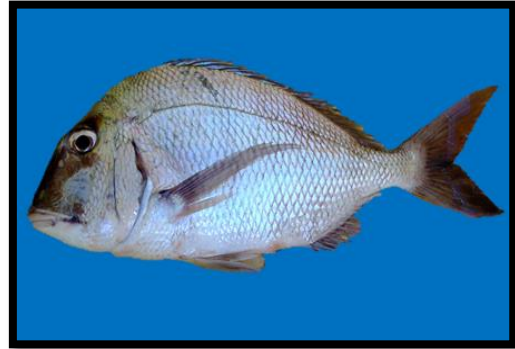


Foto 49: *Calamus brachysomus*

Fuente: Barcia J. 2014.

Kathetostoma averruncus (Pez bocón).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia Uranoscopidae

Género: *Kathetostoma*

Especie *averruncus*

(Jordan & Bollmann, 1890)

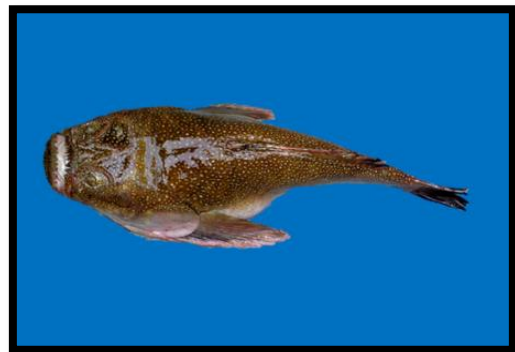


Foto 51: *Kathetostoma averruncus*

Fuente: Barcia J. 2014.

Nasolamia velox (tollo cazón).

Clase: Chondrichthyes

Orden: Carcharhiniformes

Familia: Carcharhinidae

Género: *Nasolamia*

Especie: *velox*

(GILBERT, 1898)

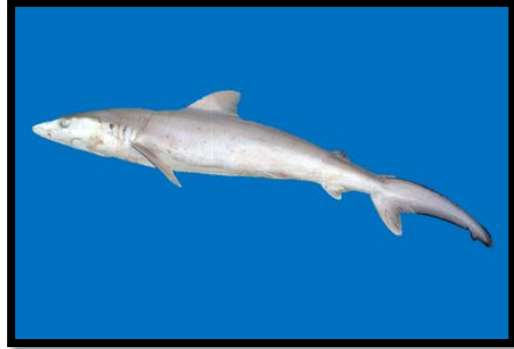


Foto 30: *Nasolamia velox*

Fuente: Barcia J. 2014

Dasyatis longa (Raya).

Clase: Chondrichthyes

Orden: Myliobatiformes

Familia: Dasyatidae

Género: *Dasyatis*

Especie: *longa*

(GARMAN, 1880)

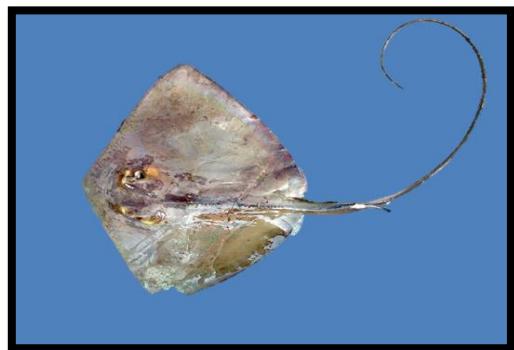


Foto 32: *Dasyatis longa*

Fuente: Barcia J. 2014.

Squatina californica (angelote).

Clase: Chondrichthyes

Orden: Squatiniformes

Familia: Scorpaenidae

Género: *Squatinidae*

Especie: *californica*

(Ayres, 1859)



Foto 48: **Squatina californica**

Fuente: Perusqua E. 2011.

Mustelus lunulatus (Tollo).

Clase: Chondrichthyes

Orden: Carcharhiniformes

Familia: Triakidae

Género: *Mustelus*

Especie: *lunulatus*

(Jordan y Gilbert, 1882)

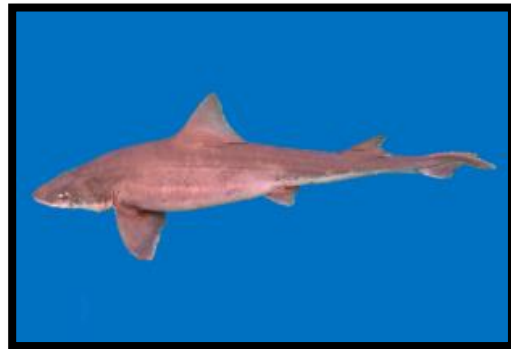


Foto 50: **Mustelus lunulatus**

Fuente: Barcia J. 2014.

9.5.3 INDIVIDUOS CAPTURADOS CON LÍNEA DE MANO

Seriola rivoliana (huayaibe rojo).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Carangidae

Género: *Seriola*

Especie: *revoliana*

(Valenciennes, 1833)

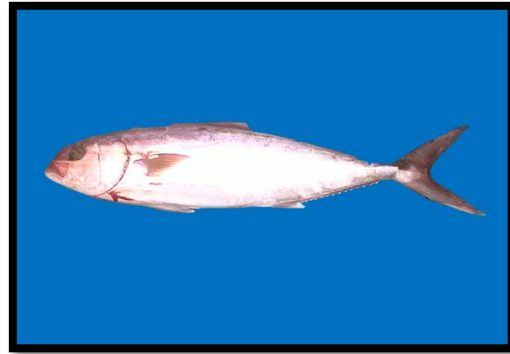


Foto 52: *Seriola rivoliana*

Fuente: Barcia J. 2014.

Seriola peruana (Huayaibe blanco).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Carangidae

Género: *Seriola*

Especie: *peruana*

(Steindachner, 1881)

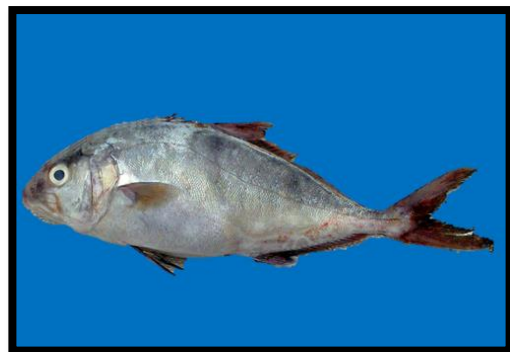


Foto 53: *Seriola peruana*

Fuente: Barcia J. 2014.

