



UNIVERSIDAD ESTATAL

PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD CIENCIAS DEL MAR

CARRERA DE BIOLOGÍA

TÍTULO DEL TRABAJO PRÁCTICO

“Recursos marinos costeros: moluscos y bioeconomía en la Provincia de Santa Elena”

TRABAJO PRÁCTICO

Previo a la obtención de título de:

Biólogo

Autor:

Marún Chang Lía Jamel

Tutor:

Ph.D. Erika Salavarría Palma.

La Libertad – Ecuador

2021

TRIBUNAL DE GRADO



Biga. Mayra Cuenca Zambrano, Mgt.
Decana
Facultad de Ciencias del Mar



Ing. Jimmy Villón Moreno, Mgt.
Director
Carrera de Biología

ERIKA ALEXANDRA SALAVARRIA PALMA
Firmado digitalmente por
ERIKA ALEXANDRA
SALAVARRIA PALMA
Fecha: 2021.11.24 16:12:52
-05'00'

Ph.D. Erika Salavarría Palma
Docente Tutor



Biga. Dennise Tomalá S., M.Sc
Docente de área

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser mi guía, brindarme salud, fortaleza y sabiduría en cada uno de mis pasos; mi familia quienes han sido un pilar fundamental en mi formación profesional llenándome de amor, apoyo, consejos y sacrificio.

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena, por docentes de calidad en mi etapa estudiantil direccionada a la formación de mi perfil profesional.

A la Ph.D Erika Salavarría, por ser una excelente y dedicada tutora para la elaboración de la tesina, asimismo, al Blgo. Luis Tróccoli por su total disposición y apoyo.

Finalmente, a mi amiga y compañera Allison García por siempre estar predispuesta a ayudarme en todo.

ABREVIATURAS

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

GIZ: Sociedad Alemana de Cooperación Internacional

MAATE: El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

GLOSARIO

Ecoeficiencia: emerge como una respuesta administrativa frente a los asuntos asociados con los desechos provenientes de los procesos productivos y/o, la eficiencia con la cual los recursos ecológicos son usados para satisfacer las necesidades humanas

Sostenibilidad: Cualidad de sostenible, especialmente las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones.

Bioeconomía circular: Integra los conceptos de bioeconomía y economía circular con la vocación de representar un modelo económico sostenible económico, social y ambientalmente.

Matriz productiva: es la forma en que la sociedad se organiza para producir bienes y servicios, desde los procesos técnicos y económicos hasta el conjunto de interacciones entre los distintos actores sociales, quienes utilizan los recursos a su disposición para llevar adelante diferentes actividades productivas.

Cadenas de valor: es un modelo de negocios que describe el rango completo de actividades necesarias para crear un producto o servicio. Para las empresas que producen bienes, esta cadena comprende los pasos que llevan un producto desde la etapa de concepción hasta la de distribución.

ÍNDICE

RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	3
3. OBJETIVOS.....	5
3.1. GENERAL.....	5
3.2. ESPECÍFICOS.....	5
4. MARCO TEORÍCO	7
4.1. Recursos Marinos Costeros	7
4.1.1. Moluscos	8
4.1.2. Aspectos biológicos	9
4.2. Bioeconomía	11
4.2.1. Estrategia de desarrollo de la Bioeconomía en la Unión Europea	11
4.2.2. Estrategia de desarrollo de la Bioeconomía en América Latina.....	12
4.2.3. Bioeconomía en el Ecuador	13
4.2.4. La bioeconomía y Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)....	15
5. METODOLOGÍA	17
5.1. Área de estudio	17
5.2. Línea de Investigación: Biodiversidad y ambiente	17
6.4. Tipo de investigación	18
6.4.1. Investigación documental o bibliográfica	18
6.4.2. Investigación de campo.....	18
6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	20
6.1. Análisis de resultados de las encuestas.....	21
6.1.1. Información general de la persona encuestada.....	21
6.1.2. Información relacionada a la actividad económica de la provincia encuestada.....	23
6.1.3. Importancia de la bioeconomía.....	29
6.1.4. Pregunta adicional	31
6.2. Análisis de los resultados obtenidos por zona pesquera.....	31
6.3. Elementos para una elaboración de una estrategia provincial	37
7. CONCLUSIONES	38
8. BIBLIOGRAFÍA	39
9. ANEXOS.....	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Listado de los principales recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena tipo moluscos	9
Tabla 2. Listado de los principales recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena proporcionada por los señores pescadores	18

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Los recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena tipo moluscos del puerto pesquero Santa Rosa	30
Cuadro 2. Los recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena tipo moluscos del puerto pesquero Anconcito	31
Cuadro 3. Los recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena tipo moluscos del puerto pesquero Ayangué.....	32
Cuadro 4. Los recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena tipo moluscos del puerto pesquero Chulluype	33

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Área de estudio	16
--	----

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1. Edad.....	19
Gráfico 2. Nivel de educación.....	20
Gráfico 3. Ingreso familiar.....	21
Gráfico 4. Lugar donde vive	22
Gráfico 5. Lugar de trabajo de la población de estudio	22
Gráfico 6. Porcentaje de la población encuestada que pertenece a una asociación.....	23
Gráfico 7. Especies de moluscos capturados en Santa Elena.....	23
Gráfico 8. Destino final de los moluscos capturados	24
Gráfico 9. Cantidad diaria de pulpo capturado.....	24
Gráfico 10. Cantidad diaria de ostras capturas.....	25

Gráfico 11. Cantidad diaria de churo capturados	25
Gráfico 12. Calificación de la importancia de las siguientes acciones en la actividad pesquera	26
Gráfico 13. Porcentaje de las personas encuestadas dispuestas a contribuir con \$2 suponiendo que el gobierno para promover la conservación del recurso molusco que se encuentra en peligro, solicita un aporte económico por parte de los que se dedican a esta faena	27
Gráfico 14. Cantidad máxima que estarían dispuesto a pagar por la conservación del recurso molusco	27
Gráfico 15. Cantidad mínima que estarían dispuesto a pagar por la conservación del recurso molusco	28
Gráfico 16. Conocimiento sobre el término de Bioeconomía	28
Gráfico 17. Calificación del nivel de importancia de los siguientes conceptos relacionados a la bioeconomía de las personas encuestadas que han escuchado el término	29
Gráfico 18. Calificación del nivel de importancia de los siguientes conceptos relacionados a la bioeconomía de las personas encuestadas que no han escuchado el término	29
Gráfico 19. "Empresas registradas en actividades económicas para el manejo de recursos marinos costeros moluscos en el Ecuador"	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuestas aplicada	43
Anexo 2. Fotografías aplicando encuestas	47

“RECURSOS MARINOS COSTEROS: MOLUSCOS Y BIOECONOMÍA EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA”

Autor: Marún Chang Lia Jamel

Tutor: Ph.D. Erika Salavarría Palma.

Co-Tutor: Ing. Fabián Vilema Escudero, M.Sc

RESUMEN

La bioeconomía es un modelo nuevo que implementa estrategias económicas de forma sostenible y equilibrada, por lo que los recursos biológicos son utilizados beneficiando al hombre, esta técnica tiene la intención de ayudar al desarrollo social, económico y biológico dentro de la provincia de Santa Elena. Este documento tuvo la finalidad de caracterizar el recurso marino costero tipo molusco, mediante bibliografía consultada y aplicación de encuestas con el fin de obtener información primaria sobre las capturas, sitios y bioeconomía, a pesar de ser la información escasa en cuanto a moluscos. De acuerdo con los resultados las especies más extraídas por los pescadores de los puertos pesqueros de Santa Rosa y Anconcito y de las caletas pesqueras de Ayangue y Chulluype de la provincia de Santa Elena fueron pulpo (*Octopus mimus*), churo (*Hexaplex brassica*), en el grupo de las otras (*Cassostrea corteziensis*, *Cassostrea gigas*, *Saccostrea palmula*, *Striostrea prismática*, *Pteria sterna*). Finalmente, los datos arrojados indican que la protección del recurso pesquero molusco es muy importante por lo que con la implementación de nuevas técnicas de sostenibilidad beneficiaran tanto al recurso como a la economía y a la población con conocimiento.

Palabras claves: Bioeconomía, Recursos marinos costeros, moluscos.

"COASTAL MARINE RESOURCES: MOLLUSKS AND BIOECONOMY IN THE PROVINCE OF SANTA ELENA"

Author: Marún Chang Lia Jamel

Tutor: Ph.D. Erika Salavarría Palma.

Co-Tutor: Ing. Fabián Vilema Escudero, M.Sc

ABSTRACT

Bioeconomy is a new model that implements economic strategies in a sustainable and balanced way, so that biological resources are used benefiting man, this technique is intended to help social, economic and biological development within the province of Santa Elena. The purpose of this document was to characterize the mollusk type coastal marine resource, through bibliography consulted and the application of surveys to obtain primary information on catches, sites and bioeconomy, in spite of the scarcity of information on mollusks. According to the results, the species most frequently caught by fishermen in the fishing ports of Santa Rosa and Anconcito and in the fishing coves of Ayangué and Chullupe in the province of Santa Elena were octopus (*Octopus mimus*), churo (*Hexaplex brassica*), in the group of others (*Cassostrea corteziensis*, *Cassostrea gigas*, *Saccostrea palmula*, *Striostrea prismatica*, *Pteria sterna*). Finally, the data indicate that the protection of the mollusk fishery resource is very important, and the implementation of new sustainability techniques will benefit the resource, the economy, and the population with knowledge.

Key words: Bioeconomy, Coastal marine resources, mollusks.

1. INTRODUCCIÓN

La bioeconomía también conocida como economía de base biológica, o economía bio-basada. Es la transformación del conocimiento de las ciencias de la vida en productos nuevos, sostenibles, ecoeficientes y competitivos, por lo que constituye una alternativa importante para la sostenibilidad del planeta (Hodson de Jaramillo, 2018). Durante la última década ha adquirido importancia cómo marco de preferencia para el diseño de implementación de políticas en desarrollo productivo e innovación que permite minimizar o eliminar la generación de desechos y el uso de combustibles fósiles (Hodson de Jaramillo et al. 2019).

Según Amaya (2020) este modelo económico se desarrolla bajo lineamientos específicos, es un modelo de crecimiento verde a la bioeconomía entendida como la economía de gestión eficiente y sostenible donde la biodiversidad es un elemento esencial de la identidad y desarrollo de los pueblos. Los procesos basados en la bioeconomía se extienden alrededor del mundo debido a los resultados conseguidos en las pequeñas localidades, tanto así que los países de la Unión Europea, Estados Unidos, Japón, Argentina, entre otros; a través de los respectivos Ministerios de Ciencia y Tecnología, que se han sumado a la agenda global para lograr los Objetivos del Desarrollo Sostenible para el 2030. (Panceri, 2017).

La aplicación de la biotecnología en la producción primaria (salud e industria) podría resultar una bioeconomía emergente, donde la tecnología tenga una significativa participación en los resultados de la economía. Esta involucra tres elementos avanzados: (1) Conocimiento sobre genes, (2) Funciones de estos y (3) Procesos celulares complejos (Díaz, 2019). Desde otra perspectiva, los avances en los ámbitos tecnológico y productivo presentan temas de bioenergía, biotecnología agrícola, agricultura baja en carbono, aprovechamiento de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, así como en el desarrollo de una bioeconomía circular (Chavarría et al., 2019).

La necesidad de establecer políticas de concienciar a la sociedad sobre la importancia de la conservación, gestión, aprovechamiento y servicios ecosistémicos de las zonas interiores; tiene como consecuencia la toma de conciencia social para promover y proponer valores a los productos de las zonas

interiores para incentivar la comercialización en las poblaciones costeras, mucho más pobladas, donde además se encuentra conocimiento, infraestructura, logística, para poder abrir mercados nacionales e internacionales potenciando la colaboración entre territorios. (Guirao & Cantero, 2021).

El Ecuador, país con una gran biodiversidad, posee 3 diferentes regiones Costa, Sierra y Oriente; situados a distintos pisos altitudinales (Hodson, 2019). El perfil costero brinda diversos recursos naturales son aprovechados por el ser humano satisfaciendo necesidades en áreas de salud, economía y alimentos, convirtiéndose en fuente de sustento diario (Orellana & Lalvay, 2018); así mismo, las provincias costeras se dedican a actividades de producción y su centro de economía toma el control en la pesquería como soporte fijo para muchas familias.

La provincia de Santa Elena es un área favorecida porque posee una riqueza en recursos marinos pesqueros, siendo estos capturados de manera poco sustentable. Sin embargo, con la asistencia de estrategias y modelos económicos actualizados como la bioeconomía, se considera a esta disciplina como una alternativa que permite que los recursos tengan un uso sostenible ante su captura. Esta provincia que se centra en el sector pesquero (peces, moluscos, crustáceos, algas), utilizan mecanismos de artes de pesca, tanto artesanales como industriales (Benavides, 2014).

