



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA PESQUERÍA DEL PULPO
COMÚN (*OCTOPUS MIMUS*) EN LA RESERVA MARINA ISLA SANTA
CLARA, EL ORO, ECUADOR.

COLLAGUAZO YAGUACHI APARICIO FELIPE
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA PESQUERÍA DEL PULPO
COMÚN (*Octopus mimus*) EN LA RESERVA MARINA ISLA
SANTA CLARA, EL ORO, ECUADOR.

COLLAGUAZO YAGUACHI APARICIO FELIPE
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA
2019



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

TRABAJO TITULACIÓN
PROYECTO INTEGRADOR

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA PESQUERÍA DEL PULPO COMÚN (*Octopus mimus*) EN LA RESERVA MARINA ISLA SANTA CLARA, EL ORO, ECUADOR.

COLLAGUAZO YAGUACHI APARICIO FELIPE
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

POMA LUNA DARWIN AMABLE

MACHALA, 11 DE FEBRERO DE 2019

MACHALA
2019

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA PESQUERÍA DEL PULPO COMÚN (*Octopus mimus*) EN LA RESERVA MARINA ISLA SANTA CLARA, EL ORO, ECUADOR., hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



POMA LUNA DARWIN AMABLE
0703047977
TUTOR - ESPECIALISTA 1



LUNA FLORIN ALEX DUMANY
0703439125
ESPECIALISTA 2



GUERRERO AZANZA MARIUXI YAMILET
0703954156
ESPECIALISTA 3

Machala, 11 de febrero de 2019

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Sostenibilidad Ambiental de la pesquería del pulpo común (Octopus mimus).docx (D47376087)
Submitted: 1/29/2019 4:00:00 PM
Submitted By: apariciocol6@gmail.com
Significance: 2 %

Sources included in the report:

1PLAN GENERAL ISLA SANTA CLARA.doc (D21578527)
INDICE POBLACIONAL SULA NEBOUXII.docx (D35683114)
http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/15111/1/Mayra%20Simba%C3%B1a_2017.pdf

Instances where selected sources appear:

5

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, COLLAGUAZO YAGUACHI APARICIO FELIPE, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA PESQUERÍA DEL PULPO COMÚN (*Octopus mimus*) EN LA RESERVA MARINA ISLA SANTA CLARA, EL ORO, ECUADOR., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 11 de febrero de 2019



COLLAGUAZO YAGUACHI APARICIO FELIPE
1103691026

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedica a mis padres (Clara y Felipe) por su inmenso amor, los mismos que son los artífices de todas mis metas alcanzadas y por alcanzar, a la cual en ellos deposito mis sueños y mis anhelos, de la cual es un gran privilegio ser su hijo, son los mejores padres del mundo. A mis hermanas y hermanos por estar siempre presente con su apoyo moral que me brindaron en esta larga etapa de nuestras vidas.

A todas las personas que han contribuido en el trabajo para llegar a materializar con éxito todas estas metas, aquellos que nos abrieron las puertas y a los que no también porque me enseñaron a ser fuerte, me adapté, y se me creo una coraza contra la debilidad y la crisis. A los docentes de la carrera de Gestión Ambiental y la Universidad Técnica en general que han sido los pilares del conocimiento trasmitido hacia mi persona.

Sépase que este logro será destinado absolutamente para conseguir el progreso, bienestar y engrandecimiento de nuestra patria amada nuestro bello Ecuador y la naturaleza común.

Aparicio Felipe Collaguazo Yaguachi

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento de este trabajo va para mis padres Clara, Felipe a mi hija Jaccy y mis hermanos por su dedicación, amor y cariño brindado toda mi vida familia quienes han sido el motivo de mi dedicación e inspiración y confianza.

A Yuli Rogel, Beczaida Tejada, Evelyn Lazo, Cesar Valarezo, William Senior, Jeremy Mendoza, amigos, docentes quienes estuvieron pendientes siempre de la culminación de mi proyecto de graduación y quienes contribuyeron vastos conocimientos en la parte técnica, científica, ancestral de quienes he tomado una parte de cada uno para poder ser quien me convierta de hoy en adelante.

A mis docentes Darwin Poma, Alex Luna, Galo Mendoza, Andrea Púa, que supieron direccionarme y transmitir sus conocimientos, educación basada en valores y virtudes quienes siempre estuvieron prestos a emprender cada proyecto sin egoísmo alguno. Y a todos quienes estuvieron directa o indirectamente vinculados con el cumplimiento de mis metas quedo eternamente agradecido.

Aparicio Felipe Collaguazo Yaguachi

RESUMEN

En el presente proyecto integrador se identifican la zona de pesca y de captura, el esfuerzo de pesca y embarcaciones registradas para la captura y recolección del recurso marino pulpo común en la Reserva Marina Santa Clara en la provincia de El Oro. Se realizó el análisis estadístico de las bitácoras de pesca del recurso pulpo en el Reserva Marina Isla Santa Clara de los años 2014 al 2018, las que fueron proporcionadas por el Ministerio del Ambiente. También se realizaron visitas técnicas al área para la georreferenciación del área de extracción del recurso dentro del área protegida. De igual manera se realizaron entrevistas a la presidenta de la Asociación Pesquera Artesanal Chulluype Ballenita Sra. María Calle Chacón y representantes de los gremios pesqueros artesanales de la provincial de El Oro.

Se evidenció el número de embarcaciones controladas en el periodo 2014 - 2018 (NECM) comprende 22 embarcaciones que han interactuado en las faenas de pesca en el área protegida. Un dato importante es que las embarcaciones con mayor aprovechamiento pesquero son: Emely con 42100 libras, Daniela con 41375 libras, siempre Lobo de Mar 41000 libras, Luis Mateo 35125, según su esfuerzo pesquero son las que mayor recurrencia en faenas pesqueras realizan en el área protegida. Se estima un índice de intensidad de pesca (IIPES) que se calculó mediante el cociente entre el número de desembarques controlados y los días de muestreo por mes (NDC/NDCM). El cual muestra un valor Significativamente elevado en el año 2017 que muestra su cuota máxima de diferencia que se extrae 103710 libras. Es la representación de los desembarques promedios por embarcación y por año es decir el rendimiento promedio por año de pesca. De la cual en el año 2014 genera un resultado de 114.47 el más alto seguido por el año 2015 112,389 con máxima valores promedios por año, bajo ciertos supuestos, estos rendimientos pueden considerarse como un índice de abundancia de la población y a la vez un aumento en la cuota de captura diaria. También se evidencia la cantidad total del esfuerzo pesquero sistematizado en el periodo ya mencionado anteriormente que es la cantidad de 364860 este volumen expresado en libras.

Los desembarques controlados son sistematizados en función de cada embarcación

por día por mes por año y en este caso por el periodo 2014 – 2018 que se obtiene un resultado de 3592 desembarques en el periodo mencionado. Para el levantamiento de información de campo se ha requerido de equipos especiales como GPS, tableros, lápices, libretas de campo, computadora, programa de SIG con ello se toma las coordenadas para posterior se elabora los shape file y como producto final el mapa de identificación de la zona de aprovechamiento, el mismo que se lo elaboró en los programas de gvSIG y Google Earth. Se propone delimitar el área específica de aprovechamiento pesquero y realizar un censo pesquero a los miembros de las organizaciones que realizan pesca de la especie en el área protegida. Para concluir con la investigación se realizó el análisis de la dimensión técnica, ambiental, social y económica, dando como resultado que la implementación de las propuestas generadas en este proyecto es factible.

Palabras claves: Octopus mimus, pulpo común, pesquería, Reserva Marina, Isla Santa Clara.