Centropomus viridis (Robalo).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Centropomidae

Género: *Centropomus*

Especie: *viridis*

(LOCKINGTON, 1877)



Foto 54: **Centropomus viridis**

Fuente: De la Torre J. 2009.

Cratinus agassizii (Valero).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Cratinus*

Especie: *agassizii*

(Steindachner, 1878)

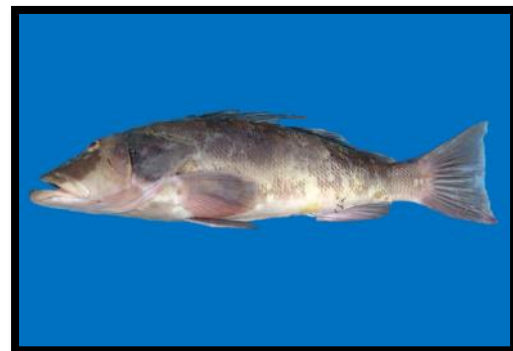


Foto 55: **Cratinus agassizii**

Fuente: Barcia J. 2014.

Lutjanus guttatus (Pargo lunarejo).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Lutjanidae

Género: *Lutjanus*

Especie: *guttatus*

(Steindachner, 1869)

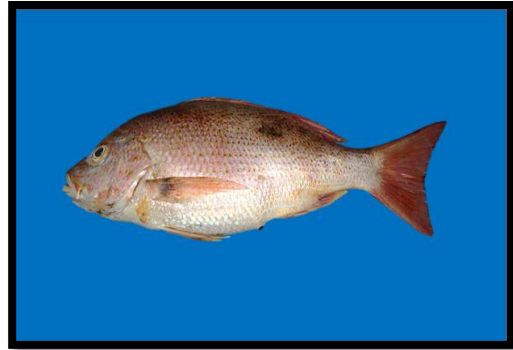


Foto 56: *Lutjanus guttatus*

Fuente: Barcia J. 2014.

Lutjanus colorado (Pargo colorado).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Lutjanidae

Género: *Lutjanus*

Especie: *colorado*

(Jordan & Gilbert, 1882)

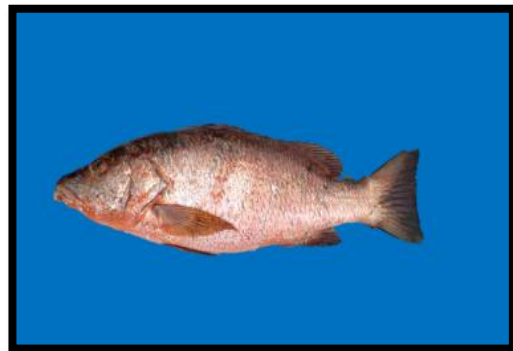


Foto 57: *Lutjanus colorado*

Fuente: Barcia J. 2014.

Lutjanus argentiventris (Pargo dienton).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Lutjanidae

Género: *Lutjanus*

Especie: *argentiventris*

(Peters, 1869)

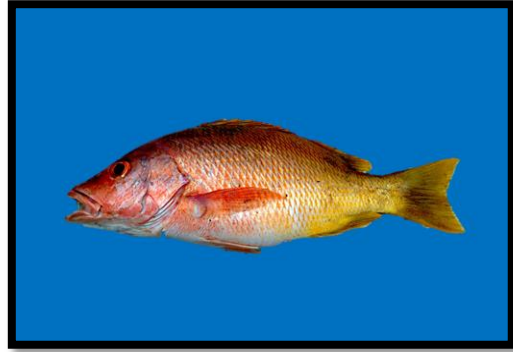


Foto 58: **Lutjanus argentiventris**

Fuente: Barcia J. 2014.

Mycteroperca xernacha (Cherna).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Mycteroperca*

Especie: *xernacha*

(Gill, 1863)

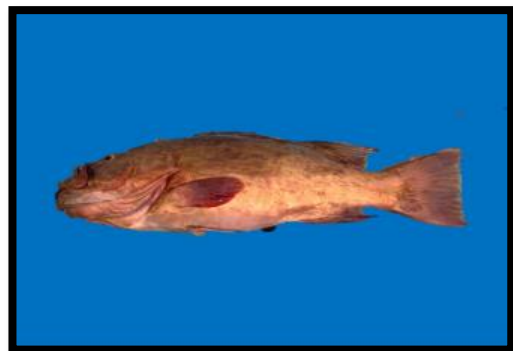


Foto 59: **Mycteroperca xernacha**

Fuente: Barcia J. 2014.

Epinephelus niphobles (Murico).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Epinephelus*

Especie: *niphobles*

(Gilbert, 1897)



Foto 60: **Epinephelus niphobles**

Fuente: Barcia J. 2014.

Epinephelus acanthistius (colorado).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Epinephelus*

Especie: *acanthistius*

(Gilbert, 1892)

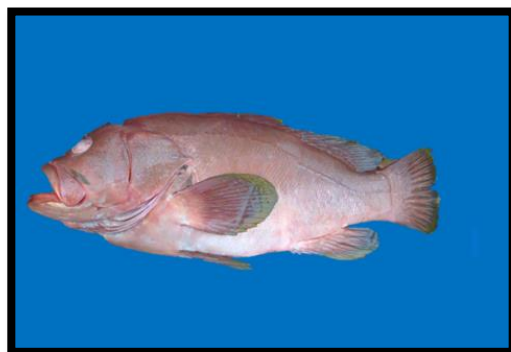


Foto 61: **Epinephelus acanthistius**

Fuente: Barcia J. 2014.

Epinephelus analogus (Mero).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia: Serranidae

Género: *Epinephelus*

Especie: *analogus*

(Gill, 1863)

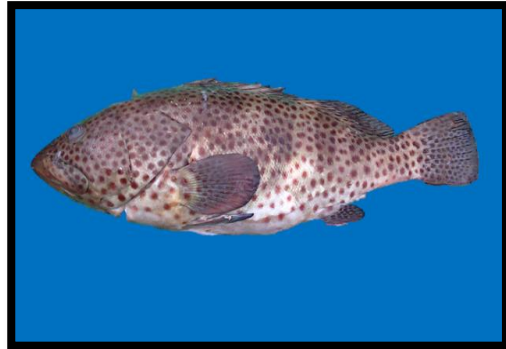


Foto 62: *Epinephelus analogus*

Fuente: Barcia J. 2014.