En este sentido, los moluscos conocidos por los pescadores en la provincia de Santa Elena como “mariscos” son un recurso marino costero poco estudiados. Según Urgorri et al., (2017) los moluscos son muy numerosos y de gran diversidad dentro de los macroinvertebrados, formando parte de sedimentos rocosos marinos, siendo de vital importancia para los bentos y la interacción con el ambiente marino costero.

Este trabajo de investigación exploratoria presenta información recabada de diversas fuentes de consultas; así como, datos de encuestas aplicadas a los señores pescadores de la provincia de Santa Elena quienes se dedican a la extracción de moluscos específicamente; y cuyo propósito es caracterizar el recurso pesquero tipo molusco desde el punto de vista social, bioeconómico y ambiental, determinando la importancia del recurso en Santa Elena.

2. JUSTIFICACIÓN

Ecuador es un país considerado megadiverso, contando con 24 de 27 ecosistemas reconocidos a nivel mundial, donde se encuentran humedales costeros, playas, manglares, plataformas, bajos, arrecifes, cordilleras submarinas, y fosas oceánicas, entre otros, permitiendo el hábitat de cientos de especies, sin embargo, la biodiversidad ecuatoriana sigue siendo aún poco estudiada, (Samaniego, 2020). Importantes áreas naturales poseen escasas y limitadas investigaciones que se han llevado a cabo con el propósito de conocer el grado de importancia de los recursos naturales para las personas que habitan en esas áreas, aprovechando el uso de los recursos (Quizhpe, 2017).

Se podría considerar que Ecuador tiene visión sobre de su mar y océano, y que sus autoridades y las comunidades predispongan la protección de los servicios ecosistémicos, pero lastimosamente no es así, porque la problemática radica desde la contaminación de ecosistemas, sobreexplotación de recursos, la pérdida de biodiversidad y la reducción de la capacidad de resiliencia (Samaniego, 2020).

En el Ecuador familias se dedican directa o indirectamente a la pesca artesanal como es en el caso de Santa Elena, una de las actividades con mayor importancia en la provincia contribuyendo ingresos para la región y población (León-Valle, 2017). De acuerdo con el censo 2010 en la característica de la educación escolar de la provincia muestra que la zona rural tiene promedio de los años escolares representado por un 7.7 comparado con el rural 9.4 (INEC) indicando la falta de conocimiento básico y relacionándolo con la pobreza.

La zona pesquera revela bajos niveles escolaridad complicando oportunidades para mejorar conocimientos en técnicas de control y manejo de sus capturas, sueños truncados, muchos de ellos tienen deudas negando la aprobación créditos, y la desorganización frecuente para el control del recurso. La mayoría de los pescadores artesanales vive una subsistencia de pobreza bajos en salud, vivienda, nutrición e ingresos suficientes. Esta condición de vida y soporte se ha mantenido de generación en generación con costumbres y la inclusión de avances tecnológicos y la incorporación de otros elementos (ESPOL, 1987).

Con este antecedente, se presenta una propuesta sobre la caracterización acerca de los recursos marinos costeros en especial de los moluscos, buscando las especies más capturadas en sus sitios de extracción, con estrategias que benefician al recurso a través de la bioeconomía.

3. OBJETIVOS

3.1. GENERAL:

- Caracterizar los recursos marinos costeros como son los moluscos mediante la investigación documental y de campo, determinando su importancia en la bioeconomía de la provincia Santa Elena.

3.2. ESPECÍFICOS:

- Elaborar un listado de los recursos marinos costeros tipo moluscos, de importancia bioeconómica en la provincia de Santa Elena.
- Determinar los sitios de captura de las principales especies comerciales de recurso marino costero tipo molusco.
- Establecer una estrategia de fomento provincial para la bioeconomía de moluscos en la provincia de Santa Elena.

4. MARCO TEORÍCO

4.1. Recursos Marinos Costeros

Los océanos y mares están compuestos por una gran masa de agua, recursos marinos costeros son los encargados de darle vida junto a elementos considerados vivo y no vivo. Muchas veces no se es consciente de que tienen un límite lo cual podría acabar con la existencia del recurso por eso debemos tomar en cuenta que son aquellos que proporcionan oxígeno, así como sumideros de dióxido de carbono.

Los ecosistemas establecen una conexión directa con el bienestar social mediante los servicios que brinda totalmente gratuito con beneficios directos e indirectos satisfaciendo a la población humana. Este sistema biológico es fundamental para el desarrollo local porque provee bases para una amplia variedad de servicios como productos, bienes, actividades comerciales (Urciaga et al, 2009).

Los recursos y ecosistemas requieren de una lista de características por identificar, reconocer sus servicios, aportes, sistemas, particularidades, sostenibilidad y sustentabilidad, por lo que implica que sean manejados de forma muy cuidadosa para llegar a definir lo que realmente proporcionan.

Es un vínculo muy complejo y difícil el que se lleva entre los ecosistemas y sus funciones, son esencias importantes que permitieran establecer conjeturas sobre los recursos y sus servicios, y el impacto que realiza la actividad humana sobre ellos, (Urciaga et al, 2009).

Los recursos marinos costeros obtenidos, son elementos que tienen beneficio económico y ecológico, por lo cual debemos tener en cuenta que no son infinitos por lo que actualmente la sobreexplotación de estos es el objetivo principal de ser humano, a pesar de que son múltiples no habría porque agotarlos. Existen diferentes recursos que proporcionan estas grandes masas de agua que se encuentran ricas en minerales, en seres vivos como la flora y fauna, la energía de mareas y olas, turismo y los sorprendentes ecosistemas.

4.1.1. Moluscos

El filo Mollusca es el grupo más numeroso después de los insectos. Los moluscos habitan en ambientes marinos, salobres, dulceacuícolas y terrestres, encontrándose en zonas muy profundas, rocosas y hasta en las montañas. Existen organismos que son reconocidos con mucha facilidad por sus características que los hacen únicos, por lo general, como los caracoles, las almejas, las ostras, pulpos y calamares. (Camacho, 2008).

Poseen un cuerpo blando protegido normalmente por una concha (de acuerdo con la clase a la cual pertenezcan); su cuerpo está dividido en tres partes, cabeza compuesta por boca y tentáculos, el pie que le sirve para desplazarse y el manto el encargado de dar protección a las vísceras.

Sistemática

- Clase Monoplacophora
- Clase Aplousophora
- Clase Polyplacophora (quitones)
- Clase Bivalvia (almejas, ostras y mejillones)
- Clase Scaphopoda (colimillos o dientes de mar)
- Clase Gasteropoda (caracoles)
- Clase Cephalopoda (sepias, calamares y pulpos)

La gran biodiversidad por la que está compuesto este filo, ha dejado en el planeta una huella a través de los fósiles desde el pre- cámbrico y a pesar de sus impresionantes extinciones, siguen siendo ventajosos en sus mecanismos de defensa y resistencia para llegar al punto de la supervivencia. La concha que los protege es una de las estructuras que ha permitido el estudio importante de este filo gracias a la dureza y composición en las áreas científicas, y económicas, (Castillo, 2013).

Ciertos moluscos son organismos de gran importancia económica al ser destinados para la alimentación humana, pesca artesana, producción perlera y de ostras. También existen especies dañinas, otras actúan como plagas en cultivos, embarcaciones, canales, muelles, incluso ocasionando enfermedades graves e intoxicaciones, (Camacho, 2008).

4.1.2. Aspectos biológicos

Los aspectos biológicos muestran las características más importantes de los organismos y a continuación se redactará las tres clases de moluscos a trabajar en esta investigación.

4.1.2.1. Clase bivalva

Las “conchas” como comúnmente las conocemos por estar encerradas entre dos valvas, son organismos acuáticos, por lo general son excavadores y la mayoría son marinos. Su cuerpo es blando con simetría bilateral, comprimido lateralmente. También se los llama o denomina pelecípodos por su pie que tiene forma de hacha, con branquias laminadas y ubicadas en los dos lados del cuerpo. Los bivalvos poseen conchas de formas ovaladas, redondas o alargadas (Moreno, 2011).

- *Cassostrea gigas* talla comercial de 8 cm, información proporcionada por el ministerio de agricultura y ganadería.

4.1.2.2. Clase gasterópoda

La clase gasterópoda es la más numerosa del filo molusca por su alta diversificación haciéndolos llegar a colonizar todos los hábitats, siendo los moluscos con el mayor éxito en evolución. Este grupo de moluscos poseen una larga pedia ventral utilizándola para la locomoción y para sujetarse, la cabeza compuesta por ojos y tentáculos, diferenciada totalmente del pie locomotor. Su concha externa con función protectora y donde el animal se puede retraer, teniendo en cuenta que ciertas especies no la poseen por reducción o porque la perdieron.

Los gasterópodos tienen un modo de vida de libre sobre diversos sustratos rocosos y sedimentarios pero algunas especies son sésiles. Su alimentación es variada, herbívoros, carnívoros, suspensívoros, detritívoros y omnívoros, hasta carroñeros y algunos parásitos (Urgorri et al, 2017).

4.1.2.3. Clase Cefalópodo

Los calamares y pulpos son organismos que forman parte de esta clase, son bilateralmente simétricos donde su cabeza está totalmente diferenciada del resto de su cuerpo. Como característica que más sobresale por su gran desarrollo es la región cefálica, cuya proporción oral está rodeada por una corona de

apéndices móviles que poseen ventosas y ganchos, a excepción de la subclase Nautiloidea.

Son organismos depredadores, capturando crustáceos, peces, otros cefalópodos, mientras que los pulpos capturan gasterópodos y bivalvos. Los cefalópodos tienen sexos separados presentando dimorfismo sexual, en el caso de los pulpos las hembras son de mayor tamaño comparando con los machos, también poseen dos tentáculos o brazos modificados para la reproducción.

Tabla 1. Listado de los principales recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena tipo moluscos.

Nombre vulgar	Phylum	Familia	Nombre científico	UICN
Concha prieta	Mollusca	Arcidae	<i>Anadara tuberculosa</i> (G. B. Sowerby I, 1833)	NE: no evaluado
Mejillón	Mollusca	Mytilidae	<i>Modiola strigata</i> (Reeve, 1857)	NE; no evaluado
Ostión de mangle	Mollusca	Ostreidae	<i>Cassostrea columbiensis</i> (Hanley, 1846)	NE: no evaluado
Ostra cortes	Mollusca	Ostreidae	<i>Cassostrea corteziensis</i> (Hertlein, 1951)	NE: no evaluado
Ostra japonesa	Mollusca	Ostreidae	<i>Cassostrea gigas</i> (Thunberg, 1793)	NE: no evaluado
Ostra palmada	Mollusca	Ostreridae	<i>Saccostrea palmula</i> (Carpenter, 1857)	NE: no evaluado
Ostra de piedra	Mollusca	Ostreridae	<i>Striostrea prismática</i> (Gray, 1825)	NE: no evaluado
Ostra perlera	Mollusca	Ostreridae	<i>Pteria sterna</i> (Gould, 1851)	NE: no evaluado
Churo	Mollusca	Muricidae	<i>Hexaplex brassica</i> (Lamarck, 1822)	NE: no evaluado
Calamar común	Mollusca	Loliginidae	<i>Loligo vulgaris</i> (Lamarck, 1798)	NE: no evaluado

Fuente: Vera et al., 2018.

Elaboración propia.

4.1.2.4. Estado de conservación

Categorías de conservación de la UICN

- DD: Datos insuficientes
- LC: Preocupación menor
- NT: Casi amenazado
- VU: Vulnerable
- EN: En peligro
- CR: En peligro crítico
- EW: Extinta en estado silvestre
- EX: Extinta
- NE: No evaluado por ninguna de las otras categorías

4.2. Bioeconomía

La bioeconomía consiste en incorporar estrategias económicas de forma sostenible y equilibrada, por lo que bienes y servicios son utilizados de los recursos biológicos. Esta técnica o modelo tiene el propósito de compensar los recursos en el ambiente, ayudando a la reducción de energía fósil y materiales contaminantes, aprovechar los desechos y a llevar una estimación de cómo se está utilizando lo extraído, mejorando así la calidad de vida en el planeta, (Bravo, 2014).

4.2.1. Estrategia de desarrollo de la Bioeconomía en la Unión Europea

La palabra bioeconomía se remonta a finales de la década de los sesenta, donde Zeman, propone designar un orden económico para que las bases biológicas sean adecuadamente reconocidas ante las actividades económicas. El uso de esta palabra con mucho énfasis se debe a la preocupación en el acelerado crecimiento poblacional y poca compatibilidad con la naturaleza. Antes de emplear el verdadero significado a la palabra “bioeconomía”, esta era utilizada de una manera totalmente diferente, refiriéndose “al uso del conocimiento biológico con fines comerciales e industriales” para lo que figura ahora.