ABSTRACT

In this integrating project, the fishing and capture zone, the fishing effort and registered vessels for the capture and collection of the common octopus marine resource in the Santa Clara Marine Reserve in the province of El Oro are identified. Statistical analysis was carried out of the fishing logs of the octopus resource in the Santa Clara Island Marine Reserve from 2014 to 2018, which were provided by the Ministry of the Environment. Technical visits were also made to the area for the georeferencing of the resource extraction area within the protected area. Likewise, interviews were held with the president of the Chulluype Ballenita Artisanal Fishing Association Mrs. María Calle Chacón and representatives of the artisanal fishing associations of the province of El Oro. The number of vessels controlled in the 2014-2018 period (NECM) was evidenced. It comprises 22 vessels that have interacted in the fishing operations in the protected area. An important fact is that the boats with the most fishing are: Emely with 42100 pounds, Daniela with 41375 pounds, always Sea Lion 41000 pounds, Luis Mateo 35125, according to their fishing effort are the most recurrent in fishing operations in the area protected. A fishing intensity index (IIPES) is estimated and calculated by quotient between the number of controlled landings and the sampling days per month ($NDC / NDCM$). Which shows a Significantly high value in the year 2017 that shows its maximum share of difference that is extracted 103710 pounds. It is the representation of the average landings per vessel and per year, that is, the average yield per fishing year. Of which in 2014 generates a result of 114.47 the highest followed by the year 2015 112,389 with maximum average values per year Under certain assumptions, these returns can be considered as an index of population abundance and at the same time an increase in the daily capture fee. The total amount of fishing effort systematized in the period mentioned above is also shown, which is the amount of 364860 this volume expressed in pounds.

The controlled landings are systematized according to each vessel per day per month per year and in this case for the 2014-2018 period, a result of 3592 landings in the mentioned period is obtained. For the collection of field information has been

required special equipment such as GPS, boards, pencils, field notebooks, computer, GIS program with it is taken the coordinates for later is the shape file and as final product the identification map of the exploitation area, the same one that was elaborated in the gvSIG and Google Earth programs. It is proposed to delimit the specific area of fishing exploitation and to carry out a fishery census to the members of the organizations that carry out fishing of the species in the protected area. To conclude with the research, the analysis of the technical, environmental, social and economic dimension was carried out, resulting in the feasibility of implementing the proposals generated in this project.

Keywords: Octopus mimus, common octopus, fishery, Marine Reserve, Santa Clara Island.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	2
CONCEPCIONES, NORMAS O ENFOQUES DIAGNÓSTICOS.....	2
Concepciones.....	2
Generalidades de los Cefalópodos	2
El pulpo común, Octopus mimus	3
Pesquería del pulpo común (Octopus mimus)	4
Sustentabilidad ambiental de las pesquerías	5
Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB's)....	7
Normas.....	8
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DIAGNÓSTICO.....	9
Zona de Protección Estricta marina	11
Zona de Uso Turístico y Recreativo	12
Normas de uso y control	12
Zona de uso múltiple	12
Resultados	14
Número de días controlados por mes (NDCM)	19
Número de embarcaciones Controladas (NEMC)	19

Número de desembarques controlados (NDC)	19
Cantidad de libras muestreadas (CLBM)	20
Concentración por unidad de esfuerzo (CPUE)	21
ANÁLISIS DEL CONTEXTO Y DESARROLLO DE LA MATRIZ	
DE.....	22
Análisis del contexto.....	22
Matriz de requerimientos.....	26
SELECCIÓN DE REQUERIMIENTOS A INTERVENIR:	
JUSTIFICACIÓN.....	28
CAPÍTULO II: PROPUESTA INTEGRADORA.....	29
DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	29
OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	30
Objetivo General.....	30
COMPONENTES ESTRUCTURALES.....	30
Delimitación del área de aprovechamiento pesquero del pulpo común.....	30
Censo pesquero a los miembros de las organizaciones que realizan aprovechamiento del recurso pulpo en el área protegida.....	33
FASES DE IMPLEMENTACIÓN.....	33
RECURSOS LOGÍSTICOS.....	40
CAPÍTULO III: VALORACIÓN DE LA FACTIBILIDAD.....	42
ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN TÉCNICA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	42
ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA DE	

IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	43
ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LAPROPUESTA.....	45
ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL DE IMPLEMENTACIÓN DELAPROPUESTA.....	45
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES.....	48
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marco legal relacionado a la conservación de las Áreas Protegidas	8
Tabla 2. Coordenadas de la Reserva Marina Isla Santa Clara.....	9
Tabla 3. Desembarques de esfuerzo pesquero de pulpo común.....	15
Tabla 4. Sistematización del esfuerzo pesquero del recurso pulpo común (<i>Octopus mimus</i>).....	16
Tabla 5. Análisis técnico de la pesquería de pulpo común (<i>Octopus mimus</i>).....	18
Tabla 6. Matriz de requerimientos	26
Tabla 7. Planificación de actividades	31
Tabla 8. Identificación de organizaciones pesqueras en la Reserva Marina Isla Santa Clara.....	33
Tabla 9. Co – manejo participativo en el aprovechamiento racional del pulpo común (<i>Octopus mimus</i>) en la Reserva Marina Isla Santa Clara	36
Tabla 10. Implementación de la delimitación a la zona de aprovechamiento pesquero	36
Tabla 11. Implementación de la actividad del censo pesquero	39
Tabla 12. Presupuesto delimitación de la zona de aprovechamiento pesquero	40
Tabla 13. Presupuesto censo pesquero	41
Tabla 14. Presupuesto General	41

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Tripulantes de embarcación haciendo buceo sin permiso del MAE.....	53
Fotografía 2. Extracción de pulpo en la RMISC.....	53
Fotografía 3. Control de embarcaciones de extracción de pulpo en la RMISC	53
Fotografía 4. Control de embarcaciones de extracción de pulpo en la RMISC.....	53
Fotografía 5. Control de esfuerzo pesquero diario.....	53
Fotografía 6. Control de esfuerzo pesquero diario.....	53
Fotografía 7. Embarcaciones de Ballenita de Chullupe.....	53
Fotografía 8. Lugar donde varan las embarcaciones pesqueras.....	53
Fotografía 9. Imagen de pulpo común (Octopusmimus) de la Reserva Marina Isla Santa Clara	54
Fotografía 10. Control de esfuerzo pesquero del pulpo común.....	54
Fotografía 11. Embarcaciones pesqueras de la asociación ASOPESCHUBA en Isla Santa Clara.....	55
Fotografía 12. Control de embarcaciones y esfuerzo pesquero.....	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Esfuerzo pesquero por embarcación	16
Gráfico 2. Esfuerzo pesquero RMISC 2014 – 2018	18
Gráfico 3. Índice de intensidad de pesca	20
Gráfico 4. Concentración por unidad de esfuerzo.....	21

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Mapa de la Reserva Marina Santa Clara (gvSIG)	10
Mapa 2. Mapa de la Reserva Marina Santa Clara (Google Earth)	10
Mapa 3. Zonificación de Reserva Marina Isla Santa Clara	13
Mapa 4. Mapa del área de aprovechamiento del recurso pulpo común y su intersecancia con la zona de protección estricta marina.....	22

INTRODUCCIÓN

El ecosistema marino del humedal Ramsar Isla Santa Clara es la única área marina protegida de la provincia de El Oro, se encuentra ubicada en el golfo de Guayaquil y es un sitio de importancia por poseer alta biodiversidad entre ellos peces, crustáceos, moluscos, debido a la alta producción primaria (zoo y fito plancton), macro y micro invertebrados marinos, que representan el inicio de la cadena alimentaria en aquel ecosistema marino.