Sphyraena ensis (Picuda).

Clase: Actinopterygii

Orden: Perciformes

Familia Sphyraenidae

Género: *Sphyraena*

Especie *ensis*

(Jordan y Gilbert, 1882)

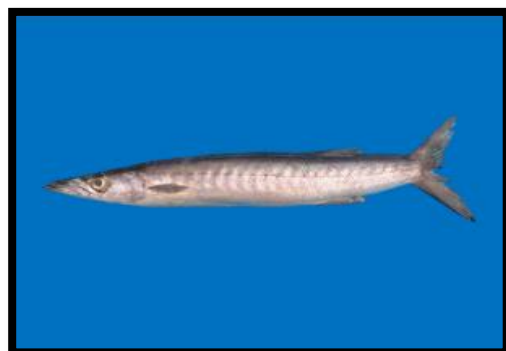


Foto 63: *Sphyraena ensis*

Fuente: Barcia J. 2014.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 CONCLUSIONES

En base a los datos obtenidos durante la investigación se demostró que cada arte de pesca utilizado presenta un rol predominante en la captura de peces demersales y particularmente en la captura de pesca objetivo por el gran volumen y composición de las especies desembarcadas durante los seis meses de monitoreo.

De acuerdo a los caracteres morfológicos observados a la diversidad de peces desembarcados en esta localidad, se logró realizar una correcta identificación diferenciando entre especies óseas y cartilagosas, demostrándose que los sitios de capturas albergan variedad de especies, las mismas que son extraídas de forma artesanal.

Para la captura de la pesca demersal en Puerto López, se identificaron tres artes de pescas, dependiendo de las especies a capturar, cuyos diseños y características se basan en la experiencia y estrategias de los armadores de pesca.

La operatividad realizada por los armadores depende del recurso a extraer, la profundidad, disponibilidad de luz y sitio de calado, considerando particularmente las zonas rocosas - fangosas debido que son hábitats específicos ya sea con fines de reproducción y/o alimentación.

La aplicación de los índices de biodiversidad de Simpson, Shannon y Pielou, demostraron que existe similitud de abundancia, diversidad y equidad relativamente alta en cuanto a números de individuos y especies, asumiendo que los sitios de captura presentan las condiciones óptimas para el desarrollo de las especies ya descritas lo que corrobora la hipótesis planteada.

10.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar estudios sobre la biología reproductiva de las especies *Paralabrax callaensis*, *Lepophium negropina*, las misma que presentaron mayor volumen en cuanto a capturas y desembarques.

Realizar estudios de calidad de agua, haciendo énfasis a los metales pesados, para conocer el grado de afectación que tiene el canal de agua de la posita que va directamente al mar.

Es recomendable hacer estudio de la ictiofauna acompañante de la pesca industrial que también se desarrolla en esta localidad para conocer la biodiversidad y el nivel de explotación presenta mediante el uso de las redes de cerco.

Se debe realizar estudios de peces pelágicos grandes para obtener registros de captura enfocados al grupo de condriictios, ya que en este lugar se han observado volúmenes considerables de los mismos

BIBLIOGRAFÍA

Camposano, D. (2012). Tipos de aparejos de pesca usados en el puerto del Callao que tienen mayor rendimiento en la captura de peces Universidad Nacional del Callao. Callao – Perú.

Castejón, M., Chalen, J., Espinoza, E., Gaibor, N., García, L., Gravez, V., Martínez, R., Murillo, J., Oviedo, M., Reyes, H. (2009). Capítulo Pesca del Plan de Manejo de la Reserva Marina de Galápagos, Galápagos- Ecuador.

Chirichigno, N. (1998). Clave para Identificar los Peces Marinos del Perú. Segunda edición, revisada y actualizada. Instituto del Mar del Perú. 500 págs.

Espinoza, T. (2004). Modelo cualitativo de indicadores ambientales para el análisis de escenarios pesqueros: caso de estudio el norte del golfo de California. Universidad autónoma de Baja California.

FAO, (2011). Pesquerías en pequeña escala en los estados miembros de OLDEPESCA: Servicio de extensión y entrenamiento en Costa Rica, Ecuador, Perú y México. FAO Circular de Pesca y Acuicultura. No. 1046. Roma, 55 pp.

Fischer, W. Fischer, Krupp F., Schneider W., Somer C., Carpenter K.E. & Niem Vh., (1995) Guía FAO para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca. Pacífico Centro-Oriental. Volumen III. Vertebrados-Parte 2. Roma, 1201-1813 pgs.

Guerrón, J. (2007). La nueva pesquería de rayas en Puerto López, zona de amortiguamiento Del Parque Nacional Machalilla. Universidad San francisco de Quito. Quito-Ecuador.

INEC, 2010. Estadística Demográfica en el Ecuador: Diagnóstico y Propuesta. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Quito – Ecuador.

López, L. (2010) Biodiversidad de los peces bento - demersales del sur del Golfo de México. Universidad de Guanajuato Campus Irapuato. Mexico 112 pgs.

Mariscal, C. (2006). Curso Básico de Pesca. Escuela Superior Politécnica del Litoral Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar.

Moreno, C. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Mexico. 86 págs.

Negrete, A. 2007. Composición de los desembarques de la pesca artesanal de tiburón en Puerto López, Manabí, con énfasis en las dos especies más abundantes: *Sphyrna zygaena* y *Squatina californica* Universidad San francisco de Quito. Quito-Ecuador.

Piedra, E., Mora., N. (2005). Análisis del sistema turístico del cantón Puerto López y determinación de una propuesta para la optimización de funcionamiento de dicho sistema. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Guayaquil – Ecuador.

Rodríguez, L. (2002). Composición específica y estructura espacio temporal de la taxocenosis de lenguados (pleuronectiformes: osteichthyes) en la plataforma continental de Jalisco y colima, México” Universidad de Colima Facultad de Veterinaria y Zootecnia.

Salazar, E. (2014). Artes, métodos e implementos de pesca. Fundación Mar Viva. San José, Costa Rica. 86p.

Terán, M. (2006). Diagnóstica del uso de recursos marinos en el Parque Nacional Machalilla. Pesca Artesanal. Ministerios del Ambiente. Proyecto SNAP-GEF.