Existía mucha preocupación por las consecuencias masivas que dejaban los avances en la biología. La Comisión Europea, tomó en cuenta la gravedad de lo que realmente estaba sucediendo e iniciaron y promovieron la importancia del

término con su concepto, aunque no había nada aun especificado. Patermann y sus colegas reconocieron que el concepto tenía mucha importancia y un único potencial que permitiría que la Unión Europea respondiera a diversas oportunidades mediante la política.

La oportunidad de hacer ejercer este concepto era una de las piezas clave ante la emergencia en la que se encontraba el uso de la biotecnología, de igual importancia sustituir los recursos fósiles, como también la energía y materiales, a pesar de que era necesario que aumente la producción debido al alto consumo.

“La bioeconomía basada en el conocimiento” trata de convertir el conocimiento de las ciencias de la vida en productos que sean innovadores, de una forma sostenible a la vez ecológica, eficiente y competitiva. Al unir expertos de diferentes campos, se busca dar a conocer que es un significativo sostén para la economía a futuro, en empleos, sostenibilidad, suministro de energía y una vida estándar, (Lewandowski, 2018).

La bioeconomía azul tuvo origen debido a los altos niveles de sobreexplotación de especies marinas, este término comprende las actividades económicas y creación de valor basadas en el uso sostenible e inteligente de recursos acuáticos renovables y conocimientos técnicos en el campo donde se establecen prioridades de investigación para favorecer al sostenimiento de este tipo de economía.

4.2.2. Estrategia de desarrollo de la Bioeconomía en América Latina

América Latina es una región que cuenta con una extensa y diversa base de recursos naturales renovables, que le proporciona un conjunto de elementos fundamentales para el progreso de una bioeconomía de competitividad, donde más del 50% del área está catalogada como potencial en la zona agrícola contando con 500 millones de hectáreas y con proyecciones para incrementarlas, teniendo en cuenta que no afecta a bosques naturales (Azevedo, 2018). El territorio latino y el Caribe son muy competitivos, 7 de los 19 países que conforman la región, son considerados multi diversos por sus recursos de diversidad biológica. Además de poseer el 30% del agua dulce del planeta (UNEP, 2010).

La bioeconomía para América latina y el Caribe tiene una visión regional que se basa en cuatro pilares fundamentales dentro de los cuales se destaca promover: el desarrollo sostenible, la acción climática, la inclusión social y los procesos de innovación que contribuyan a la diversificación de la economía y generar nuevas cadenas de valor (Rodríguez et al. 2019). Por tanto, las proyecciones con respecto al crecimiento demográfico mundial apuntan que para el año 2040 la población adquirirá los nueve mil millones de personas. A su vez, se experimentará un incremento de los ingresos per cápita, aumentando el poder adquisitivo. (Lombeyda, 2020).

Son pocos los países de Latinoamérica que sacan provecho de forma competitiva a sus recursos biológicos con extensos márgenes para agregar valor. América del Sur tiene ventajas comparativas reveladas (VCR) permitiendo conocer la especialización exportadora de sus productos de la bioeconomía con bajo valor agregado (CEPAL, 2017). Países como Argentina, Brasil, Colombia, México, entre otros, han llegado a desarrollar la implementación de marcos de políticas relacionadas, como en el área de la innovación, estrategias de bioenergía, políticas de biotecnología, políticas forestales y de biodiversidad, y demás, siendo regiones que verdaderamente revelan avances significativamente superiores al promedio (Moreno, 2016).

4.2.3. Bioeconomía en el Ecuador

Ecuador podría aportar lecciones preliminares sobre políticas sostenibles de bioeconomía en el mundo, contando con estrategias correctamente desarrolladas. Estas estrategias son una demostración de trabajos inagotables para alcanzar la sostenibilidad y la eliminación de la pobreza, por lo tanto, es necesario realizar un mayor análisis en el enfoque estratégico de la bioindustria y bioeconomía del país.

En nuestra región, algunos autores interceden por lograr una nueva revisión en el área de la biodiversidad y el rol que fundamentalmente cumplen, a su vez verificar los planes de desarrollo y estrategias para erradicar la pobreza e iniciar una economía terciaria como la educación, profesionales y sanidad (Inclán et al., 2018).

El Ministerio del Ambiente en 2016, propuso una estrategia a largo plazo para que el Ecuador avance hacia un desarrollo sostenible en varios ámbitos, proponiendo “5 retos, 3 oportunidades y 1 senda de desarrollo la bioeconomía”, donde uno de los avances trataba sobre la construcción de la política sobre bioeconomía con el fin de incluirla en temas de biodiversidad, planes de desarrollo, redes de biovalor, emprendimientos y la caracterización de principales cadenas de valor, (MAE, 2016).

La bioeconomía en nuestro país es un instrumento que va a permitir afrontar desafíos acerca del cambio climático, la equidad e inclusión social, protección de los recursos de origen biológicos, la transición hacia una economía de conocimiento y acceso para iniciar la reactivación económica del país. Ecuador a partir del año 2018, con la ayuda del Ministerio de Ambiente y Agua y por intermediario de programas de cooperación internacional ha implementado 90 bioemprendimientos en la región, relacionados al uso y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad. Jackson Torres, viceministro de producción e industrias en el año 2020, comentó que “esta herramienta promoverá la bioeconomía como una política de estado”, impulsando que el método tecnológico apoye y favorezca al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (MAATE, 2020).

El nuevo y actual Gobierno del Ecuador, liderado por Guillermo Lasso como presidente de la región andina, propuso un plan para promover la economía verde dentro del país, donde su norte será liderar la transición hacia una economía moderna, verde y sustentable, con el propósito de proteger el planeta, el país y la salud de los niños.

El plan Ecuador Economía Verde, como lo denomina Lasso (2021), está elaborado por propuestas que van dirigidas a una transición productiva y a la protección de la naturaleza. En lo planteado por cumplir, se detalla sobre la transición energética renovable apuntando al sector camaronero a utilizar fuentes de consumo verde, asimismo a la regulación de empresas verdes con normas que fomenten la responsabilidad social empresarial, la producción limpia y la sustitución de combustibles fósiles.

Asimismo, el gobierno de este 2021, también propone una economía circular, el uso y re-uso de los recursos como por ejemplo aguas residuales, agua de riego, reciclaje de residuos sólidos orgánicos y la recolección de basura inteligente y selectiva con el propósito de inculcar cultura de las tres erres (3R) reducir, reutilizar y reciclar convirtiendo al país 100% ambientalista.

4.2.4. La bioeconomía y Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La actividad humana ha cambiado el estado del clima en el último siglo impactando sobre la seguridad alimentaria, la pérdida de biodiversidad, el aumento del nivel del mar, entre otros; la bioeconomía tiene un gigantesco potencial para transitar hacia la sostenibilidad a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible constan de 17 desafíos con el único fin de crear metas mundiales para la protección del planeta, combatir con la pobreza y garantizar que todas las personas gocen de los mismos derechos sin distinción alguna. La bioeconomía tiene como base primordial los recursos biológicos, siendo una alternativa real para la economía y contribución al cambio climático como el ODS No. 13 indica.

El ODS No.2 trata de la producción sostenible de alimentos, el ODS No. 3 sobre vidas saludables y el ODS No. 15 sobre la protección de los ecosistemas terrestres, son objetivos que contribuyen a la elaboración sostenible de alimentos saludables sin dejar atrás la producción agropecuaria. La bioeconomía también fomenta los nuevos modelos productivos permitiendo el avance o creación de nuevos productos como insumos para la sustitución de productos a base de petróleo, gas natural o cualquier tipo de productos que afecte al ambiente y los ODS que apoyan a este cambio son los No. 7 sobre la energía sostenible y accesible, el ODS No. 8 en las nuevas fuentes de obtener un trabajo decente y un desarrollo económico sostenible y del ODS No. 9 como objetivo de industria e innovación.

La economía circular con la ayuda de la bioeconomía promueve sistemas de producción, con la intención de utilizar la biomasa de desechos de producción y consumo de una forma productiva favoreciendo a la producción y consumo responsable como lo indica el ODS No. 12 y del ODS No. 11 sobre las ciudades y comunidades sostenibles. El uso sostenible de la biodiversidad submarina

como objetivo No. 14 propone que la bioeconomía es un elemento innovador para la posibilidad de desarrollar y crear productos observados de la naturaleza.

La contaminación ambiental con la asistencia de la biorremediación para afrontar los problemas climáticos para la ayuda de recuperar suelos degradados, tratamiento de aguas directamente para consumo humano, el ODS No. 6 ofrece agua limpia y saneamiento para todos (Rodríguez, 2019). En síntesis, la bioeconomía es un abanico que permite alcanzar muchos campos, con el fin de llegar a sostener el planeta y la vida de las personas de la mano de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

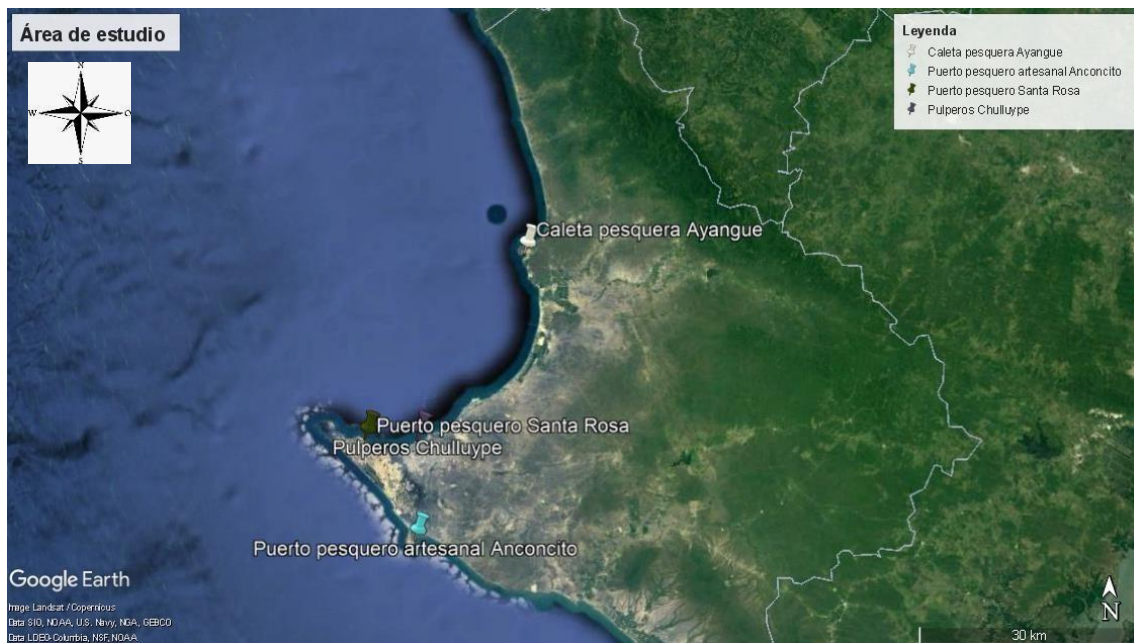
5. METODOLOGÍA

5.1. Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en la provincia de Santa Elena, contando con una superficie de 3.762,80 kilómetros cuadrados (Km²), considerada la tercera provincia más pequeña por su extensión. Limita la norte con Manabí, al este con guayas, y al oeste y sur con el océano pacifico a lo largo de su franja marítima.

Las zonas pesqueras a las que recurrimos fueron los puertos pesqueros de Santa Rosa y Anconcito, Ayangue y Chuyuipe, como lo indica la imagen 1.

Imagen 1. Área de estudio



5.2. Línea de Investigación: Biodiversidad y ambiente.

5.2.1. Sub-línea de investigación: Inventarios de biodiversidad marina y dulceacuícola: creación de bases de datos de biodiversidad: vertebrados e invertebrados marinos.

5.3. Recolección de datos: Fuentes y técnicas de recolección de información: primaria y secundaria.

Se realizó tanto una investigación documental (tesis, artículos científicos, revistas, libros, entidades nacionales como: Ministerio del Ambiente, Agua y transición ecológica (MAE), Prefectura de Santa Elena, Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, Puerto pesquero de Santa Rosa y Anconcito, caletas de Ayangue y Chuyuipe.

5.4. Tipo de investigación: Documental y de campo

5.4.1. Investigación documental o bibliográfica

Esta investigación se emplea en este trabajo ya que es la variante que permite agrupar, escoger y analizar información procesada de datos obtenidos y originales de los encuestados (pescadores) para la realización de estudios de los problemas que son la causa primordial de este documento.