Entre los recursos bioacuáticos de interés comercial se encuentra el pulpo común (*Octopus mimus*), especie bentónica que es extraída por la Asociación de Pescadores Artesanales Chulluype Ballenita (ASOPESCHUBA) de la provincia de Santa Elena (península de Santa Elena), las faenas de extracción son realizadas por pescadores artesanales que realizan buceo semiautónomo, esto comprende equipos y materiales no convencionales del buceo como: compresor, manguera, gancho de acero inoxidable, jicra, neopreno y bocado. La importancia biológica de la especie extraída tiene lugar en la red trófica del humedal; y, para el ser humano constituye una fuente de alimentación, parte de la soberanía alimentaria del país y parte de la identidad gastronómica, por ser parte de la exquisita gastronomía de la región costera.

El pulpo común es la principal pesquería de la Reserva Marina Santa Clara y no existen estudios científicos que muestren el estado de la pesquería de los recursos. Sin embargo, el Ministerio del Ambiente mantiene bitácoras de pesca del pulpo, desde el año 2014, las mismas que fueron analizadas para conocer el esfuerzo pesquero de las embarcaciones que realizan extracción del recurso bentónico en el área. También se conoció el área real de aprovechamiento de la especie.

Se realizó un análisis de costo – beneficio donde se demuestra la factibilidad desde las dimensiones técnica, social, económica y ambiental. De la misma forma se propone la implementación de un plan de sostenibilidad para la pesquería del pulpo común (*Octopus mimus*) en la Reserva Marina Isla Santa Clara con aquello se despliega dos acciones importantes que son: 1) realizar la delimitación del área de pesca de la especie en estudio y 2) realizar un censo pesquero a los asociados de las cooperativas con injerencia pesquera en el área protegida.

CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO DEL OBJETO DE ESTUDIO

CONCEPCIONES, NORMAS O ENFOQUES DIAGNÓSTICOS

Concepciones

Generalidades de los Cefalópodos

Los pulpos son invertebrados evolucionados, pertenecientes al orden de moluscos cefalópodos octopodiformes, que habitan sobre fondos fangosos, rocosos, coralinos y arenosos (Eslava, González, Guevara, & Rodríguez, 2017) a lo largo de todos los océanos del mundo, desde las regiones polares hasta los trópicos (Alejo-Plata, Salgado-Ugarte, Herrera-Galindo, & Heras-Hernando, 2014)

Para Ishiyama, Shiga, & Talledo (1999) cumplen un papel importante entre los recursos marinos, especialmente dentro de las pesquerías bentónicas, puesto que a que sus poblaciones son más susceptibles que otras especies por responder rápidamente a variaciones ambientales del entorno (Gonzalez, Guevara, Eslava, & Troccoli, 2015) pudiendo ser considerados indicadores del estado de salud ecosistémico.

Según Roper, Sweeney, & Hochberg (1995) se considera que el pulpo es uno de los cefalópodos que ha sido explotado a escala mundial, por más de 2000 años, siendo el género *Octopus* el más representativo e importante en las pesquerías artesanales de muchas zonas costeras alrededor del mundo (Norman, Finn, & Hochberg, 2014)

Dentro del género *Octopus*, perteneciente a la familia Octopodidae, se encuentran agrupadas todas las especies que presentan cuerpo musculoso de tamaño y coloración variable, los machos presentan el tercer brazo hectocótilo modificado en una lígula de pequeño tamaño, dos hileras de ventosas sésiles, una bolsa de tinta característica, manto sin aletas (González, Eslava, & Guevara, 2001). Éste género comprende 90 especies que están distribuidas a lo largo del planeta, excepto en el Ártico y la Antártida (Söller, Warnke, Saint, & Blohm, 2002)

Para el género *Octopus* en las costas del Pacífico Oriental, Roper, Sweeney, & Hochberg (1995), y Hochberg (2000) han reportado la presencia de cinco especies dentro del: *Octopus hubbsorum*, *Octopus oculifer*, *Octopus alecto*, *Octopus chierchiae* y *Octopus mimus*.

El pulpo común, *Octopus mimus*

O. mimus, también conocido como pulpo, pulpo común, pulpo de Gould o pulpo de los changos (Cortez, Castro, & Guerra, 1995). Está adaptado a vivir en los bajos rocosos, como depredador oportunista de una gran variedad de presas, donde se alimenta principalmente de crustáceos y moluscos (Zúñiga, Olivares-Paz, & Torres, 2011). Es un recurso bentónico de importancia para la pesca artesanal (Martins, Schiavetti, & Suoto, 2011) y de gran demanda en el mercado internacional (Cardoso, Villegas, & Estrella, 2004) que contribuye de manera significativa a la soberanía alimentaria de las regiones.

Los límites de distribución geográfica de la especie no están del todo definidos, por lo que estudios científicos han reportado la presencia del pulpo común desde Tumbes, en el norte peruano, hasta la Bahía de San Vicente, en la zona central de Chile (Cardoso, Villegas, & Estrella, 2004)

Estudios biomoleculares realizados por Söller, Warnke, Saint, & Blohm (2002), Flores (2010) y Pliego-Cárdenas, y otros, (2016) confirman la presencia de *O. mimus* en las costas de México y Ecuador, respectivamente, lo que ampliaría la distribución geográfica de la especie desde México a Chile.

En el Ecuador Loor (2006) y Carreño (2012) y Pliego-Cárdenas, y otros, (2016) plantean la presencia de *O. mimus* en el territorio continental (provincias de Manabí y Santa Elena); mientras que Norman, Finn, & Hochberg (2014) afirman que existen poblaciones de *O. oculifer* en las Islas Galápagos. La presente investigación confirma la presencia del pulpo común en la Reserva Santa Clara, en la provincia de El Oro; sin embargo, no existen publicaciones científicas que expongan la amplitud del rango de distribución de la especie en el territorio continental.

Pesquería del pulpo común (*Octopus mimus*)

Según Norman, Finn, & Hochberg (2014) la explotación del recurso pulpo es de tipo artesanal, donde los pescadores de pulpo, llamados comúnmente “pulperos”, realizan las actividades de extracción en el intermareal y en el submareal rocoso. La pesca artesanal es una fuente de ingreso, subsistencia y empleo para gran parte de la población rural, que puede ser realizada a tiempo completo o parcial, con gran variedad de artes de pesca tradicionales y modernas (Njaya, 2007). En Chile y en Perú, la extracción del recurso en el área del submareal se reporta bajo las modalidades de buceo (Ordinola & Alemán, 2006). El buceo a pulmón o snorkel se utiliza en las áreas someras, mientras que el buceo con compresor (buceo semiautónomo) o hookah se utiliza en aguas más profundas.

Investigaciones realizadas en el Ecuador por Loor (2006), establece que, en Manta, la captura de pulpos en el submareal se realiza mediante buceo semiautónomo. Por otro lado, Carreño (2012) reporta la misma modalidad de captura en la península de Santa Elena. De igual manera, en las salidas realizadas para la realización de la presente investigación se corroboró el uso del buceo con compresor para la extracción del pulpo en el área de estudio.

En el territorio nacional, la pesquería de pulpo a lo largo de su zona marino-costera, se realiza de forma principal en áreas protegidas (Carreño, 2012). A pesar de ser una actividad extractiva de importancia social y económica, debido a que alcanza valores significativos en el mercado (Baltazar, Rivera, & Valdivieso, 2000), en el territorio ecuatoriano, el interés de la comunidad científica en su estudio es reciente, por ello se evidencia escasa y limitada información del recurso. Según investigaciones lideradas por la FAO, se reporta a Ecuador como un ejemplo de los países donde no se poseen datos de captura, ni medidas de ordenamiento pesquero para el recurso pulpo (Norman, Finn, & Hochberg, 2014).

Sustentabilidad ambiental de las pesquerías.

Los ecosistemas marinos aportan un considerable número de bienes y servicios a los seres humanos, críticos para el funcionamiento del planeta, entre los que podemos citar: las pesquerías artesanales y comerciales, la provisión de energía, el secuestro de CO₂, la regulación del clima, la descomposición de materia orgánica, la generación de nutrientes, el aporte de bienes culturales, y la protección de las zonas costeras, las actividades recreacionales y el turismo (Villasante, 2009).