Villegas, J. (2012). La pesca artesanal como estrategia de sobrevivencia: el caso de los pescadores en Ciudad del Carmen, Campeche. Facultad Latinoamericana de ciencias sociales sede México.

Anexos

Tabla 2. Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Octubre 2013.

FAMILIA	ESPECIE	IND.	%
Balistidae	<u><i>Balistes polylepis</i></u>	387	3,5
Carangidae	<u><i>Seriola rivoliana</i></u>	40	0,4
	<u><i>Seriola peruana</i></u>	20	0,2
Centropomidae	<u><i>Centropomus unionensis</i></u>	21	0,2
Haemulidae.	<u><i>Haemulon interruptus</i></u>	62	0,6
	<u><i>Anisotremus taeniatus</i></u>	4	0,01
Labridae	<u><i>Bodianus diplotaenia</i></u>	8	0,1
Lutjanidae	<u><i>Lutjanus argentiventris</i></u>	37	0,3
	<u><i>Lutjanus guttatus</i></u>	9	0,1
Malacanthidae	<u><i>Caulolatilus affinis</i></u>	1483	13,3
Merlucciidae	<u><i>Merluccius gayi</i></u>	430	3,9
Muraenidae	<u><i>Muraena clepsidra</i></u>	36	0,3
	<u><i>Gymnothorax equatorialis</i></u>	8	0,1
Ophichthidae	<u><i>Ophichthus zophochir</i></u>	12	0,1
	<u><i>Scytalichthys miurus</i></u>	7	0,1
Ophidiidae	<u><i>Brotula clarkae</i></u>	220	2,0
	<u><i>Brotula ordway</i></u>	168	1,5
	<u><i>Lepophidium negropinna</i></u>	1277	11,4
Paralichthyidae	<u><i>Cyclopsetta querna</i></u>	20	0,2
Pomacentridae	<u><i>Chromis intercrusma</i></u>	9	0,1
Scaridae	<u><i>Scarus perrico</i></u>	34	0,3
Sciaenidae	<u><i>Isopisthus remifer</i></u>	14	0,1
	<u><i>Umbrina xanti</i></u>	6	0,2
	<u><i>Pareques lanfeari</i></u>	17	0,2
	<u><i>Ophioscion scierus</i></u>	24	0,2

Scorpaenidae	<u><i>Pontinus sierra</i></u>	1056	9,5
Serranidae	<u><i>Paralabrax callaensis</i></u>	3097	27,8
	<u><i>Paranthias colonus</i></u>	1097	9,8
	<u><i>diplectrum máximo</i></u>	392	3,5
	<u><i>hemanthias peruanus</i></u>	163	1,5
	<u><i>Diplectrum conceptione</i></u>	120	1,1
	<u><i>Epinephelus labriformis</i></u>	66	0,6
	<u><i>Mycteroperca xernacha</i></u>	29	0,3
	<u><i>Cratinus agassizii</i></u>	22	0,2
	<u><i>Epinephelus analogus</i></u>	8	0,1
Sphyraenidae	<u><i>Sphyraena ensis</i></u>	90	0,8
Tetraodontidae	<u><i>Sphoeroides annulatus</i></u>	17	0,2
Triglidae	<u><i>Prionothus stephanophrys</i></u>	644	5,8
Total		11155	100%

Tabla 3. Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Noviembre 2013.

FAMILIA	ESPECIE	IND.	%
Balistidae	<u><i>Balistes polylepis</i></u>	80	0,57
Carangidae	<u><i>Seriola rivoliana</i></u>	21	0,15
	<u><i>Seriola peruana</i></u>	30	0,21
Centropomidae	<u><i>Centropomus unionensis</i></u>	7	0,05
Haemulidae	<u><i>Haemulon interruptus</i></u>	85	0,61
	<u><i>Haemulopsis axillaris</i></u>	155	1,11
	<u><i>Xenichthys xanti</i></u>	330	2,35
Labridae	<u><i>Bodianus diplotaenia</i></u>	40	0,28
Lutjanidae	<u><i>Lutjanus argentiventris</i></u>	57	0,41
	<u><i>Lutjanus guttatus</i></u>	45	0,32
	<u><i>Lutjanus colorado</i></u>	34	0,24
Malacanthidae	<u><i>Caulolatilus affinis</i></u>	707	5,05
Merlucciidae	<u><i>Merluccius gayi</i></u>	90	0,64
Muraenidae	<u><i>Muraena clepsidra</i></u>	104	0,74
Ophidiidae	<u><i>Brotula clearke</i></u>	534	3,82
	<u><i>Brotula ordway</i></u>	143	1,02
	<u><i>Lepophidium negropina</i></u>	2495	18
Paralichthyidae	<u><i>Cyclopsetta querna</i></u>	50	0,36
Priacanthidae	<u><i>Pristigenys serrula</i></u>	5	0,04
Scaridae	<u><i>Scarus perrico</i></u>	52	0,37
Sciaenidae	<u><i>Isopisthus remifer</i></u>	54	0,13
	<u><i>Pareques lanfeari</i></u>	9	0,06
Scorpaenidae	<u><i>Pontinus sierra</i></u>	1430	10,22
	<u><i>Scorpaena histrio</i></u>	20	0,14
Serranidae	<u><i>Paralabrax callaensis</i></u>	3001	21,45

	<u><i>Paranthias colonus</i></u>	529	21,45
	<u><i>diplectrum maxium</i></u>	323	3,78
	<u><i>Hemantias peruannus</i></u>	1342	2,31
	<u><i>Diplectrum conceptione</i></u>	91	9,59
	<u><i>Epinephelus labriformis</i></u>	288	0,65
	<u><i>Mycteroperca xernacha</i></u>	28	2,06
	<u><i>Cratinus agassizii</i></u>	9	0,2
	<u><i>Epinephelus analogus</i></u>	6	0,06
	<u><i>Hemantias signifer</i></u>	465	0,04
	<u><i>Rypticus nigripinnis</i></u>	21	3,32
	<u><i>Epinephelus niphobles</i></u>	13	0,15
	<u><i>Epinephelus acanthistius</i></u>	3	0,09
Tetraodontidae	<u><i>Sphoeroides annulatus</i></u>	22	0,02
Triglidae	<u><i>Prionothus stephanophrys</i></u>	1138	8,13
Uranoscopidae	<u><i>Kathetostoma averruncus</i></u>	20	0,14
Kyphosidae	<u><i>Kyphosus elegans</i></u>	132	0,94
Total		14008	100%

Tabla 4. Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Diciembre 2013.