La revisión de documentos, revistas, artículos científicos, periódicos, congresos, seminarios y bibliografías calificadas como fuente confiable, son la base para la realización de la investigación documental (Gallo, 2000).

5.4.2. Investigación de campo

La investigación de campo es aquella donde el investigador debe estar presente en el lugar del fenómeno durante su desarrollo. En este caso, la investigación se desarrolló en la provincia de Santa Elena, específicamente en los puertos pesqueros de Santa Rosa y Anconcito, las caletas de Ayangue y Chuyuipe nos permitieron adquirir nuevos conocimientos acerca de las condiciones del recurso pesquero con la finalidad de evaluar y comprender necesidades que se presentan en dichas localidades (Gallo, 2000).

Este tipo de investigación busca recaudar información preferentemente de la fuente, en este caso los pescadores, por lo que se necesita la aplicación de una herramienta de recolección de datos, como entrevistas, encuestas o algún tipo de instrumento, siendo estas vías de acceso y mediciones.

5.4.2.1. Encuesta

Según García Ferrando (1993), la encuesta, es una técnica que utiliza un grupo de procedimientos ajustados a la investigación, por medio de este método se recolecta y analiza datos de una muestra específica de una población de forma rápida y eficaz.

La encuesta fue construida en base a las variables de lo propuesto de la investigación, dicha estructura fue dirigida para los habitantes, en especial a los pescadores de los puertos pesqueros Santa Rosa y Anconcito, caletas de Ayangue y Chuyuipe de donde las respuestas se basan en los conceptos teóricos anticipadamente investigadas sobre los recursos marinos costeros con exclusividad de moluscos y su importancia bioeconómica.

6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los resultados se los obtuvo a través de la aplicación de encuestas a los pescadores de las diferentes caletas que se dedican netamente a esta actividad, aportando al flujo económico de la provincia, por medio de los encuestados compartieron las especies que se más se capturan (véase en la tabla 2.).

La encuesta estructurada para el pescador estuvo conformada por varias preguntas las cuales hacían referencia acerca de su información personal como la edad, el género, el nivel de educación alcanzado, el ingreso familiar, lugar donde vive y donde trabaja, mientras que las demás preguntas se basaron en el recurso molusco capturado en la zona, el destino, la cantidad y para terminar el posible conocimiento sobre la bioeconomía. A continuación, se muestra la tabla de las especies más comercializadas de la provincia proporcionada por los pescadores.

Tabla 2. Listado de los principales recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena proporcionada por los señores pescadores.

Nombre vulgar	Phylum	Familia	Nombre científico	UICN
Ostra cortes	Mollusca	Ostreidae	<i>Cassostrea corteziensis</i> (Hertlein, 1951)	NE: no evaluado
Ostra japonesa	Mollusca	Ostreidae	<i>Cassostrea gigas</i> (Thunberg, 1793)	NE: no evaluado
Ostra palmada	Mollusca	Ostreidae	<i>Saccostrea palmula</i> (Carpenter, 1857)	NE: no evaluado
Ostra de piedra	Mollusca	Ostreidae	<i>Striostrea prismática</i> (Gray, 1825)	NE: no evaluado
Ostra perlera	Mollusca	Ostreidae	<i>Pteria sterna</i> (Gould, 1851)	NE: no evaluado
Churo	Mollusca	Muricidae	<i>Hexaplex brassica</i> (Lamarck, 1822)	NE: no evaluado
Calamar común	Mollusca	Loliginidae	<i>Loligo vulgaris</i> (Lamarck, 1798)	NE: no evaluado

A continuación,

Pulpo	Mollusca	Octopodidae	<i>Octopus mimus</i> (Gould 1852)	NE: no evaluado
-------	----------	-------------	--------------------------------------	-----------------------

Fuente: Marún, 2021

6.1. Análisis de resultados de las encuestas

La información recogida en las encuestas realizadas a los pescadores de la zona se refleja a continuación:

6.1.1. Información general de la persona encuestada

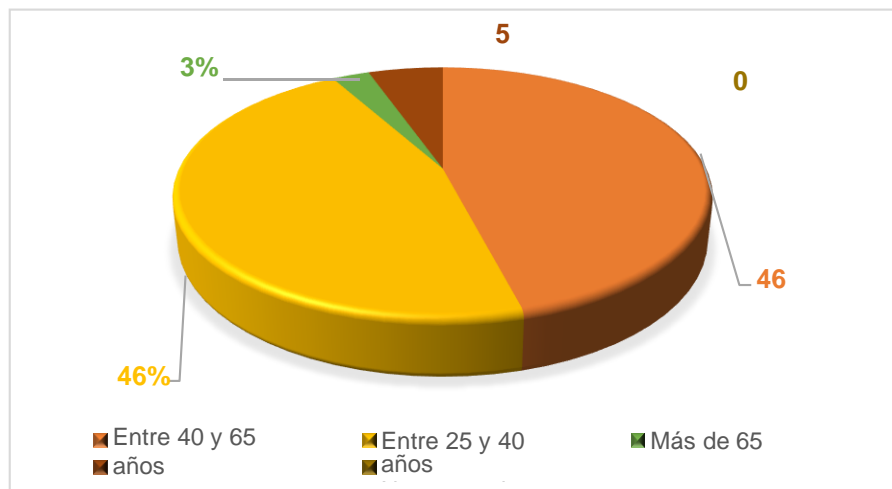


Gráfico 1. Edad
Fuente: Marún, 2021

Las encuestas realizadas en los puertos pesqueros y comunas de la provincia de Santa Elena arrojaron que el 46 % de las personas que realizan esta actividad tienen entre 25 a 40 años igual las personas entre 40 a 65 años y con el porcentaje menor de 3% las personas de más de 65 años, las encuestas no evidencian la presencia de menores de edad en actividades de pesca por lo cual se podría asumir que la edad mínima es de 18 años.

El género masculino fue el que predominó con totalidad en las respuestas, indicando que los hombres son los encargados de realizar la captura de moluscos, sin embargo, el pertenecer al género femenino no es un impedimento por lo que muchas mujeres son capaces de hacer esta actividad.



Gráfico 2. Nivel de educación

Fuente: Marún, 2021

El nivel de educación alcanzado por los pescadores con mayor porcentaje fue la primaria, indicando que esta etapa escolar es la que predomina en el sector pesquero con un 66%, seguido de la secundaria representando el 21%, las personas sin estudios con el 5%, sin responder obtuvieron un 5% y por último solo existió una persona con estudios universitarios.

Aunque los sectores pesqueros revelan bajos niveles escolaridad complicando oportunidades para mejorar conocimientos en técnicas de control y manejo de sus capturas, sueños truncados, muchos de ellos tienen deudas negando la aprobación créditos, y la desorganización frecuente para el control del recurso. La mayoría de los pescadores artesanales vive una subsistencia de pobreza bajos en salud, vivienda, nutrición e ingresos suficientes. Esta condición de vida y soporte se ha mantenido de generación en generación con costumbres y la inclusión de avances tecnológicos y la incorporación de otros elementos (ESPOL, 1987).

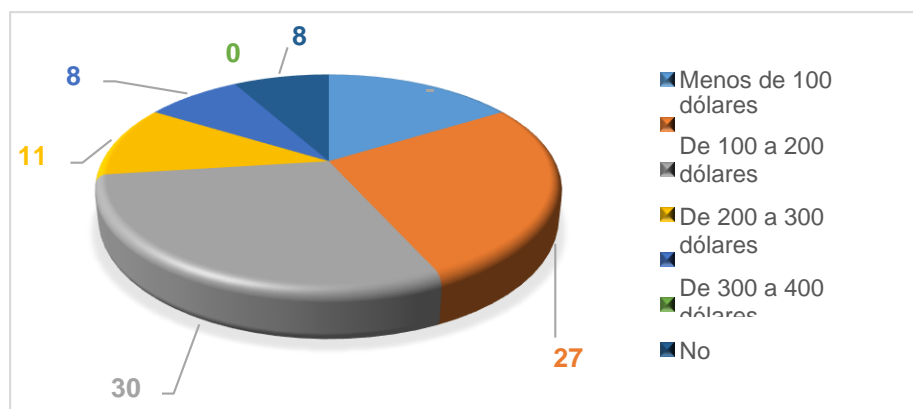


Gráfico 3. Ingreso familiar

Fuente: Marún, 2021

El nivel de ingreso familiar mensual por parte de los pescadores fue un tema un poco delicado, existió cierto grado de renuencia a responder esta pregunta debido a la delicadeza del tema, siendo el 8% de encuestados quienes prefirieron no responder, sin embargo, el 30% de ellos mantienen un nivel de ingreso de 200 a 300 dólares mensuales, el 27% de ellos generan de 100 a 200 dólares, el 16% poseen una entrada de dinero de menos de 100 y el 8% que no respondieron. Es un poco alarmante su nivel de ingreso siendo un trabajo de mucho esfuerzo. Según las personas encuestadas, esta actividad no suele ser muy recompensada por parte de los intermediarios y/o consumidores, por lo que muchos de ellos suelen vender al precio que les ofrece el comprador que normalmente es más bajo de lo invertido para no perder el recurso. (Gráfico 3)

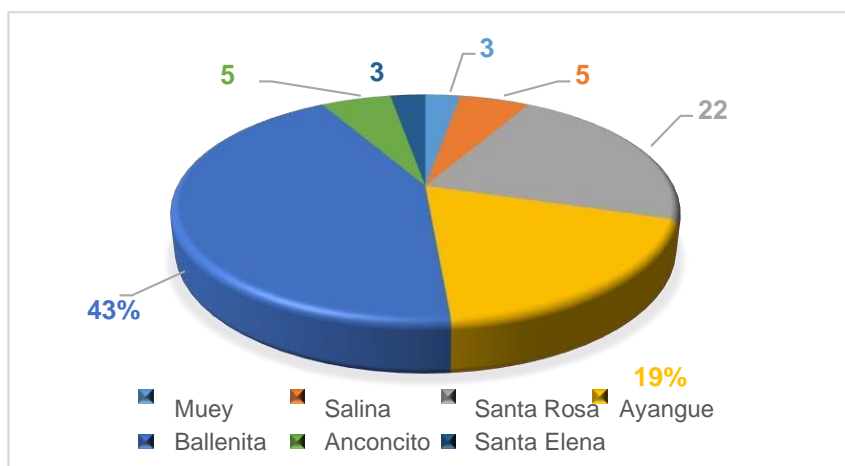


Gráfico 4. Lugar donde vive
Fuente: Marún, 2021

De acuerdo con el lugar donde viven el gráfico 4, el mayor porcentaje lo obtuvo Ballenita con un 43% de los pescadores encuestados, seguido de Santa Rosa y Ayangue.

6.1.2. Información relacionada a la actividad económica de la provincia encuestada.

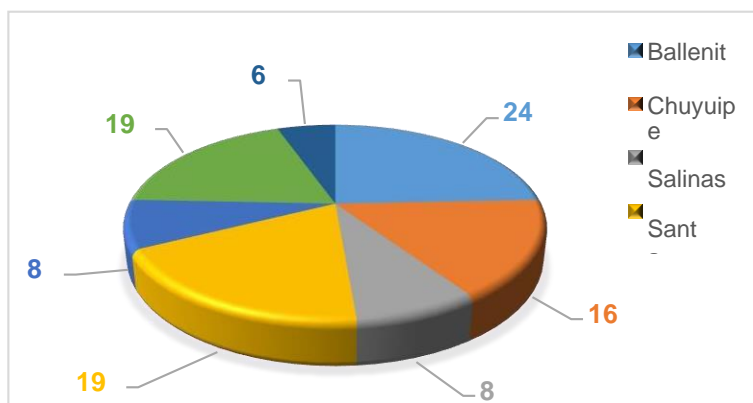


Gráfico 5. Lugar de trabajo de la población de estudio
Fuente: Marún, 2021

De acuerdo con el lugar donde trabajan, el 24% como porcentaje mayor la locación de Ballenita, a continuación, las localidades de Santa Rosa y Ayangue con porcentajes iguales 19% y con el 16% en Chuyuipe.