De las pesquerías, los productores del mar tales como pescado, crustáceos, moluscos, contribuyen a la seguridad alimentaria en muchas regiones del mundo y constituyen un valioso suplemento en la dieta de los seres humanos al aportar proteínas, micronutrientes, minerales y ácidos grasos fundamentales.

La presión por la demanda de los recursos marinos, a través de la pesca, ha traído consecuencias negativas para las poblaciones biológicas de interés comercial. Stenseth & Dunlop (2009) afirman que las pesquerías son una de las perturbaciones antrópicas de más severo impacto en las poblaciones naturales, con efectos ecológicos y evolutivos en los ecosistemas marinos.

Según Freire (2001) se pueden diferenciar tres tipos de impacto ecológico en la pesca: 1) Efecto directo sobre las poblaciones explotadas; 2) Modificaciones de los hábitats bentónicos; y, 3) Efectos globales sobre comunidades y ecosistemas.

Por su parte, la FAO estima que 80% de los stocks mundiales pesqueros se encuentran completamente explotados, sobre-explotados o colapsados (FAO, 2016).

Ante tal escenario, el manejo sostenible de los ecosistemas marinos se ha orientado a la búsqueda de mecanismos participativos que integren a los actores involucrados, especialmente para el caso de los pescadores artesanales que ejercen una presión de extracción no despreciable en los recursos bentónicos.

Este modelo de co-manejo, o manejo adaptativo, ha sido conceptualmente formulado por Berkes y colaboradores (Berkes, y otros, 2006 y Berkes F. , 2009).

El co-manejo de los recursos naturales, también conocido como manejo participativo, articulado, multipartes o manejo colaborativo, como el compartir responsabilidades, derechos y deberes entre los actores políticos fundamentales, en particular, comunidades locales y el Estado, con un enfoque descentralizado para la toma de decisiones en el que intervengan los usuarios locales en forma equivalente con la nación (Berkes F. , 2009)

El co-manejo es un modelo orientado a desarrollar sinergias con el objetivo de complementar y multiplicar capacidades para el beneficio de las partes involucradas. De tal manera, Berkes F., (2009) afirma que los actores sociales involucrados (diferentes representaciones gubernamentales, organizaciones comunitarias, organizaciones externas –ONG’s-, etc.) negocian, definen y formalizan roles y responsabilidades compartidas para la administración y derecho del uso y manejo del recurso.

El co-manejo es un proceso dinámico de concertación de decisiones para el manejo de los recursos que requiere tiempo y cuyo resultado final tiene que ver con el uso sustentable de los recursos y la conservación de estos. En los procesos de co-manejo, las partes implicadas van creciendo en confiabilidad, credibilidad, legitimidad, en un proceso continuo de aprendizaje e interacción en donde los costos y beneficios, éxitos y fracasos, son compartido (Shumann, 2007).

De modo que para implementar de forma correcta el concepto de manejo adaptativo de recursos naturales, se debe tener en cuenta las propiedades y los vínculos de cada elemento que compone la alianza, debido a que este se basa en el aprendizaje social e institucional.

A nivel mundial se han implementado políticas de co-manejo para la gestión de recursos naturales, tanto terrestres como acuáticos, en Canadá y Nueva Zelandia, en donde las comunidades usuarias del recurso tienen un rol prioritario en la generación de soluciones a los problemas de manejo, para lo cual el reconocimiento del conocimiento local ha sido esencial para el éxito alcanzado.

Los desafíos mundiales para el año 2050 en el contexto del cambio climático y como alimentar a más de 9.000 millones de personas sabiendo que el entorno se llena de incertidumbre económica y un aumento de la competencia por los recursos naturales

Tal es así que en septiembre de 2015 en las Naciones Unidas aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En aquella agenda contempla la práctica de la pesca y acuicultura para promover la seguridad alimentaria. (FAO, El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016.)

Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB's)

En 1991, la Ley de Pesca y Acuicultura de Chile estableció para la pesca artesanal la política de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB's), cuyas principales características son: 1) asignar derechos de uso de territorio para los pescadores organizados en áreas costeras definidas; 2) asentamiento de los pescadores en una localidad, en lugar de su tradicional migración a través de la costa; 3) registro en los listados regionales de especies (Shumann, 2007).

La política comienza a implementarse a partir del año 1995 y en 1999 se aprobó oficialmente la primera AMERB (Meltzoff, Lichtensztajn, & Stotz, 2002) para abordar principalmente la sobreexplotación del recurso loco, históricamente emblemático para la pesca artesanal. Actualmente, están incluidas más de 50 especies en los planes de manejo de las AMERB's, por ejemplo algas, bivalvos, gasterópodos, tunicados, cefalópodos y crustáceos (Gelcich, Edwards-Jones, Kaiser, & Castilla, 2006)

El sistema opera ofreciendo a las organizaciones de pescadores artesanales acceso exclusivo a los mariscos presentes en extensiones del sustrato marino cerca de sus puertos, bajo la condición de que ellos toman la responsabilidad primaria, supervisados por el gobierno, del manejo de la cosecha de estas especies (Shumann, 2007). Según Gelcich, Edwards-Jones, Kaiser, & Castilla, (2006), las Áreas de Manejo y Explotación son la más innovadora herramienta de manejo y conservación de pesca implementada en Chile y tienen como objetivo la explotación y manejo de los recursos bentónicos a pequeña escala de forma racional y pueden ser consideradas como ejemplo de co-manejo, puesto que la política permite a los pescadores el establecimiento responsable de la cantidad de especies incluidas, así como también el establecimiento de talla y cuotas número de pesca. Por otro lado, los pescadores tienen la motivación de incrementar sus oportunidades de ingreso puesto que el gobierno promueve la

conservación de los ecosistemas y fomenta políticas de emprendimiento a las asociaciones pesqueras (Zúñiga, Ramirez, & Valdebenito, 2008)

Zúñiga, Ramirez, & Valdebenito (2008), es su estudio económico sobre las AMERB's concluye que económicamente el espacio ha logrado generar un nivel de extracción que permita mantener flujos de ingresos futuros estables a lo largo del tiempo, por lo que la extracción de recursos bentónicos en una AMERB muestra rentabilidad positiva.

En el Ecuador, las únicas experiencias de manejo de áreas para la extracción de recursos marinos, son las Áreas de Concesión y Custodia de Manglar, que son espacios concesionados a usuarios de manglar ancestrales. Sin embargo, las únicas regulaciones son vedas permanentes y estacionales de ciertas especies: como cangrejo rojo y concha prieta. Además del establecimiento de tamaños de captura, no existen regulaciones sobre el esfuerzo de pesca para la extracción de los recursos bentónicos.

Normas

Para la realización del presente proyecto de investigación se ha tomado como base legal, los siguientes preceptos:

Tabla 1. Marco legal relacionado a la conservación de las Áreas Protegidas.

Cuerpo Legal	Publicación	Artículos
Constitución del Ecuador	R.O No. 449, 20 de octubre de 2008	5, 7, 10, 57, 66, 71, 74, 83, 261, 278, 387, 395, 399, 400, 404, 405, 406, 407
Convenio de las Naciones Unidas Sobre Diversidad Biológica, 1992,	Ratificado por Ecuador R.O No. 647, 6 de marzo de 1995	Art. 8 (Literal c, d)
Convenio Ramsar	02 de febrero de 2002	
Código Orgánico del Ambiente	R.O No.983 12 abril del 2017	1, 4, 5, 6, 8, 9, 15, 17, 25, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 39, 41, 42, 48, 52, 64, 83
Código Orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización		1 y 4
Código de procedimiento civil		437
Acuerdo Ministerial 134	29 de diciembre del 2016	1, 2, 3, 6, 8
Reglamento especial de turismo en áreas protegidas		1, 7,
Acuerdo Ministerial 093	23 de septiembre del 2004	
Acuerdo Ministerial 131	29 de diciembre del 2016	
Políticas del SNAP		Políticas: 1,2, 4, 8

Fuente: Legislación Ecuatoriana

Elaborado por: Autor

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DIAGNÓSTICO

El área del trabajo de este estudio investigativo se encuentra localizada en la Reserva Marina Isla Santa Clara, ubicada en altamar de la parroquia rural Jambelí del cantón Santa Rosa en la provincia de El Oro, Ecuador.