FAMILIA	ESPECIE	IND.	%
Balistidae	<u><i>Balistes polylepis</i></u>	140	0,59
Carangidae	<u><i>Seriola rivoliana</i></u>	284	1,21
	<u><i>Seriola peruana</i></u>	34	0,14
Carcharhinidae	<u><i>Nasolamia velox</i></u>	12	0,05
Centropomidae	<u><i>Centropomus unionensis</i></u>	53	0,22
	<u><i>Centropomus viridis</i></u>	6	0,02
Dasyatidae	<u><i>Dasyatis longa</i></u>	37	0,15
Haemulidae	<u><i>Haemulon interruptus</i></u>	48	0,2
	<u><i>Xenichthys xanti</i></u>	56	0,23
	<u><i>Anisotremus taeniatus</i></u>	6	0,02
	<u><i>Haemulon steindachneri</i></u>	45	0,19
Labridae	<u><i>Bodianus diplotaenia</i></u>	11	0,04
Lutjanidae	<u><i>Lutjanus argentiventris</i></u>	138	0,58
	<u><i>Lutjanus colorado</i></u>	13	0,05
	<u><i>Lutjanus guttatus</i></u>	11	0,04
Malacanthidae	<u><i>Caulolatilus affinis</i></u>	1954	8,29
Merlucciidae	<u><i>Merluccius gayi peruanus</i></u>	130	0,55
Muraenidae	<u><i>Muraena clepsidra</i></u>	112	0,48
Ophichthidae	<u><i>Scytalichthys miurus</i></u>	8	0,03
	<u><i>Ophichthus zophochir</i></u>	7	0,02
Ophidiidae	<u><i>Brotula clearke</i></u>	636	2,69
	<u><i>Brotula ordway</i></u>	538	2,28
	<u><i>Lepophidium negropina</i></u>	2467	10,47
Paralichthyidae	<u><i>Hippoglossina tetrophthalma</i></u>	108	0,34
	<u><i>Ancylopsetta dendrítica</i></u>	16	0,06

Priacanthidae	<u><i>Pristigenys serrula</i></u>	10	0,04
Scaridae	<u><i>Scarus perrico</i></u>	18	0,07
Sciaenidae	<u><i>Pareques lanfeari</i></u>	34	0,14
	<u><i>Isopisthus remifer</i></u>	290	1,22
	<u><i>Micropogonias altipinnis</i></u>	56	0,23
	<u><i>Larimus acclivis</i></u>	120	0,51
	<u><i>Ophioscion scierus</i></u>	884	3,75
Scorpaenidae	<u><i>Pontinus sierra</i></u>	1021	4,33
	<u><i>Scorpaena histrio</i></u>	78	0,33
Serranidae	<u><i>Paralabrax callaensis</i></u>	4552	19,32
	<u><i>Paranthias colonus</i></u>	328	1,39
	<u><i>Diplectrum maxium</i></u>	172	0,73
	<u><i>Hemantias peruannus</i></u>	3874	16,44
	<u><i>Diplectrum conceptione</i></u>	690	2,93
	<u><i>Epinephelus labriformis</i></u>	528	2,24
	<u><i>Mycteroperca xernacha</i></u>	28	0,11
	<u><i>Cratinus agassizii</i></u>	14	0,05
	<u><i>Epinephelus analogus</i></u>	8	0,03
	<u><i>Hemanthias signifer</i></u>	2006	8,51
	<u><i>Epinephelus niphobles</i></u>	84	0,35
	<u><i>Epinephelus acanthistius</i></u>	6	0,02
Sparidae	<u><i>Calamus brachysomus</i></u>	18	0,09
Sphyraenidae	<u><i>Sphyraena ensis</i></u>	1008	4,28
Triakidae	<u><i>Mustelus lunulatus</i></u>	32	0,13
Triglidae	<u><i>Prionothus stephanophrys</i></u>	852	3,62
Uranoscopidae	<u><i>Kathetostoma averruncus</i></u>	4	0,01
Total		23749	100%

Tabla 5. Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Enero 2014.

FAMILIA	ESPECIE	IND.	%
Carangidae	<u><i>Seriola rivoliana</i></u>	107	0,5
	<u><i>Seriola peruana</i></u>	44	0,2
Carcharhinidae	<u><i>Nasolamia velox</i></u>	38	0,18
Centropomidae	<u><i>Centropomus unionensis</i></u>	8	0,03
	<u><i>Centropomus viridis</i></u>	11	0,05
Dasyatidae	<u><i>Dasyatis longa</i></u>	1	0,004
Gerreidae	<u><i>Diapterus peruvianus</i></u>	184	0,86
Haemulidae	<u><i>Haemulon interruptus</i></u>	36	0,16
	<u><i>Haemulopsis axillaris</i></u>	97	0,43
	<u><i>Haemulon steindachneri</i></u>	27	0,13
	<u><i>Anisotremus taeniatus</i></u>	231	1,08
Lutjanidae	<u><i>Lutjanus argentiventris</i></u>	119	0,55
	<u><i>Lutjanus guttatus</i></u>	35	0,16
Malacanthidae	<u><i>Caulolatilus affinis</i></u>	749	3,5
Merlucciidae	<u><i>Merluccius gayi</i></u>	2254	10,53
Muraenidae	<u><i>Muraena clepsidra</i></u>	46	0,21
Ophichthidae	<u><i>Ophichthus zophochir</i></u>	12	0,05
Ophidiidae	<u><i>Brotula clearke</i></u>	2027	9,41
	<u><i>Brotula ordway</i></u>	342	1,6
	<u><i>Lepophidium negropina</i></u>	4822	23,53
Paralichthyidae	<u><i>Cyclopsetta querna</i></u>	17	0,07
	<u><i>Hippoglossina tetrophthalma</i></u>	65	0,3
	<u><i>Ancyclopsetta dendrítica</i></u>	11	0,05
Scaridae	<u><i>Scarus perrico</i></u>	3	0,01
Sciaenidae	<u><i>Pareques lanfeari</i></u>	46	0,21