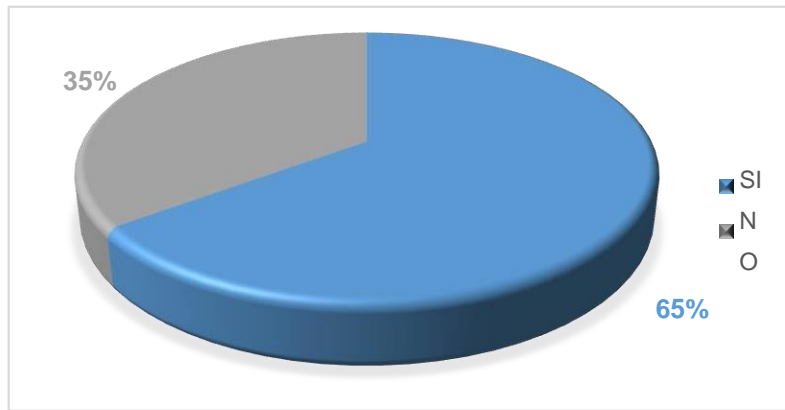


Gráfico 6. Porcentaje de la población encuestada que pertenece a una asociación
Fuente: Marún, 2021

El 65% de los pescadores encuestados pertenecen a una asociación mientras que 35% restante no pertenecen a ningún tipo de asociación o grupo pesquero, según comentarios de los pescadores, el pertenecer a una asociación obtiene beneficios en charlas y cursos a bajo costos, por otra parte, también explicaron que sufren por la delincuencia. (Gráfico 6)

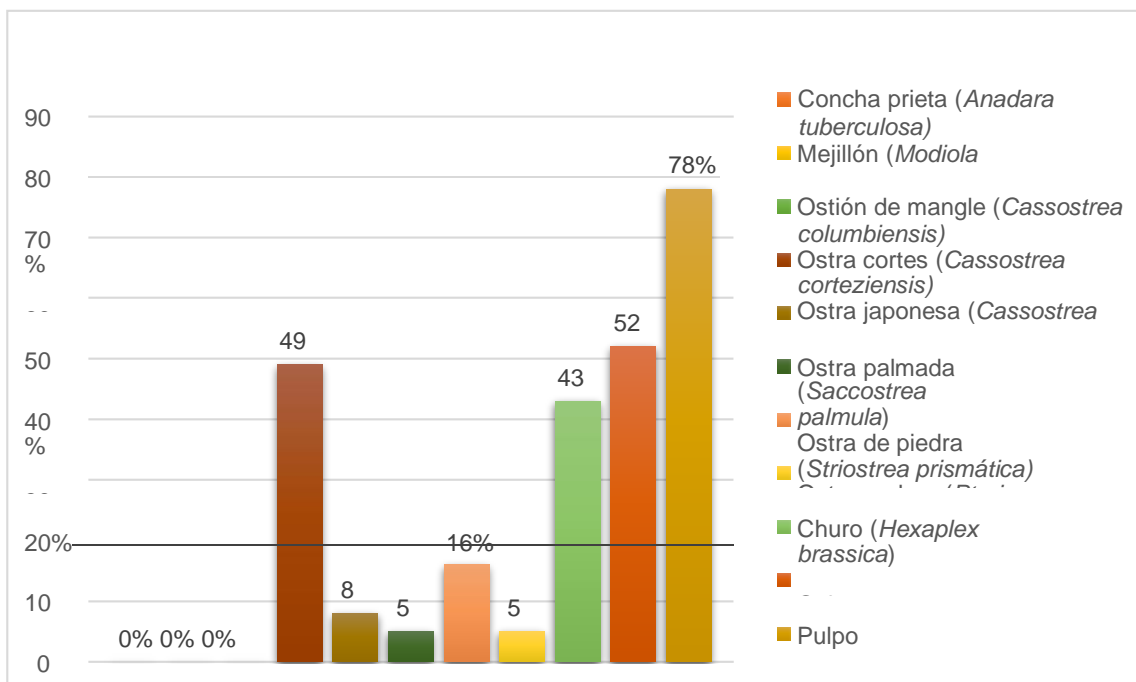


Gráfico 7. Especies de moluscos capturados en Santa Elena
Fuente: Marún, 2021

Las especies de moluscos con mayor frecuencia de captura fueron el pulpo, la ostra común o cortes y el churo. Las encuestas indican que el pulpo es el organismo más extraído con un porcentaje del 78%, la ostra cortes obtuvo un 48% extraído por los buzos; la ostra cortes tuvo un 49% y el churo un 43%, siendo destinados a la venta directa en el mercado y venta a intermediario como lo indica el gráfico 8.

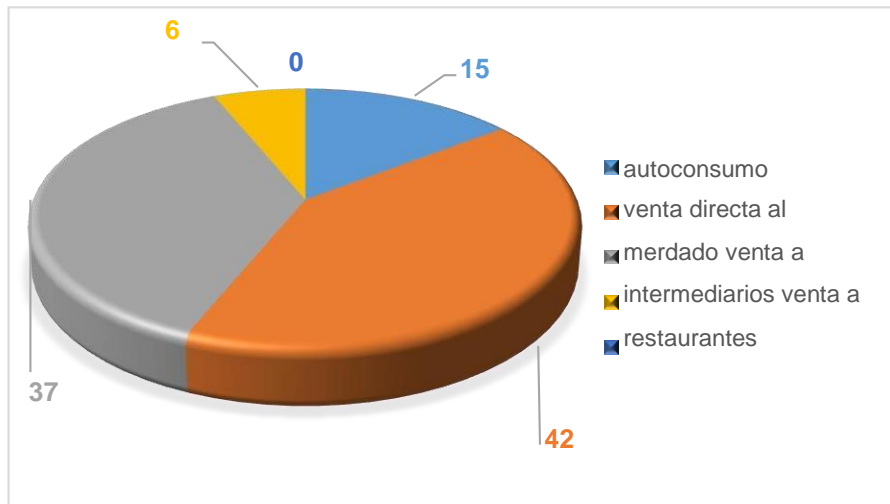


Gráfico 8. Destino final de los moluscos capturados
Fuente: Marún, 2021

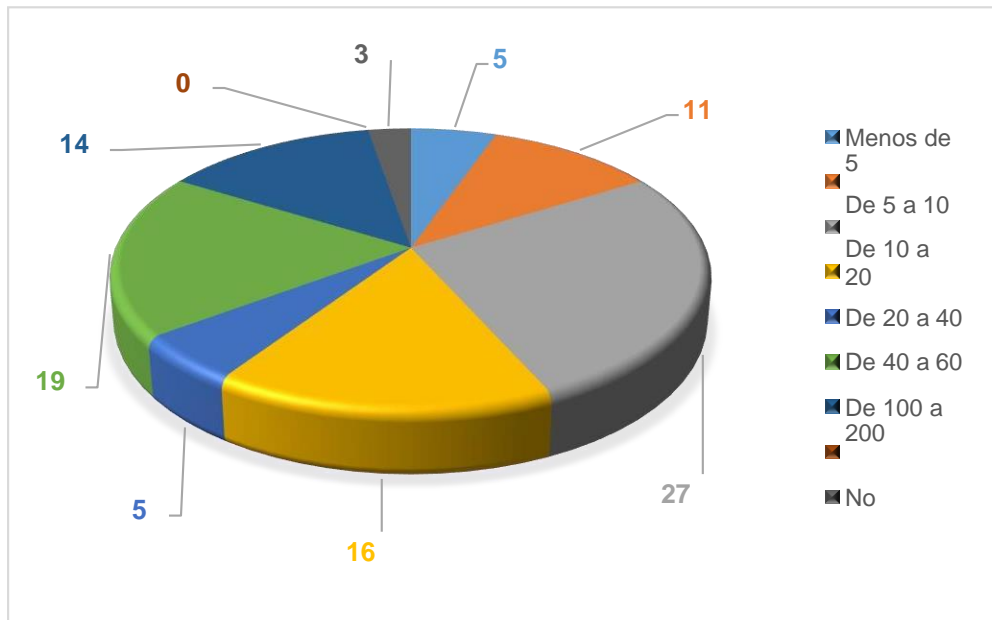


Gráfico 9. Cantidad diaria de pulpo capturado
Fuente: Marún, 2021

El pulpo es el organismo más extraído por los buzos encuestados, quienes realizan la pesca a partir de la milla en adelante, los “pulperos” como comúnmente se los conoce, son capaces de capturar desde una libra a 200 libras. El número de libras de 10 a 20 tuvo un porcentaje alto de 27% indicando que este podría ser la captura promedio diaria. Se debe tomar en cuenta que unos buzos capturan el organismo a pulmón y otros con compresor de aire y por eso hay una gran diferencia entre las cantidades capturadas.

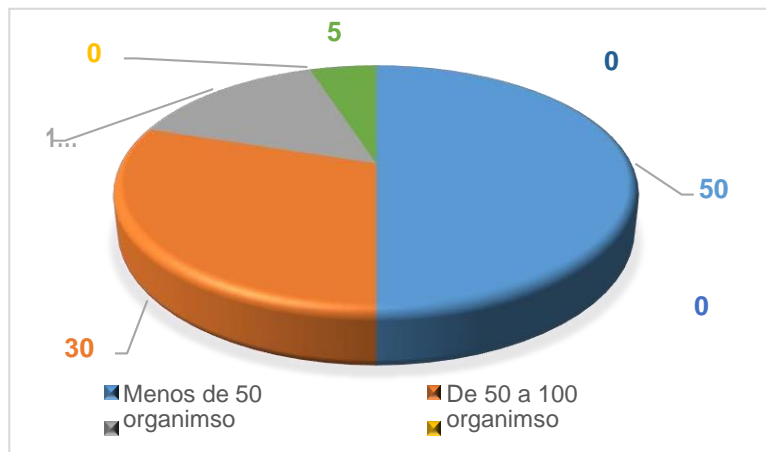


Gráfico 10. Cantidad diaria de ostras capturadas
Fuente: Marún, 2021

Las ostras fueron las más elegidas por los encuestados como organismos a capturar, estos bivalvos son capturados al igual por buzos. El 50% de los pescadores extraen menos de 50 organismos diarios, el 30% de encuestados de 50 a 100 organismos mientras que el 20% restante hacen capturas de hasta 300 organismos, siendo pocos los que lo realizan.

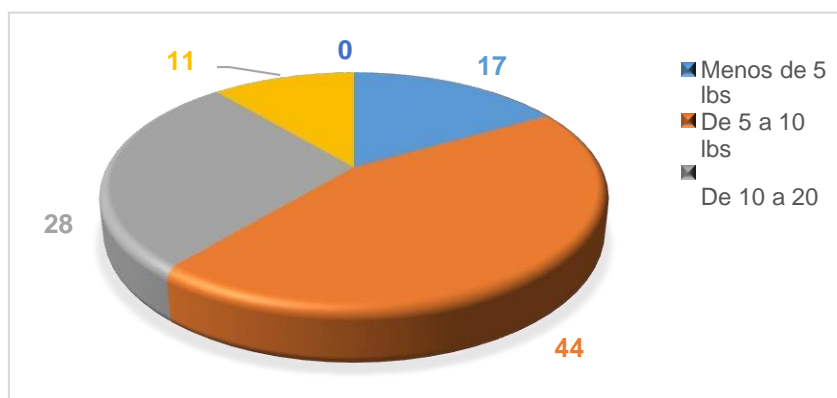


Gráfico 11. Cantidad diaria de churos capturados
Fuente: Marún, 2021

El gráfico 11 nos indica sobre el churo, un gasterópodo que con mucha frecuencia es capturado, que el 44% de los encuestados extraen este recurso donde aproximadamente van de 5 a 10 libras siendo utilizadas para la venta y pocos son los que llegan a pescar 40 libras. La captura de menos de 5 libras es utilizada para autoconsumo.

Por otra parte, el calmar, también fue escogido por los pescadores, pero no llegaron a marcar con claridad cuanta cantidad diaria se extraía en el caso de Santa Rosa porque en Chuyupe y Ayangue no capturan calmar y en Anconcito no nos proporcionaron dicha información. Respuesta basada en las encuestas por pescadores.