La Reserva Marina Isla Santa Clara (RMISC) es un fragmento de superficie terrestre con una extensión de cinco millas náuticas delimitado por un polígono cuadrado de 37.647 ha, la parte terrestre comprende una superficie de 16.43 hectáreas. Sus límites geográficos son al Norte el Océano Pacífico; al sur el Bloque 6, campo Amistad de Petroamazonas EP, frontera con Perú; al Este el Golfo de Guayaquil e isla Puná; y, al Oeste el Bloque 6, campo Amistad de Petroamazonas EP.

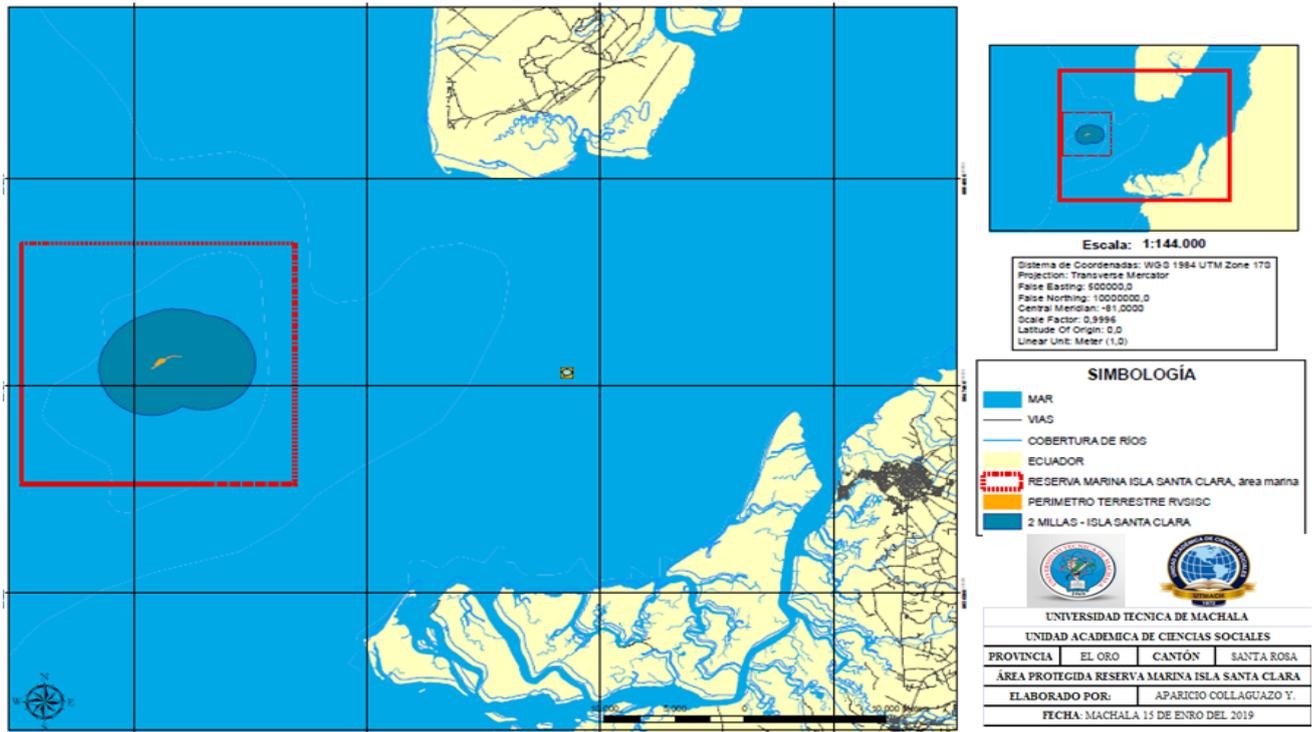
Las coordenadas geográficas de la Reserva Marina Isla Santa Clara están en la zona 17 SUR y se detallan en el cuadro a continuación:

Tabla 2. Coordenadas de la Reserva Marina Isla Santa Clara.

No	Nombre del punto	Coordenadas UTM (Datum:WGS 84 17sur)		Coordenadas Geográfica (Datum:WGS 84)	
		X	Y	Longitud	Latitud
1	Punto 1	552738,87	9658821,12	3° 5 11.82" S	80° 31 31.83" W
2	Punto 2	572216,21	9658821,12	3° 5 11.82" S	80° 21 0.32" W
3	Punto 3	572216,21	9639492,22	3° 15 40.97" S	80° 21 0.32" W
4	Punto 4	552738,87	9639492,22	3° 15 40.97" S	80° 31 31.05" W

Elaborado por: Autor

Mapa 1. Mapa de la Reserva Marina Santa Clara (gvSIG).



Elaborado por: Autor

Cuenta con una zonificación ya establecida desde que se recategorizó el área protegida marina costera de refugio de vida silvestre a Reserva Marina y que se pueden apreciar en el mapa a continuación.

Mapa 2. Mapa de la Reserva Marina Santa Clara (Google Earth).



Elaborado por: Autor

La Reserva Marina Isla Santa Clara, una de las dos áreas protegidas de la provincia de El Oro, fue declarada con categoría de Refugio de Vida Silvestre en el Régimen de Áreas Protegidas del Ecuador el 06 de marzo de 1999 a través del Acuerdo Ministerial A-83, publicado en el Registro Oficial No. 219 del 24 de junio de 1999. Es declarado como Humedal Ramsar el 02 de febrero de 2002.

En el Registro Oficial No. 449 - 25 de octubre del 2004- No. 093, se publica la declaración de la zona oceánica o marina, donde se incrementa, a partir de la zona intermareal, en 2 millas náuticas de superficie. Este incremento considera a todos los islotes aledaños.

Mediante Acuerdo Ministerial N° 131 con fecha 29 de diciembre del 2016 se recategoriza el área protegida a “Reserva Marina”, con una ampliación de la superficie marina de 2 millas a 5 millas náuticas, conformando un polígono rectangular. Éste incremento establece una nueva superficie de de 37.647 hectáreas. (Plan de Manejo de la Reserva Marina Isla Santa Clara 2012 y Acuerdo Ministerial N° 131).

Con la nueva categorización, se establece la zonificación del área como se describe a continuación:

- Zona de protección Estricta (terrestre)
- Zona de protección Estricta (marina)
- Zona de Uso Público, Turismo y recreación marina
- Zona de uso múltiple marina

Zona de Protección Estricta marina:

Esta zona constituye 1 milla náutica de protección incluyen sitios puntuales de alta sensibilidad como la zona intermareal que se encuentra dentro de las dos millas marinas. La Sub -Zona de una milla para reserva de producción marina, recurso Spondylus, recurso coral, recurso pepino, recurso de langosta, recurso de ostra (intermareal), recurso de pulpo (intermareal).

Sitio vital para la reproducción de la especie de pulpo común (*Octopus mimus*) en la cual se lo puede encontrar desde la milla 0.5 hasta la milla 2 del área protegida, el lecho

marino siendo su estructura natural de peña y roca lugares adecuados donde la especie forma sus nidos y refugios. El entorno está constituido de zonas coralinas dispersas.