	<u><i>Isopisthus remifer</i></u>	82	0,38
	<u><i>Larimus acclivis</i></u>	97	0,45
Scorpaenidae	<u><i>Pontinus sierra</i></u>	747	3,49
Serranidae	<u><i>Paralabrax callaensis</i></u>	1719	8,03
	<u><i>Paranthias colonus</i></u>	1160	5,42
	<u><i>Diplectrum máximum</i></u>	762	3,56
	<u><i>Hemantias peruannus</i></u>	600	2,8
	<u><i>Diplectrum conceptione</i></u>	552	2,58
	<u><i>Epinephelus labriformis</i></u>	278	1,3
	<u><i>Mycteroperca xernacha</i></u>	4	0,01
	<u><i>Cratinus agassizii</i></u>	5	0,02
	<u><i>Hemanthias signifer</i></u>	552	2,58
	<u><i>Rypticus nigripinnis</i></u>	62	0,29
	<u><i>Epinephelus niphobles</i></u>	9	0,04
Sphyraenidae	<u><i>Sphyraena ensis</i></u>	979	12,58
Triglidae	<u><i>Prionothus stephanophrys</i></u>	660	0,3
Triakidae	<u><i>Mustelus lunulatus</i></u>	46	0,21
Kyphosidae	<u><i>Kyphosus elegans</i></u>	254	2,18
Total		19900	100%

Tabla 6. Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Febrero 2014.

FAMILIA	ESPECIE	IND.	%
Carangidae	<u><i>Seriola rivoliana</i></u>	55	0,31
	<u><i>Seriola peruana</i></u>	13	0,07
Carcharhinidae	<u><i>nasolamia velox</i></u>	13	0,07
Centropomidae	<u><i>Centropomus unionensis</i></u>	55	0,31
	<u><i>centropomus viridis</i></u>	3	0,01
Dasyatidae	<u><i>Dasyatis longa</i></u>	9	0,05
Gerreidae	<u><i>Diapterus peruvianus</i></u>	106	0,6
Haemulidae	<u><i>Haemulon interruptus</i></u>	35	0,2
	<u><i>Xenichthys xanti</i></u>	109	0,61
	<u><i>Haemulon steindachneri</i></u>	42	0,23
Lobotidae	<u><i>Lobotes pacificus</i></u>	30	0,17
Lutjanidae	<u><i>Lutjanus argentiventris</i></u>	65	0,37
	<u><i>Lutjanus colorado</i></u>	106	0,6
	<u><i>Lutjanus guttatus</i></u>	118	0,67
Malacanthidae	<u><i>Caulolatilus affinis</i></u>	459	2,6
	<u><i>Caulolatilus hubbsi</i></u>	86	0,49
Merlucciidae	<u><i>Merluccius gayi</i></u>	542	3,06
Muraenidae	<u><i>Muraena clepsidra</i></u>	33	0,19
Ophichthidae	<u><i>Ophichthus zophochir</i></u>	9	0,05
Ophidiidae	<u><i>Brotula clearke</i></u>	2812	15,88
	<u><i>Brotula ordway</i></u>	630	3,56
	<u><i>Lepophidium negropina</i></u>	3918	22,19
Priacanthidae	<u><i>Pristigenys serrula</i></u>	11	0,06
Scaridae	<u><i>Scarus perrico</i></u>	3	0,01
Sciaenidae	<u><i>Pareques lanfeari</i></u>	43	0,24

	<u><i>Isopisthus remifer</i></u>	98	0,55
	<u><i>Larimus acclivis</i></u>	251	1,41
	<u><i>Micropogonias altipinnis</i></u>	4	0,02
Scorpaenidae	<u><i>Pontinus sierra</i></u>	1072	6,05
Serranidae	<u><i>Paralabrax callaensis</i></u>	4140	23,41
	<u><i>Paranthias colonus</i></u>	317	1,79
	<u><i>Diplectrum máximum</i></u>	178	1
	<u><i>Hemantias peruannus</i></u>	648	3,68
	<u><i>Diplectrum conceptione</i></u>	108	0,61
	<u><i>Epinephelus labriformis</i></u>	359	2,02
	<u><i>Mycteroperca xernacha</i></u>	3	0,01
	<u><i>Cratinus agassizii</i></u>	5	0,02
	<u><i>Epinephelus analogus</i></u>	3	0,01
	<u><i>Hemantias signifer</i></u>	334	1,89
	<u><i>Epinephelus niphobles</i></u>	9	0,05
	<u><i>Epinephelus acanthistius</i></u>	5	0,02
Sparidae	<u><i>Calamus brachysomus</i></u>	11	0,06
Sphyraenidae	<u><i>Sphyraena ensis</i></u>	496	2,8
Triglidae	<u><i>Prionothus stephanophrys</i></u>	344	1,94
Triakidae	<u><i>Mustelus lunulatus</i></u>	11	0,06
Total		17701	100%

Tabla 7. Familia y especies registradas en la zona de desembarque de Puerto López, Marzo 2014.

FAMILIA	ESPECIE	IND.	%
Carangidae	<u><i>Seriola rivoliana</i></u>	12	0,06
	<u><i>Seriola peruana</i></u>	50	0,27
Carcharhinidae	<u><i>Nasolamia velox</i></u>	9	0,05
Centropomidae	<u><i>Centropomus viridis</i></u>	4	0,02
Dasyatidae	<u><i>Dasyatis longa</i></u>	5	0,02
Haemulidae	<u><i>Haemulon interruptus</i></u>	37	0,2
	<u><i>Haemulon steindachneri</i></u>	255	1,38
	<u><i>Anisotremus taeniatus</i></u>	53	0,29
Lobotidae	<u><i>Lobotes pacificus</i></u>	3	0,01
Lutjanidae	<u><i>Lutjanus argentiventris</i></u>	76	0,41
	<u><i>Lutjanus colorado</i></u>	9	0,05
	<u><i>Lutjanus guttatus</i></u>	61	0,33
Malacanthidae	<u><i>Caulolatilus affinis</i></u>	385	2,08
	<u><i>Caulolatilus hubbsi</i></u>	31	0,17
	<u><i>Merluccius gayi peruanus</i></u>	1816	9,85
Merlucidae	<u><i>Muraena clepsidra</i></u>	32	0,17
Ophichthidae	<u><i>Ophichthus zophochir</i></u>	6	0,03
Ophidiidae	<u><i>Brotula clearke</i></u>	1185	6,43
	<u><i>Brotula ordway</i></u>	112	0,06
	<u><i>Lepophidium negropina</i></u>	3249	17,92
Paralichthyidae	<u><i>Cyclopsetta querna</i></u>	203	1,1
	<u><i>Hippoglossina tetrophthalma</i></u>	63	0,34
	<u><i>Ancyclopsetta dendrítica</i></u>	11	0,06
Sciaenidae	<u><i>Cynoscion albus</i></u>	41	0,22
	<u><i>Larimus acclivis</i></u>	75	0,41