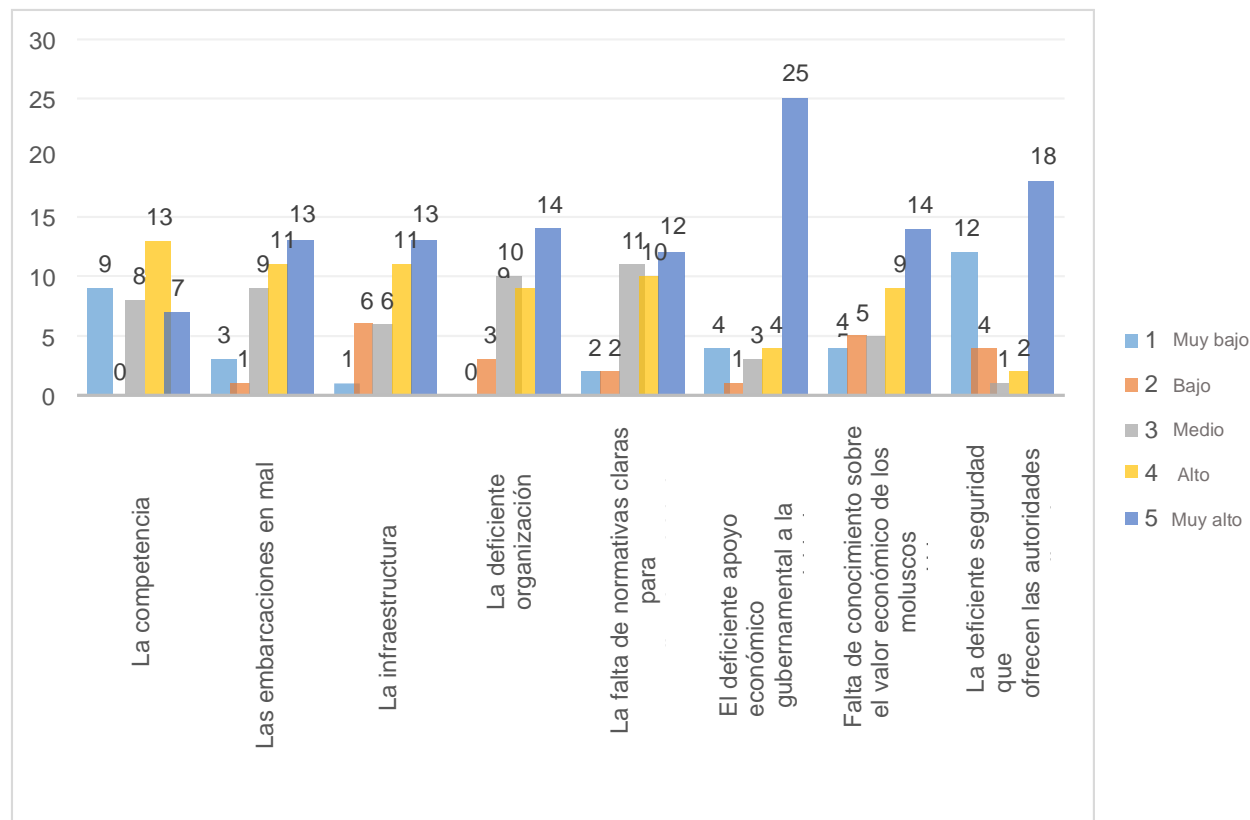


Gráfico 12. Calificación de la importancia de las siguientes acciones en la actividad pesquera.

Fuente: Autoría propia

Esta grafica muestra información sobre la importancia de las acciones en la actividad pesquera, comunico mediante las encuestas que el deficiente apoyo por parte del gobierno, recalando mucho en la seguridad marina que lamentablemente no reciben. Los barcos pesqueros industriales forman parte de la competencia capturando el recurso del sector artesanal.

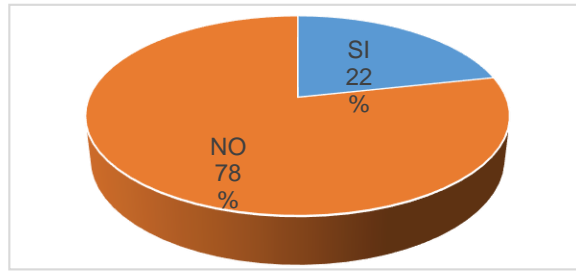


Gráfico 13. Porcentaje de las personas encuestadas dispuestas a contribuir con \$2 suponiendo que el gobierno para promover la conservación del recurso molusco que se encuentra en peligro, solicita un aporte económico por parte de los que se dedican a esta faena.

Fuente: Marún, 2021

El supuesto aporte económico para el gobierno fue una pregunta que ocasionó conflictos en los pescadores donde el 78% respondieron con un no muy remarcado a colaborar con \$2 mensuales, enfatizando el descuido del gobierno hacia ellos y la falta de colaboración.

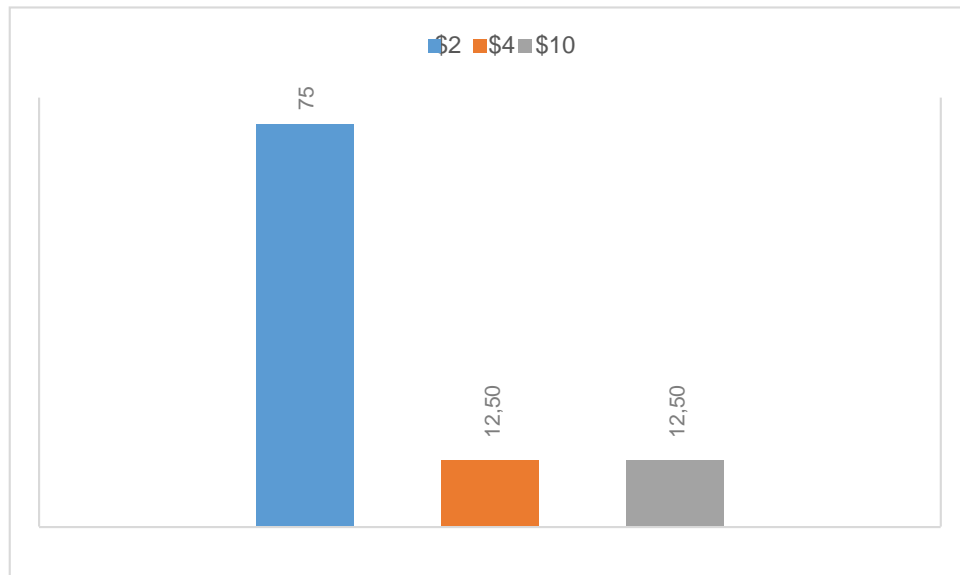


Gráfico 14. Cantidad máxima que estarían dispuestos a pagar por la conservación del recurso molusco.

Fuente: Marún, 2021

Como se puede observar en la gráfica 14, el 75% de las personas fueron capaces de contestar si para apoyar económicamente con \$2 para que el gobierno proteja el recurso mientras que el 12,50% de las personas aportarían 4 y 10 dólares.

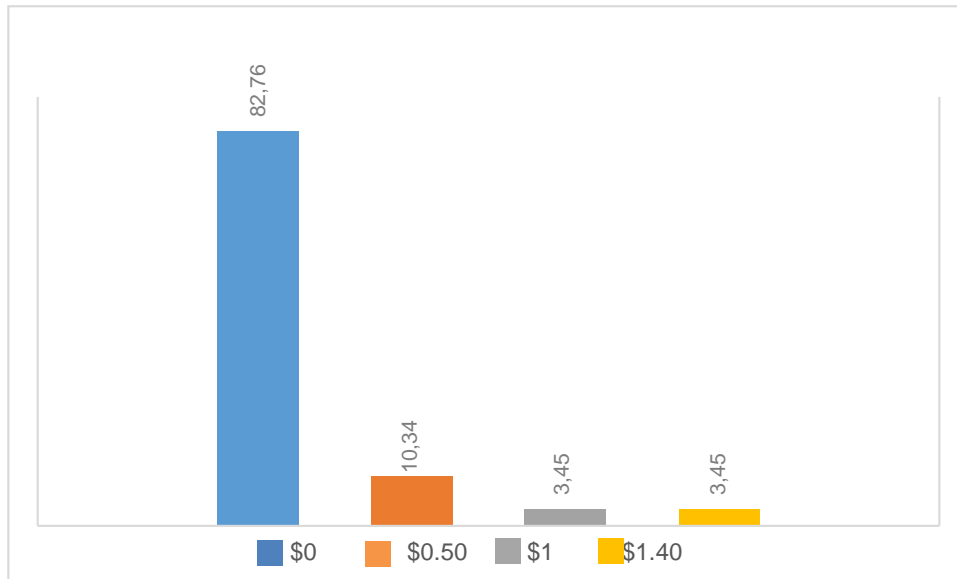


Gráfico 15. Cantidad mínima que estarían dispuestos a pagar por la conservación del recurso molusco
Fuente: Marún, 2021

El gráfico 15 muestra el porcentaje de las personas que no están dispuestas a colaborar y de las personas que desean aportar menos de \$2. El 82.76% de los pescadores encuestados no están dispuestos a contribuir, el 10.34% están prestos ayudar con 0.50 ctvs., mientras que el 3.45% de ambas contribuciones de \$1 y \$1.40 también están predispuestos a cooperar.

6.1.3. Importancia de la bioeconomía

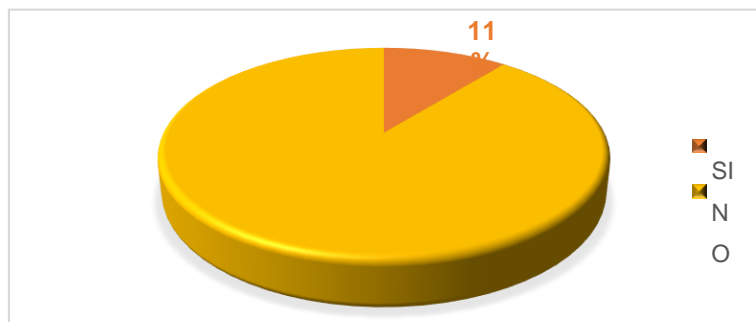


Gráfico 16. Conocimiento sobre el término de Bioeconomía
Fuente: Marún, 2021

El término bioeconomía en el área de los pescadores es un tema poco difundido porque el 89% de las personas encuestadas no tienen conocimiento acerca del término y el 11% restante lo conocían con un poco de dudas, sin embargo, el concepto era confundido con las palabras “pesca responsable”.

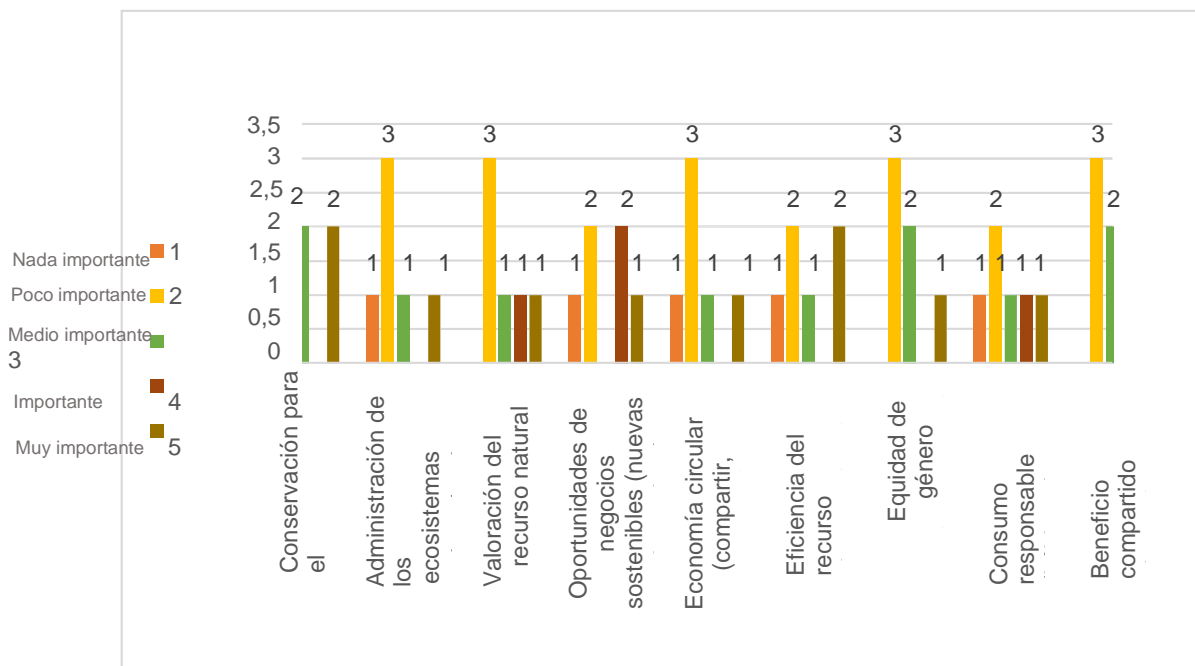


Gráfico 17. Calificación del nivel de importancia de los siguientes conceptos relacionados a la bioeconomía de las personas encuestadas que han escuchado el término.