Zona de Uso Turístico y Recreativo:

Esta zona se encuentra repartida por diversos lugares dentro de la Reserva y contiene los atractivos turísticos que recorren los visitantes. No cuenta con infraestructura turística para este propósito y debe ser regulada para su adecuado manejo existe un pronunciamiento sobre apegar embarcaciones y arribar turistas/ visitantes a la parte terrestre del área protegida, el turismo eventualmente solo se puede hacer en la parte marina.

Normas de uso y control:

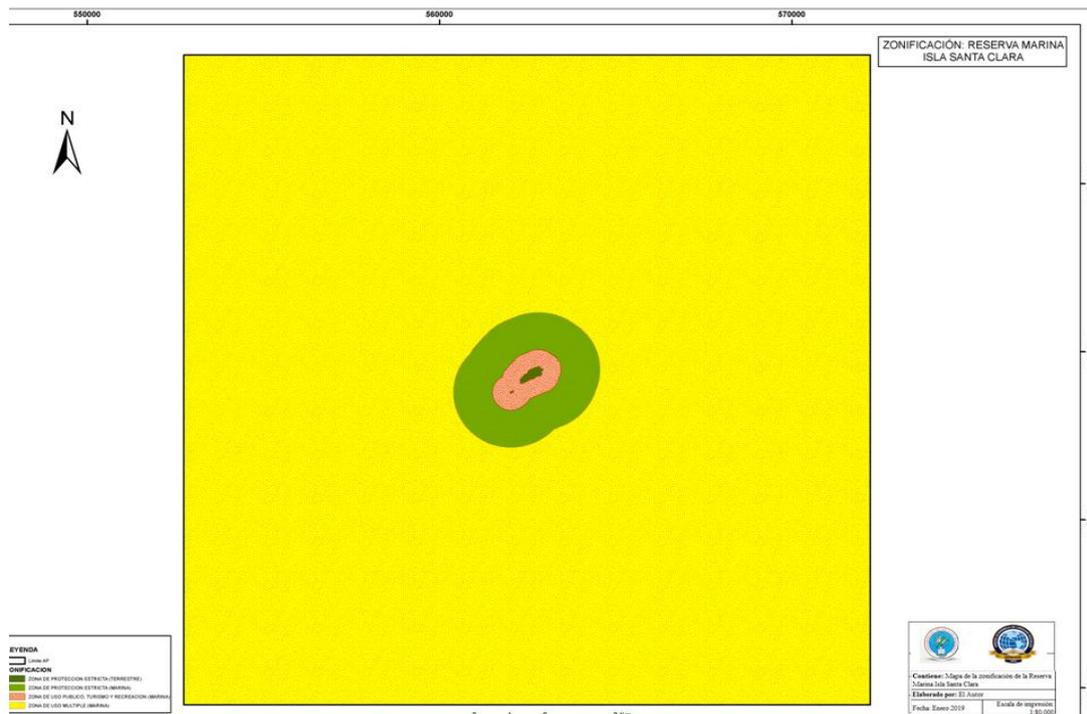
Se permite la actividad turística con instalaciones acordes al ecosistema para lo cual se deben implementar los siguientes lineamientos:

Las actividades permitidas son: recorridos por lugares turísticos identificados, paseos en embarcación, observación de flora y fauna, snorkel, pesca deportiva, kayak y fotografía.

Zona de uso múltiple

La zona de uso múltiple es una Área con una superficie delimitada que se le asigna cierta categoría en lo que respecta a conservación del patrimonio natural en la que se pueden desarrollar actividades como aprovechamiento de pesquerías, uso público, turismo y recreación marina, pero todo debe ser debidamente regulado y con medidas de manejo propuestas por el usuario/ proponente.

Mapa 3. Zonificación de Reserva Marina Isla Santa Clara.



Elaborado por: Autor

Con una altitud de 70 y 80 m.s.n.m. la parte terrestre, los sitios de aprovechamiento del pulpo común oscilan entre 8 hasta 15 metros de profundidad del lecho marino. La extracción del recurso se ubica en el sector sur, oeste y norte de la Reserva Marina Isla Santa Clara, específicamente en la Zona de Protección Estricta.

El proyecto se desarrolló sobre la zona de aprovechamiento de la especie citada, que son 8000 hectáreas de las 37.647 hectáreas que comprende el área protegida. El área de estudio abarca la superficie de la zona de aprovechamiento y de distribución es partiendo desde la Zona Sur (ZS), Zona Oeste (ZO), Zona Norte (ZN) todo en función de la ubicación geográfica del área.

Para la delimitación del área estudiada, se utilizó el dispositivo GPS Garmin y mediante algunas visitas al lugar se pudo realizar una georreferenciación por puntos de control, posteriormente se cargaron las coordenadas en una Hoja de Cálculo del programa Excel y se lo importa al programa gvSIG 2010, creando un archivo shapefile de las áreas detalladas anteriormente.

El Ministerio del Ambiente proporcionó información “Bitácora de pesca del pulpo común (*Octopus mimus*)” en el área marina protegida, del año 2014 al 2018, en las que consta la siguiente información: embarcaciones involucradas en la actividad pesquera, desembarques controlados, días de labor, totales mensuales, totales anuales, información que fue sistematizada y analizada para alcanzar los objetivos descritos en la investigación.

Se entrevistó a la presidenta de la Asociación de Pescadores Artesanales Chulluype Ballenita (ASOPESCHUBA), Sra. María Calle Chacón, quién otorgó información relevante del entorno del área protegida (antecedentes y problemáticas). De similar forma se aborda a recoger el testimonio del Sr. Miguel Cruz presidente de la Parroquia Jambelí quien afirma que “La isla Santa Clara que la comunidad de Costa Rica la tiene oeste y que hay una aproximación de 1 hora en embarcación y una distancia de 10 millas aproximadamente, teniendo la confluencia de las corrientes marinas, zona estuarina de la cuenca de río Guayas genera una riqueza inmensa en cuanto a biodiversidad de especies únicas, aprovechables para el consumo y comercialización las mismas que sirven para la subsistencia de las comunidades aledañas ”.

También se entrevistó al dirigente del Centro de Desarrollo Comunitario Pongalillo, de la isla Pongalillo sr. Marco Tulio Castro, quien afirmó: “En lo que se refiere a la isla Santa Clara posee una gran riqueza en biodiversidad única como las clases de mero, pulpo, langosta lo que representa una amenaza para las pesquerías son los pescadores peruanos y los barcos industriales (chinchorreros y arrastreros/ polivalentes) que están depredando el golfo de Guayaquil siendo único en la región por la diversidad, su geomorfología. Estas mismas especies sirven de sustento para las comunidades, usuarios ancestrales y tradicionales del perfil costero continental y el archipiélago de Jambelí”

Resultados

En la sistematización de información y lo que se encontró en los archivos proporcionados por la Dirección Provincial del Ambiente El Oro y personal de la Reserva Marina Isla Santa Clara se puede constatar 22 embarcaciones que realizan pesca del pulpo común: En el año 2014, ingresaron 15 embarcaciones; 2015, 19 embarcaciones; 2016, 16 embarcaciones; 2017, 12 embarcaciones; y, en el 2018, se