	<u><i>Pontinus sierra</i></u>	1258	6,82
Scorpaenidae	<u><i>Scorpaena histrio</i></u>	54	0,29
Squatinae	<u><i>Squatina californica</i></u>	14	0,08
Serranidae	<u><i>Paranthias colonus</i></u>	3551	19,76
	<u><i>Paralabrax callaensis</i></u>	2354	12,97
	<u><i>Diplectrum maximum</i></u>	620	3,36
	<u><i>Hemantias peruannus</i></u>	1008	5,47
	<u><i>Epinephelus labriformis</i></u>	58	0,31
	<u><i>Hemanthias signifer</i></u>	366	1,98
	<u><i>Epinephelus niphobles</i></u>	19	0,1
	<u><i>Epinephelus acanthistius</i></u>	9	0,04
Sparidae	<u><i>Calamus brachysomus</i></u>	29	0,16
Triglidae	<u><i>Prionothus stephanophrys</i></u>	1278	6,93
Kyphosidae	<u><i>Kyphosus elegans</i></u>	47	0,25
Total		18448	100%

Tabla 8. Familias identificadas en la zona de desembarque de Puerto López, Octubre 2013 - Marzo del 2014.

FAMILIA	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	IND.	%
Balistidae	387	80	140	0	0	0	607	1,0
Carangidae	60	51	318	151	68	62	710	1,0
Carcharhinidae	0	0	12	38	13	9	72	0,01
Centropomidae	21	7	59	19	58	4	168	0,01
Dasyatidae	0	0	37	1	9	5	52	0,01
Gerreidae	0	0	0	184	106	0	290	0,01
Haemulidae	66	570	155	391	186	345	1713	2,0
Labridae	8	40	11	0	0	0	59	0,01
Lobotidae	0	0	0	0	30	3	33	0,01
Lutjanidae	46	136	162	154	289	146	933	1,0
Malacanthidae	1483	707	1954	749	545	416	5854	5,0
Merlucciidae	430	90	130	2254	542	1816	5262	5,0
Muraenidae	44	104	112	46	33	32	339	0,01
Ophichthidae	19		15	12	9	6	61	0,01
Ophidiidae	1665	3172	3641	7191	7360	4546	27575	26,0
Paralichthyidae	20	50	124	93	0	277	564	1,0
Pomacentridae	9	0	0	0	0	0	9	0,01
Priacanthidae	0	5	10	0	11	0	26	0,01
Scaridae	34	52	18	3	3	0	110	0,01
Sciaenidae	61	63	1384	225	396	116	2245	2,0
Scorpaenidae	1056	1450	1099	747	1072	1313	6737	6,0
Serranidae	4994	6119	12290	5703	6109	7985	43200	41,0
Sparidae	0	0	18	0	11	29	58	0,01
Sphyraenidae	90	0	1008	979	496	0	2573	4,0
Squatinae	0	0	0	0	0	14	14	0,01

Tetraodontidae	17	22	0	0	0	0	39	0,01
Triakidae	0	0	32	46	11	0	89	0,01
Triglidae	644	1138	852	660	344	1278	4916	5,0
Uranoscopidae	0	20	4		0	0	24	0,01
Kyphosidae	0	132	164	254	0	47	597	1,0
Total	11154	14008	23749	19900	17701	18417	104929	100%

Tabla 9. Familias peces registrados en mayor y menor rango en la zona de desembarque de Puerto López, Octubre 2013 Marzo del 2014.

FAMILIAS	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	%
Labridae	8						
Serranidae	4994	6119	12290			7985	69
Priacanthidae		5					0.4
Uranoscopidae			4				0.3
Dasyatidae				1			0.01
Ophidiidae				7191	7360		30
Scaridae					3		0.1
Lobotidae						3	0.1
Total							100%

Tabla 10. Familia de peces capturados mediante el uso del Espinel de fondo, Octubre 2013 - Marzo 2014.

ARTE DE PESCA	FAMILIA	ESPECIES	TOTAL	%
ESPINEL DE FONDO	Balistidae	<i>Balistes polylepis</i>	607	0,64
	Labridae	<i>Bodianus diplotaenia</i>	59	0,06
	Lobotidae	<i>Lobotes pacificus</i>	33	0,03
	Malacanthidae	<i>Caulolatilus affinis</i>	5737	6,03
		<i>Caulolatilus hubbsi</i>	117	0,12
	Merlucciidae	<i>Merluccius gayi</i>	5262	5,53
	Muraenidae	<i>Muraena clepsidra</i>	331	0,35
		<i>Gymnothorax equatorialis</i>	8	0,01
	Ophichthidae	<i>Ophichthus zophochir</i>	46	0,05
		<i>Scytalichthys miurus</i>	15	0,02
	Ophidiidae	<i>Brotula clearke</i>	7414	7,80
		<i>Brotula ordwayi</i>	1933	2,03
		<i>Lepophidium negropina</i>	18228	19,17
	Priacanthidae	<i>Pristigenys serrula</i>	26	0,03
	Pomacentridae	<i>Chromis intercrusma</i>	9	0,01
	Scaridae	<i>Scarus perrico</i>	110	0,12
	Scorpaenidae	<i>Pontinus sierra</i>	6585	6,92
		<i>Scorpaena histrio</i>	152	0,16
	Serranidae	<i>Paralabrax callaensis</i>	18863	19,84
		<i>Paranthias colonus</i>	6982	7,34
		<i>diplectrum máximo</i>	2447	2,57
		<i>hemanthias peruanus</i>	7635	8,03
		<i>Diplectrum conceptione</i>	1619	1,70
<i>Epinephelus labriformis</i>		1885	1,98	
<i>Hemanthias signifer</i>		3357	3,53	
<i>Rypticus nigripinnis</i>		83	0,09	
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides annulatus</i>	39	0,04	
Triglidae	<i>Prionothus stephanophrys</i>	4916	5,17	
Kyphosidae	<i>Kyphosus elegans</i>	597	0,63	
Total			95095	100%

Tabla 11. Familia de peces capturados mediante el uso de Red de Enmalle, Octubre 2013 - Marzo 2014.