Fuente: Marún, 2021

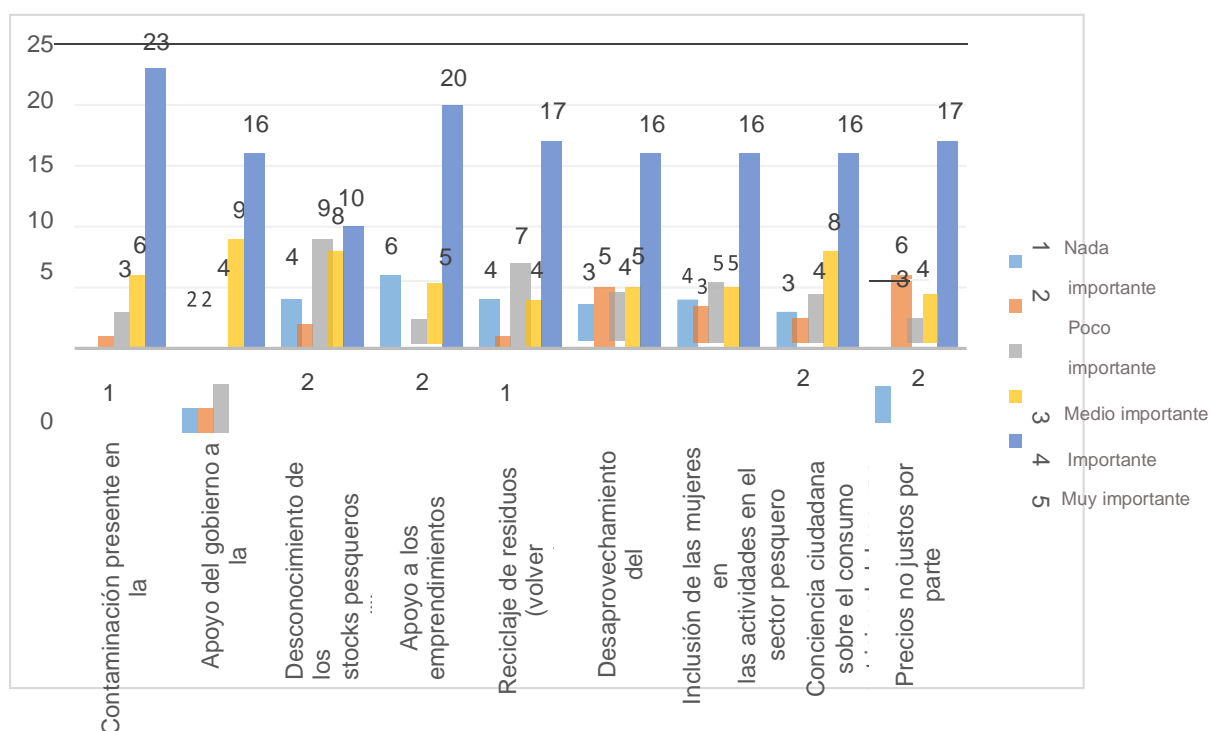


Gráfico 18. Calificación del nivel de importancia de los siguientes conceptos relacionados a la bioeconomía de las personas encuestadas que no han escuchado el término.

Fuente: Marún, 2021

Los dos gráficos 17 y 18 indican conceptos relacionados con la bioeconomía y lo importante que es tener conocimiento sobre aquel término que va de la mano con la sostenibilidad y protección de los ecosistemas. Es relevante que los pescadores conozcan este tema para crecimiento personal y aporte al recurso.

6.1.4. Pregunta adicional

6.1.4.1. Mencione las principales necesidades que los señores pescadores tienen para desarrollar su actividad de mejor forma.

Los pescadores encuestados demostraron que su principal necesidad es la falta de seguridad, ellos hicieron hincapié en este punto debido a que la mayoría ha sufrido robos por parte de “piratas” como lo denominan en la zona pesquera, de los materiales de pesca (motores, embarcaciones, combustible). Esta situación la viven la mayoría de los días impidiendo que cumplan con su trabajo. Además, otras de sus necesidades es la falta de apoyo gubernamental, para, charlas, realización de cursos que les permita nutrirse en conocimientos y aprobación de créditos.

6.2. Análisis de los resultados obtenidos por zona pesquera

Se elaboró cuadros sobre los recursos marinos costeros tipos moluscos capturados y comercializados en los puertos pesqueros de Santa Rosa y Anconcito, las caletas de Ayangue y Chuyupe de la provincia de Santa Elena, de los cuales se reflejan las especies capturadas por zona pesquera (Mapa. 1).

Cuadro 1. Los recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena tipo moluscos del puerto pesquero Santa Rosa.

Recurso molusco	Libras/organismos promedio de captura	Millas náuticas
Ostra	40 organismos Peso estimado de 20 libras	1 milla
Churo	40 organismos Peso estimado de 20 libras	1 milla
Pulpo	De 20 a 70 libras/140 organismo Estimados	1 milla

Fuente: Marún, 2021

En el puerto pesquero de Santa Rosa se extraen los recursos marinos tipo molusco, realizan buceo a pulmón o con la ayuda de un compresor de aire a una milla como lo indica la (Cuadro 1.), los buzos son los encargados de la captura con la ayuda de un compresor de aire logrando obtener de 20 a 70 libras de pulpo, aproximadamente 20 libras de ostras y churos que equivalente 40 organismos. La pesca de estos recursos siempre va a depender de las condiciones ambientales y de los materiales disponibles, todo esto por la versión de los propios pescadores artesanales.

Cuadro 2. Los recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena tipo moluscos del puerto pesquero Anconcito.

Recurso Molusco	Libras/organismos promedio de captura	Millas náuticas
Pulpo	Mínimo: de 20 a 50 libras/ 100 organismos estimados Medio: de 50 a 80 libras/ 160 organismos estimados Máximo: de 80 a 200 libras/ 400 organismos estimados	1.5 a 3 millas
Ostra	20 organismo	1.5 a 3 millas
Churo	90 organismos estimados	1.5 a 3 millas

Fuente: Marún, 2021

En el puerto pesquero de Anconcito se extraen los recursos marinos tipo molusco desde 1,5 hasta 3 millas náuticas como lo refleja (Cuadro 2.), cinco son las embarcaciones que operan en el puerto donde cada una es integrada por seis buzos, quienes son los encargados de la captura con la ayuda de un compresor de aire logrando obtener de 20 a 50 libras como una pesca mínima o considerada baja, para la pesca media alta se obtiene de 50 a 80 libras considerada buena mientras que de 80 a 200 libras es considerada una pesca exitosa de pulpo. De

acuerdo con la interacción con los pescadores, comentan que la pesca depende mucho de las condiciones ambientales y la disposición de materiales para poder realizarla.

Cuadro 3. Los recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena tipo moluscos de Ayangue.

Recurso molusco	Libras/organismos promedio de captura	Millas náuticas
Ostra	36 organismos	1 a 2 millas
Churo	De 5 a 30 organismos	1 a 2 milla
Pulpo	De 20 a 30 libras/ 30 a 40 organismos estimados	1 a 2 millas

Fuente: Marún, 2021

En la comuna de Ayangue se extraen los recursos marinos tipo molusco de 1 a 2 millas como lo indica la (Cuadro 3.), los buzos son los encargados de la captura con la ayuda de un compresor de aire logrando obtener de 20 a 30 libras de pulpo, aproximadamente 36 organismos de ostras, pero este va a variar de acuerdo con el interés del consumidor lo que normalmente lo realizan bajo pedido y para los churos la captura va de 5 a 30 organismos. Según la explicación de los pescadores encuestados, la pesca de estos recursos depende de las condiciones climáticas y de materiales de pesca.

Cuadro 4. Los recursos pesqueros comerciales de la provincia de Santa Elena tipo moluscos de Chuyuipe.

Recurso molusco	Libras/organismos promedio de captura	Millas náuticas
Ostra	Menos de 50 organismos	70 millas
Churo	40 organismos Aproximadamente 20 libras	70 millas
Pulpo	De 200 a 300 libras/ 600 organismos estimados	70 millas

Fuente: Marún, 2021

En la comuna de Chuyuipe se extraen los recursos marinos tipo molusco a 70 millas como lo indica (Cuadro 4), los buzos son los encargados de la captura con la ayuda de un compresor de aire logrando obtener de 200 a 300 libras de pulpo, aproximadamente 40 organismos de churos representan 20 libras y para las otras que son capturadas menos de 50 organismos; versión explicada por los pescadores encuestados.

Los cuadros presentados mostraron los organismos más capturados y comercializados dentro la provincia en sitios específicos (mapa 1), representados con valores estimados indicando que dichos valores cambian por temporadas o abundancia y el recurso con mayor número estimado de captura fue en pulpo seguido por las otras y el churo.

El pulpo *Octopus spp*, es un organismo que es capturado para el autoconsumo y para su comercialización representando una actividad de mucha importancia socioeconómica y de tradición cultural. En Ecuador, la familia octopodidae no posee datos de captura ni medidas de ordenamiento pesquero afirmando la falta de regulaciones, reglamentos de manejo del pulpo y control, dificultando la estimación de los volúmenes de captura y el esfuerzo pesquero, (Medina et al., 2017).

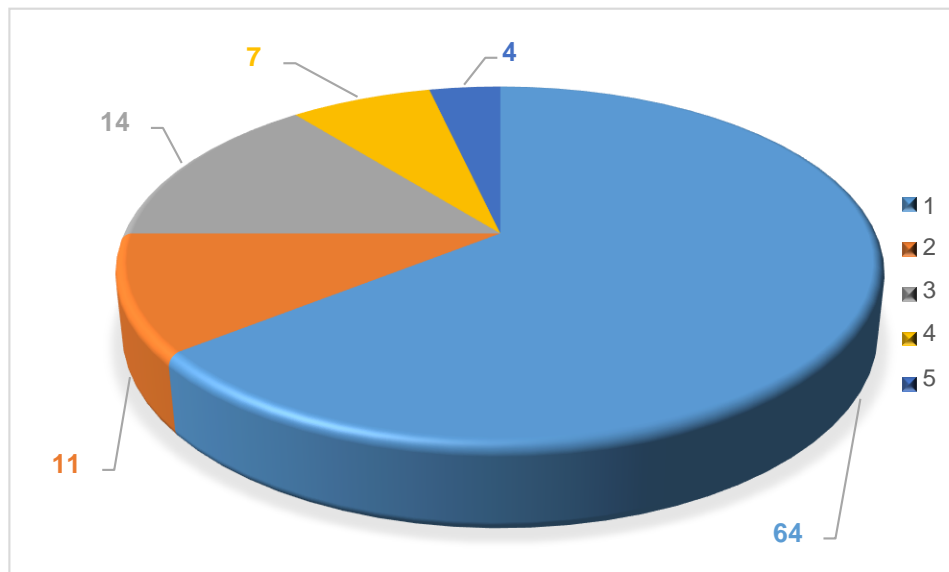


Gráfico 19. Empresas registradas en actividades económicas para el manejo de recursos marinos costeros moluscos en el Ecuador

Fuente: Marún, 2021

La actividad que presenta un porcentaje más alto en el manejo de recursos marinos en el Ecuador es el de:

El gráfico 19 indica los porcentajes de las empresas con más actividad económica en el Ecuador; (1) elaboración de harina y solubles de pescado y otros animales acuáticos para alimento de animales, no aptos para el consumo humano con un 64%, en segundo lugar se encuentra las actividades de (3) Servicios de apoyo a la elaboración y conservación de pescados, crustáceos y moluscos a cambio de una retribución o por contrato con un 14%, seguido de (2) la elaboración de productos de algas y otros recursos marinos, mediante el secado, salazón, conservación en salmuera, enlatados, ahumado, etcétera con un 11%, elaboración de platos de pescado y mariscos, incluyendo pescado con papas fritas, envasado o congelado con un 7% y la elaboración de extractos y jugos de carne, pescado, crustáceos o moluscos con el 4%.

Mapa 1. Sitios de captura las principales especies comerciales de recurso marino costero tipo molusco.



Fuente: Marín, 2021

6.3. Elementos para una elaboración de una estrategia provincial

Tabla 3. Elementos del proceso para una elaboración de estrategia provincial de bioeconomía.