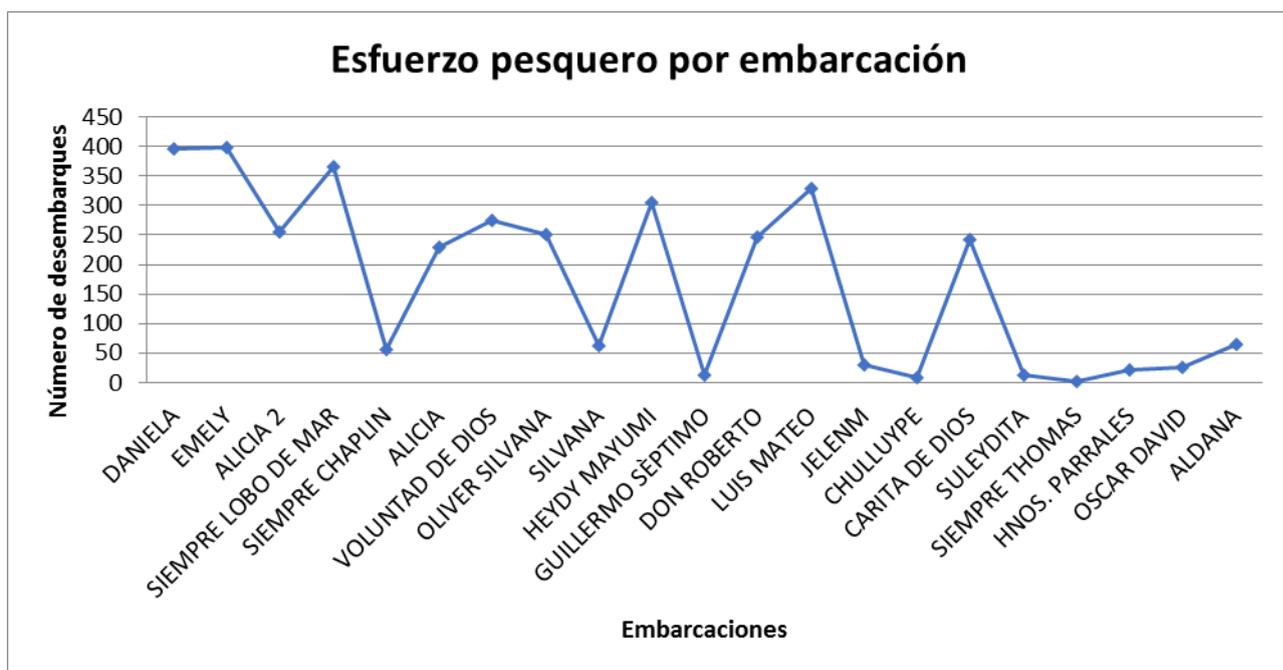
registraron 12 embarcaciones. Hay un dato importante que revela el personal de guardaparques de la Reserva Marina Isla Santa Clara que han desplegado un gran esfuerzo cada año para poder regular aquellos pescadores, con esto se reduce el número de embarcaciones ha sido clave, no obstante, a lo último mencionado el índice de esfuerzo pesquero se mantiene con tendencia al alza.

Tabla 3. Desembarques de esfuerzo pesquero de pulpo común.

No	Embarcaciones	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
1	DANIELA	60	77	63	105	91	396
2	EMELY	57	78	67	105	91	398
3	ALICIA 2	7	50	58	83	58	256
4	SIEMPRE LOBO DE MAR	55	73	50	102	85	365
5	SIEMPRE CHAPLIN	18	36	3			57
6	ALICIA	7	19	60	79	64	229
7	VOLUNTAD DE DIOS	34	30	47	100	64	275
8	OLIVER SILVANA	33	41	40	79	58	251
9	SILVANA	20	31	11			62
10	HEYDY MAYUMI	42	57	49	89	68	305
11	GUILLERMO SÈPTIMO	12	1				13
12	DON ROBERTO	23	19	44	92	69	247
13	LUIS MATEO	20	75	49	98	87	329
14	JELNM	0	31				31
15	CHULLUYPE		9				9
16	CARITA DE DIOS		36	58	78	70	242
17	SULEYDITA		11	2			13
18	SIEMPRE THOMAS		2				2
19	HNOS. PARRALES	21					21
20	OSCAR DAVID			25			25
21	ALDANA				19	45	64
TOTAL ESFUERZO PESQUERO		409	676	626	1029	850	3590

Elaborado por: Autor

Gráfico 1. Esfuerzo pesquero por embarcación.



Elaborado por: Autor

Las embarcaciones con mayor aprovechamiento pesquero durante el periodo 2014 – 2018 son: Emely con 42.100 libras, Daniela con 41.375 libras, Siempre Lobo de Mar 41.000 libras, Luis Mateo 35.125. Según su esfuerzo pesquero, son las realizan mayor recurrencia al área protegida para la realización de las faenas pesqueras. Se expone la información descrita anteriormente de la cual se sistematiza el esfuerzo pesquero realizado durante todos los periodos, todos los meses y los años descritos.

Tabla 4. Sistematización del esfuerzo pesquero del recurso pulpo común (*Octopus mimus*).

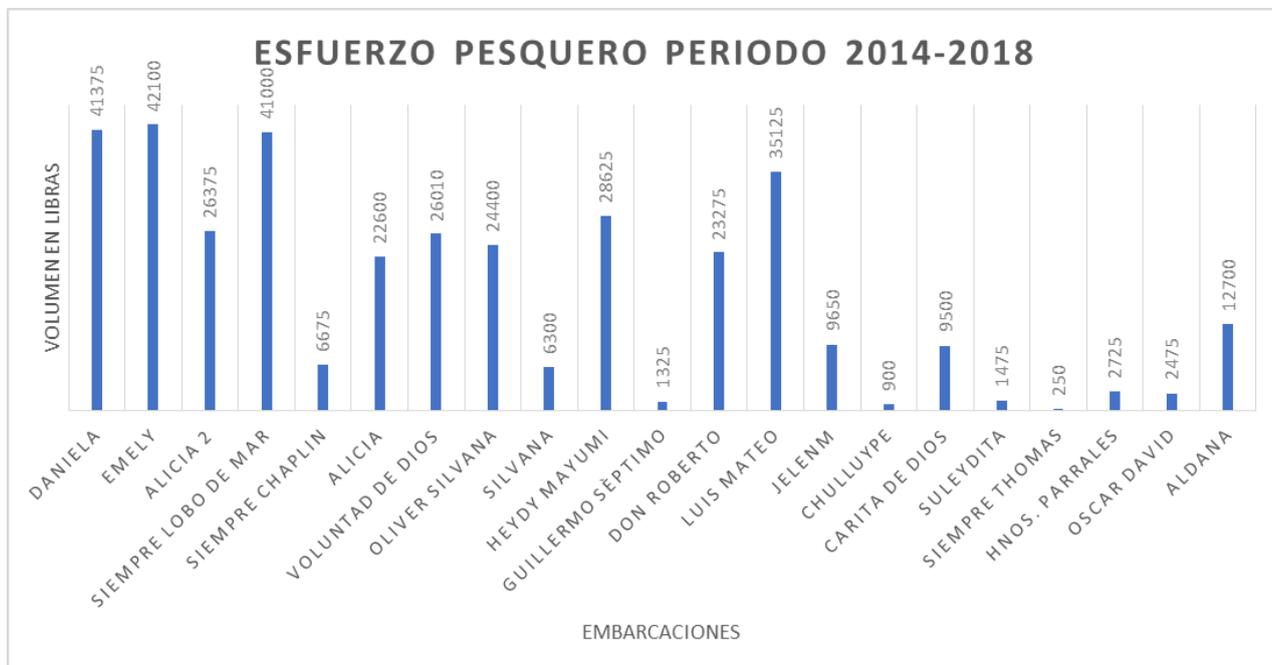
No	Embarcaciones	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
1	DANIELA	7150	8450	5875	11200	8700	41375
2	EMELY	7125	8500	7050	10725	8700	42100
3	ALICIA 2	875	5675	5800	8100	5925	26375
5	SIEMPRE LOBO DE MAR	6500	8675	4875	12425	8525	41000