ARTE DE PESCA	FAMILIA	ESPECIES	TOTAL	%
RED DE ENMALLE	Carcharhinidae	<u><i>Nasolamia velox</i></u>	72	1,37
	Centropomidae	<u><i>Centropomus unionensis</i></u>	144	2,74
	Dasyatidae	<u><i>Dasyatis longa</i></u>	52	0,99
	Gerreidae	<u><i>Diapterus peruvianus</i></u>	290	5,51
	Haemulidae	<u><i>Haemulon interruptus</i></u>	303	5,75
		<u><i>Anisotremus taeniatus</i></u>	294	5,58
		<u><i>Haemulopsis axillaris</i></u>	252	4,79
		<u><i>Xenichthys xanti</i></u>	495	9,40
		<u><i>Haemulon steindachneri</i></u>	369	7,01
	Paralichthyidae	<u><i>Cyclosetta querna.</i></u>	290	5,51
		<u><i>Hippoglossina tetrophthalma</i></u>	236	4,48
		<u><i>Ancylopsetta dendritica</i></u>	38	0,72
	Sciaenidae	<u><i>Umbrina xanti</i></u>	6	0,11
		<u><i>Isopisthus remifer</i></u>	579	11
		<u><i>Micropogonias altipinnis</i></u>	60	1,14
		<u><i>Pareques lanfeari</i></u>	149	2,83
		<u><i>Ophioscion scierus</i></u>	908	17,2
		<u><i>Larimus acclivis</i></u>	543	10,3
	Squatinae	<u><i>Squatina californica</i></u>	14	0,27
	Sparidae	<u><i>Calamus brachysomus</i></u>	58	1,10
Triakidae	<u><i>Mustelus lunulatus</i></u>	89	1,69	
Uranoscopidae	<u><i>Kathetostoma averruncus</i></u>	24	0,46	
Total			5265	100%

Tabla 12. Familia de peces capturados mediante el uso de Línea de mano, Octubre 2013 - Marzo 2014.

ARTE DE PESCA	FAMILIA	ESPECIES	TOTAL	%
LÍNEA DE MANO	Carangidae	<i>Seriola rivoliana</i>	519	11,4
		<i>Seriola peruana</i>	191	4,2
	Centropomidae	<i>Centropomus unionensis</i>	24	0,5
	Lutjanidae	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	492	10,8
		<i>Lutjanus colorado</i>	162	3,5
		<i>Lutjanus gutattus</i>	279	6,1
	Serranidae	<i>Mycteroperca xernacha</i>	111	2,4
		<i>Cratinus agassizii</i>	64	1,4
		<i>Epinephelus analogus</i>	25	0,5
		<i>Epinephelus niphobles</i>	115	2,5
		<i>Epinephelus acanthistius</i>	14	0,3
	Sphyraenidae	<i>Sphyraena ensis</i>	2573	56,3
Total			4569	100%

Tabla 13. Artes de pesca empleados para la captura de peces demersales en Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.

ARTES DE PESCA	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR	TOTAL
ESPINEL DE FONDO	10731	13052	20296	17601	16033	17382	95095
RED DE ENMALLE	168	710	1819	986	787	795	5242
LÍNEA DE MANO	255	246	1634	1313	881	240	4569

Tabla 14. Artes de pesca empleados y porcentajes de captura de peces demersales en Puerto López, Octubre 2013 - Marzo 2014.

ARTES DE PESCAS	CANTIDAD DE ESPECIES POR ARTE DE PESCA	PORCENTAJES
ESPINEL DE FONDO	29	46%
RED DE ENMALLE	22	35%
LÍNEA DE MANO	12	19%

Tabla 15. Artes de pesca, distancia y profundidad, en la captura de peces demersales en Puerto López Octubre 2013 - Marzo 2014.

Descripción Del Arte Utilizado En La Faena De Pesca	Distancia En Millas Del Puerto A La Zona De Pesca	Profundidad En El Área De Pesca
ESPINEL DE FONDO	27	75
	26	55
	24	68
	28	65
	28	60
	29	70
	31	65
	33	70
	28	75
	27	75
	30	60
	29	55
	28	60
	27	68
	20	65
	19	55
21	75	
RED DE ENMALLE	30	20
	30	18
	28	23
	28	68
	27	23
	28	25
	28	24
LÍNEA DE MANO	19	20
	20	24
	21	20
	21	23

Tabla 16. Índices de diversidad Simpson, Shannon, Pielou aplicado a la población de peces demersales identificados, Octubre 2013 Marzo del 2014.

ÍNDICES	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.
S	38	40	51	43	44	40
1-D	0,86509	0,89229	0,90225	0,89865	0,860326	0,88697
H	2,39545	2,604662	2,604662	2,703204	2,46672	2,49498
J	0,65852	0,70608	0,70608	0,71870	0,65185	0,67635

FOTOS



Foto 1. Zona de desembarque en Puerto López.



Foto 2. Desembarque de especies demersales.



Foto 3. Registros de datos en la zona de Puerto López.



Foto 4. Toma de datos a pescadores artesanales.



Foto 5. Identificación de especies demersales.



Foto 6. Diversidad de especies demersales desembarcadas.



Foto 7. Embarcaciones de fibras de vidrio en Puerto López.



Foto 8. Arte de pesca Espinel de Fondo.



Foto 9. Arte de pesca Red de Enmalle de fondo.



Foto 10. Arte de pesca Línea de Mano.



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

ENCUESTAS PARA PESCADORES ARTESANALES

**EVALUACIÓN DE LA PESQUERÍA DE PECES DEMERSALES Y SU RELACIÓN CON
LOS ARTES DE PESCA EN LA ZONA DE PUERTO LÓPEZ, PROVINCIA DE MANABÍ,
OCTUBRE DEL 2013 - MARZO 2014”**

Fecha:

DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos

Pescadores que operan en cada embarcación

Puesto que desempeña en la embarcación: Capitán

Tripulante

Cuál es la rutina de la faena: Mañana Tarde Noche

Días de pesca en la semana: 1 día 2 días 3 días 4 días 5 días 6 días

Distancia en millas del puerto a la zona pesca

Profundidad en el área de pesca

Sitio de pesca y la ubicación geográfica

Descripción del arte utilizado en la faena de pesca:

Red de enmalle de fondo

Espinel de fondo

Línea de mano

ESPECIES CAPTURADAS.

.....

.....

.....