Fuente: Trigo et al. (2018) Modificado

7. CONCLUSIONES

- Pocos son los estudios realizados en el país sobre la bioeconomía costera del recurso tipo moluscos; la deficiente organización en el sector, sumado a la escasa reglamentación, para su control y conservación deriva en la necesidad de impulsar mayores esfuerzos en los distintos sectores involucrados.
- Mediante la recolección de datos primarios y secundarios se logró caracterizar los recursos marinos tipo moluscos más capturados en cuatro sitios de la provincia de Santa Elena. La aplicación de instrumentos diagnósticos, como encuestas, permitió caracterizar a los moluscos en aspectos biológicos, económicos e incluso la percepción de la población encuestada sobre temas relacionados a la bioeconomía.
- De acuerdo con los resultados obtenidos el listado de los recursos tipo moluscos, con potencial importancia bioeconómica para la provincia de Santa Elena son: *Octopus mimus*, *Hexaplex brassica*, *Cassostrea corteziensis*, *Cassostrea gigas*, *Saccostrea palmula*, *Striostrea prismática*, *Pteria sterna*, *brassica* (capturado en: Santa Rosa, Anconcito, Chuyuipe y Ayangue).
- Se presenta una propuesta de estrategia para el fomento provincial bioeconómico de los recursos marinos costeros de los sectores de pesca. No obstante, queda aún por validar dicha estrategia.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Bravo Velásquez, E. (2014). La biodiversidad en el Ecuador. Universidad Politécnica Salesiana.
- Hodson, E., Henry, G., Trigo, E. (2019). La bioeconomía. Nuevo marco para el crecimiento sostenible en América Latina. Colección Prometeo: Tecnología y creatividad para la sostenibilidad.
- Benavides, A. (2014). El sector pesquero de Santa Elena: análisis de las estrategias de comercialización. Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación, Vol. II No. 2. UPSE.
- Lombeyda, B. (2019). Bioeconomía: una alternativa para la conservación. Letras Verdes. Letras Verdes - Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales - N.º 27 marzo-agosto •e-ISSN 1390-6631 • <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/letrasverdes>
- Morán, C., Área de Educación. (2020). ¿Qué cambia cuando cambia el clima? 99 preguntas y 99 experiencias para aprender a vivir en un mundo justo y sostenible. Ecologistas en acción.
- García, M. (1993). La encuesta. En: García M, Ibáñez J, Alvira F. *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación*. Madrid: Alianza Universidad Textos; p.141-70.
- Chavarría, H., Trigo, E., Rodríguez, A. (2019). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. La bioeconomía: potenciando el desarrollo sostenible de la agricultura y los territorios rurales en ALC. Capítulo especial Informe Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020. San José, Costa Rica.
- Hernández, R., Baptista, P., & Fernández, C. (2014). Metodología de la Investigación. Editorial McGraw Hill.
- Urciaga, J., Beltrán, L., & Lluch, D. (2009). RECURSOS MARINOS Y SERVICIOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO AMBIENTAL REGIONAL. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Universidad Autónoma de Baja California Sur – IPN, México.
- Lewandowski, I. (2018). Shaping the transition to a sustainable, Biobased Economy. Bioeconomy. University Of Hohenheim.

- Camacho, H. (2008). Los invertebrados fósiles.
- Quizhpe, W., Veintimilla, D., Aguirre, Z., Jaramillo, N., Pacheco, E., Vanegas, R., Jadán, O. (2017). Unidades de paisaje y comunidades vegetales en el área de Inkapirca, Saraguro, Loja, Ecuador. *Bosques Latitud Cero* 7, 1, 102- 122.
- UNEP (2010). "Latin America and the Caribbean – Atlas of our changing environment". Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Moreno (2016). "Landscaping a Biofuture in Latin America". The Centre for Research and Documentation Chile-Latin America; Diciembre de 2016.
- Azevedo (2018). Bioeconomía basada en conocimiento en América Latina. Banco Interamerica de Desarrollo.
- CEPAL (2017). "Bioeconomía en América Latina y el Caribe: Contexto global y regional y perspectivas". Serie Desarrollo Productivo n. 215.
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2020). Ecuador promueve la bioeconomía como una estrategia para el Desarrollo Sostenible. Boletín N° 188
- Amaya, A. (2020). *Lecturas sobre derecho del medio ambiente*. Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- Chavarría, H., Trigo, E., & Rodríguez, A. (2019). *La bioeconomía: potenciando el desarrollo sostenible de la agricultura y los territorios rurales en ALC*. Obtenido de Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura: http://www.iica-ecuador.org/sisbio/doc_informacion/IICA_Cap4_Esp_V4.pdf
- Comité Económico y Social Europeo. (12 de Enero de 2019). *La bioeconomía azul*. Obtenido de Comité Económico y Social Europeo: <https://webapi2016.eesc.europa.eu/v1/documents/EESC-2019-01573-00-00-AC-TRA-ES.docx/content>
- Díaz, A. (2019). *Biotecnología en todos lados: en los alimentos la medicina la agricultura la química... ¡Y esto recién empieza!* Argentina: Siglo XXI .
- Guirao, C., & Cantero, S. (2021). *Aún hay tiempo: Paisajes para después de la pandemia*. España: Universidad de Almería.
- Hodson de Jaramillo, E. (2018). Bioeconomía: el futuro sostenible. *Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 188-201.

- Hodson de Jaramillo, E., Trigo, E., Henry, G., Aramendis, R., Castaño, A. C., Costa, R., . . . Otero, M. (2019). *La bioeconomía. Nuevo marco para el crecimiento sostenible en América Latina*. Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Lombeyda, M. (2020). Bioeconomía: una alternativa para la conservación. *Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*.
- Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura. (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura: la sostenibilidad en acción*. Obtenido de Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura: <http://www.fao.org/3/ca9231es/CA9231ES.pdf>
- Panceri, J. (2017). *Sustentabilidad: Economía, desarrollo y medioambiente*. Mar de Plata: Biblos. Obtenido de Biblos
- Rodríguez, A., Rodrigues, M., & Sotomayor, O. (2019). *Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe: Elementos para una visión regional*. Obtenido de CEPAL: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44640/4/S1900161_es.pdf
- Inclán, D., López, A., Espinel, R., Silva, A., Mendoza, M. & Ortega, D. (2018). Hacia una bioeconomía sostenible: un enfoque desde Ecuador. 4to Congreso internacional de ciencia, tecnología e innovación para la sociedad.
- García, A., Outerelo, R., Ruiz, E., Aguirre, J., Almodóvar, A., Alonso, J., Benito, J..... & Cano, J. (2011). Prácticas de Zoología Estudio y diversidad de los Moluscos Disección de mejillón. Reduca (Biología).
- Díaz, J., Ardila, N., & Gracia, A. (2000). Calamares y Pulpos (Mollusca: Cephalopoda) del Mar Caribe Colombiano. Biota Colombiana. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt" Colombia.
- Urgorri, V., Trigo, J.E., García-Álvarez, O., Rolán-Mosquera, E., Díaz-Agras, G., Señarís, M.P. & Troncoso, J.S. (2017). FILO Mollusca, CLASE Gastropoda. In: BAÑÓN, R. (Ed.). Inventario de la biodiversidad marina de Galicia: Proyecto LEMGAL. Consellería do Mar, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela. pp. 277-300. ISBN: 978-84-453-5293-9
- Samaniego, J. (2020). Importancia de los océanos para Ecuador y el mundo. World Wildlife Fund – Ecuador.
- A. G. Rodríguez, M. Rodrigues y O. Sotomayor, "Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe: elementos para una visión regional", serie Recursos Naturales y Desarrollo, N° 191 (LC/TS.2019/25),

Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2019.

Leó-Valle, Wilson, Núñez-Guale Linda, Valencia, Adrián y Cedeño, Jairo. (2017). La Pesca Artesanal un legado del saber ancestral, provincia de Santa Elena. Revista de Investigaciones Sociales.

Espol, CEPLAES. ILDIS. La pesca artesanal en el Ecuador. Quito, (1987).

Jahier, L. (2019). Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre «Una bioeconomía sostenible e inclusiva — nuevas oportunidades para la economía europea». EUR-Lex. Access to European Union Law.

Medina, J., Martínez, P., Rivera, F., Terán, C. (2017). Propuesta de plan de manejo pesquero basado en derecho de acceso y el estado de las poblaciones explotadas, para la langosta espinosa, corvina de roca y pulpo en la Reserva Marina Galera San Francisco. MANEJO INTEGRADO DE ESPACIOS MARINOS Y COSTEROS DE ALTO VALOR PARA LA BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR CONTINENTAL. Ministerio del Ambiente.

9. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA
ELENA UPSE FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
CARRERA DE BIOLOGÍA
Programa de Cooperación entre la UPSE y GIZ. Convenio UPSE-P-
015-05-2021-C ENCUESTA 001/UPSE-GIZ**

Buenas tardes.

Somos estudiantes de la Carrera de Biología de la UPSE. La siguiente encuesta es parte de un trabajo académico o tesina y tiene como objetivo recabar información sobre los moluscos para identificar su valoración económica como un recurso marino costero de la zona norte en la provincia. Los resultados finales serán dados a conocer. Contestar la encuesta le tomará aproximadamente 10 minutos.

Gracias por la colaboración.

1.- Información general de la persona encuestada

Edad: Menos 18 años () Entre 18 y 25 años () Entre 25 y 40 años () Entre 40 y 65 años () Más de 65 años () No responde ()

Género: Femenino () Masculino () No responde ()

Nivel de educación alcanzado: Primaria () Secundaria ()
Universitaria ()
Sin estudios () No responde ()

Nivel de ingreso familiar, de todos los miembros de la familia, mensual:

Menos de 100 dólares () De 100 a 200 dólares () De 200 a 300 dólares ()
De 300 a 400 dólares () De 400 a 500 dólares () Más de 500 dólares ()
No responde ()

Lugar en dónde

vive:

2.- Información relacionada a la actividad económica de la persona encuestada Lugar de trabajo:

Pertenece a una Asociación: SI () NO ()

¿Qué especies de moluscos se pescan en la zona?

Concha prieta (<i>Anadara tuberculosa</i>) ()
Mejillón (<i>Modiola strigata</i>) ()
Ostión de mangle (<i>Cassostrea columbiensis</i>) ()
Ostra cortes (<i>Cassostrea corteziensis</i>) ()
Ostra japonesa (<i>Cassostrea gigas</i>) ()
Ostra palmada (<i>Saccostrea palmula</i>) ()
Ostra de piedra (<i>Striostrea prismática</i>) ()
Ostra perlera (<i>Pteria sterna</i>) ()
Churo (<i>Hexaplex brassica</i>) ()
Calamar común (<i>Loligo vulgaris</i>) ()
Pulpo (<i>Octopus mimus</i>): ()
Otro: ()

Los moluscos que se extraen del mar, los destina para:

Autoconsumo () Venta a intermediarios () Venta a
 Restaurantes () Venta directa en el mercado () Venta a fábricas ()
)Otro () Especifique:

¿Cuánta cantidad diaria de moluscos capturados?

Recurso	Menos de 5 ()	De 5 a 10 ()	De 10 a 15 ()	De 15 a 20 ()
Pulpo/Calamar	Más de 20 () _____		Lbs. () _____	
Mejillones/conchas /ostras	Menos de 50 ()	De 50 a 100 ()	De 100 a 150 ()	De 150 a 200 ()
	De 200 a 250 ()	De 250 a 300 ()	Más de 300 () _____	
Churos	Lbs. () _____		Número de organismos () _____	

Según su opinión califique del 1 al 5, en donde 1 es muy bajo y 5 muy alto, la importancia de las siguientes acciones en la actividad pesquera:

	1	2	3	4	5
La competencia pesquera					
Las embarcaciones en mal estado					
La infraestructura inadecuada					
La deficiente organización comercial					
La falta de normativas claras para realizar la actividad					
El deficiente apoyo económico gubernamental a la actividad pesquera					
Falta de conocimiento sobre el valor económico de los moluscos que Ud. Pesca					
La deficiente seguridad que ofrecen las autoridades para realizar la actividad					

La valoración económica para la conservación del recurso:

Suponga que el gobierno para promover la conservación del recurso molusco que se encuentra en peligro, solicita un aporte económico de \$2 dólares mensuales a los

señores pescadores; ¿Estaría Ud. dispuesto a pagar?
 a
 SI () NO ()

En caso de que su respuesta es SI, ¿Cuál sería la cantidad máxima que estaría Ud. dispuesto a pagar por la conservación del recurso molusco?

---\$-----

En caso de que su respuesta es NO, ¿Cuál sería la cantidad mínima que estaría Ud. dispuesto a pagar por la conservación del recurso molusco?

---\$-----

3.- Importancia de la Bioeconomía

¿Ud. ha escuchado el término de Bioeconomía?

SI () NO ()

Si la respuesta fue SI, califique el nivel de importancia de los siguientes conceptos relacionados a la Bioeconomía en un valor de 1 al 5, en donde 1 significa no es importante y 5 es muy importante:

	1	2	3	4	5
Conservación para el desarrollo (cambio)					
Administración de los ecosistemas marinos (acciones para gestión)					
Valoración del recurso natural (mercado)					
Oportunidades de negocios sostenibles (nuevas alternativas)					
Economía circular (compartir, reutilizar)					
Eficiencia del recurso (aprovechamiento)					
Equidad de género (oportunidad)					

Consumo responsable (hábitos de consumo)					
Beneficio compartido (negocio duradero)					

Si la respuesta fue NO, califique el nivel de afectación de los siguientes conceptos relacionados a la Bioeconomía en un valor de 1 al 5, en donde 1 significa no es importante y 5 es muy importante:

	1	2	3	4	5
Contaminación presente en la zona de faena					
Apoyo del gobierno a la conservación					
Desconocimiento de los stocks pesqueros (libras capturadas)					
Apoyo a los emprendimientos pesqueros					
Reciclaje de residuos (volver a usar)					
Desaprovechamiento del recurso					
Inclusión de las mujeres en las actividades en el sector pesquero					
Conciencia ciudadana sobre el consumo nutricional del recurso					
Precios no justos por parte del intermediario					

4.- Información adicional

Mencione las principales necesidades que los señores pescadores tienen para desarrollar su actividad de mejor forma.

—

—

Anexo 2. Fotografías aplicando las encuestas