6	SIEMPRE CHAPLIN	2200	4125	350			6675
7	ALICIA	600	2000	5525	8300	6175	22600
8	VOLUNTAD DE DIOS	3850	3375	4225	9360	5200	26010
9	OLIVER SILVANA	4100	4425	3725	7575	4575	24400
10	SILVANA	1900	3575	825			6300
11	HEYDY MAYUMI	2750	6425	5000	8425	6025	28625
12	GUILLERMO SÈPTIMO	1225	100				1325
13	DON ROBERTO	2925	2175	3875	8400	5900	23275
14	LUIS MATEO	2550	8975	4700	10575	8325	35125
15	JELENM		3825	5825			9650
16	CHULLUYPE		900				900
17	CARITA DE DIOS		3725			5775	9500
18	SULEYDITA		1250	225			1475
19	SIEMPRE THOMAS		250				250
20	HNOS. PARRALES	2725					2725
21	OSCAR DAVID			2475			2475
22	ALDANA				8625	4075	12700
TOTAL ESFUERZO PESQUERO		46475	76425	60350	103710	77900	364860
Desembarques controlados		406	680	633	1018	855	3592
Embarcaciones controladas		99	136	116	127	131	609
Días de muestreo		90	110	77	109	105	491

Elaborado por: Autor

El esfuerzo pesquero neto de las embarcaciones que realizaron en el periodo de los años 2014 – 2018, sistematización donde se puede observar cantidades mínimas y máximas de aprovechamiento de la cual están expresadas en libras.

Gráfico 2. Esfuerzo pesquero RMISC 2014 - 2018



Elaborado por: Autor

Tabla 5. Análisis técnico de la pesquería de pulpo común (*Octopus mimus*).

Mes/Año	NDMM	NEMM	NDC	CLBM	IIPES	CPUE
2014	90	99	406	46475	4,511111111	114,4704433
2015	110	136	680	76425	6,181818182	112,3897059
2016	77	116	633	60350	8,220779221	95,33965245
2017	109	127	1018	103710	9,339449541	101,8762279
2018	105	131	855	77900	8,142857143	91,11111111
TOTAL	491	609	3592	364860		

Elaborado por: Autor

Es importante estimar las capturas totales por mes y año, a la cual a cada ítem se le ha asignado una nomenclatura de identificación y abreviación para interpretación en la

presente investigación se facilite la comprensión de los datos, para realizar las siguientes extrapolaciones.

Esta tabla contiene un resumen del trabajo de monitoreo realizado y contiene:

1. El número de días controlados por mes (NDCM)
2. El número de embarcaciones que fueron controlados en cada mes (NECM)
3. El número de desembarques controlados (NDC)
4. La cantidad en libras de los desembarques controlados (CLBC).
5. Índice de intensidad de pesca (IIPES).
6. Concentración por unidad de esfuerzo (CPUE)

Número de días controlados por mes (NDCM)

Se expresa el número de días muestreados por mes, por año y todo el periodo 2014 - 2018 en cuanto a los volúmenes se manifiesta en libras ya sistematizado las faenas pesqueras comúnmente se despliegan en función de las condiciones oceanográficas como comúnmente los agujajes que son dos mensuales uno de menos intensidad y otros de gran intensidad, pero como quiera que sea estos fenómenos naturales enturbian el agua dejando poca visibilidad en el fondo marino por eso dificulta la labor.

Número de embarcaciones Controladas (NEMC)

Comprende las embarcaciones participantes de cada jornada contemplada en estas tablas que sea han sistematizado por mes por año y todo el periodo comprendido entre el 2014 – 2018 el mismos que tiene un resultado de 609 embarcaciones porque se expresa de forma general no obstante siendo las mismas embarcaciones se justifica esta cantidad porque fueron las mismas embarcaciones 609 días a realizar pesca en el área protegida.

Número de desembarques controlados (NDC).

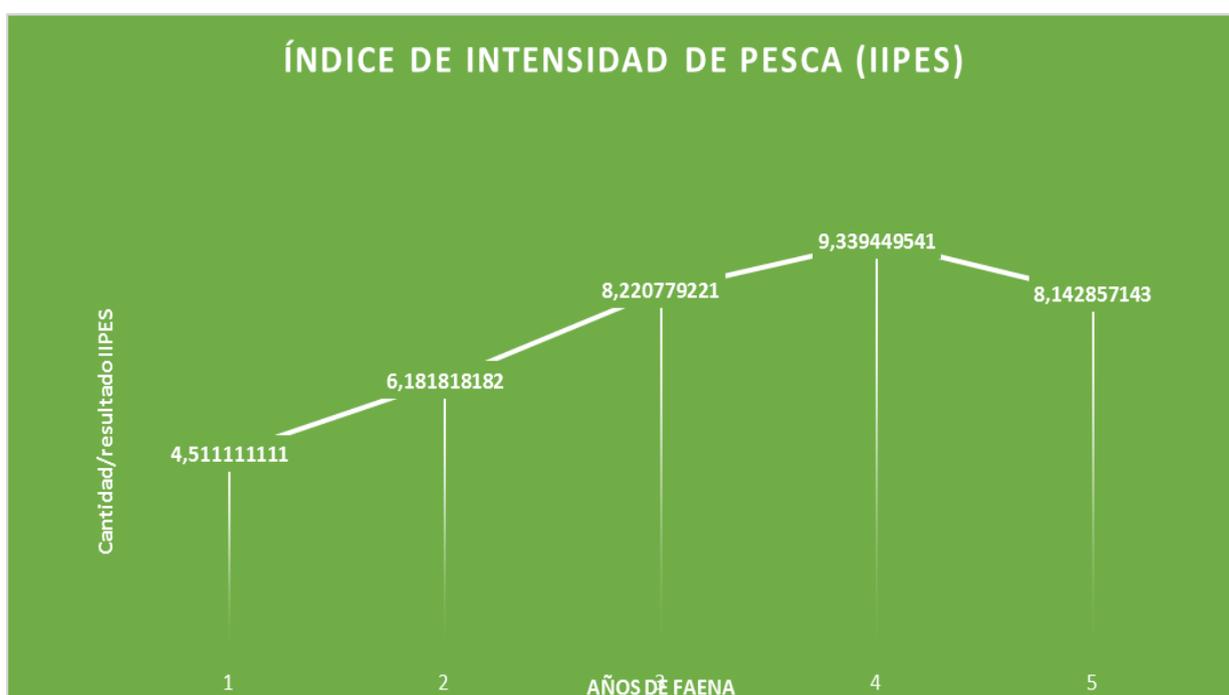
Los desembarques controlados son sistematizados en función de cada embarcación por día por mes por año y en este caso por el periodo 2014 – 2018 que se obtiene un resultado de 3592 desembarques en el periodo mencionado.

Cantidad de libras muestreadas (CLBM)

El volumen obtenido durante el periodo 2014 – 2018 se obtiene sistematizando los periodos, los meses, los años de faena pesquera por cada embarcación de la cual se obtiene el resultado en el periodo mencionado de 364860 libras siendo el volumen total hasta la fecha de corte.

Índice de intensidad de pesca (IIPES)

Gráfico 3. Índice de intensidad de pesca.



Elaborado por: Autor

Se estima un índice de intensidad de pesca, que se calculó mediante el cociente entre el número de desembarques controlados y los días de muestreo por mes (NDC/NDCM). El índice muestra un valor significativamente elevado en el año 2017 que muestra su cuota máxima de diferencia que se extrae 103710 libras en todo el año, con respecto a los otros años también observa un ligero índice de intensidad de pesca. No obstante que se han reducido el número de embarcaciones, pero ese ligero índice al alza de aprovechamiento pesquero obedece a la periodicidad de número de días por mes y por año y el aumento a la cuota de captura diaria tal como se puede observar en la tabla No.3: Sistematización del esfuerzo pesquero del recurso pulpo común (*Octopus mimus*). De la cantidad de libras muestreadas por mes.

Para obtener los resultados IIPES se diseña la siguiente fórmula

$$I = \frac{Nd}{Dm}$$

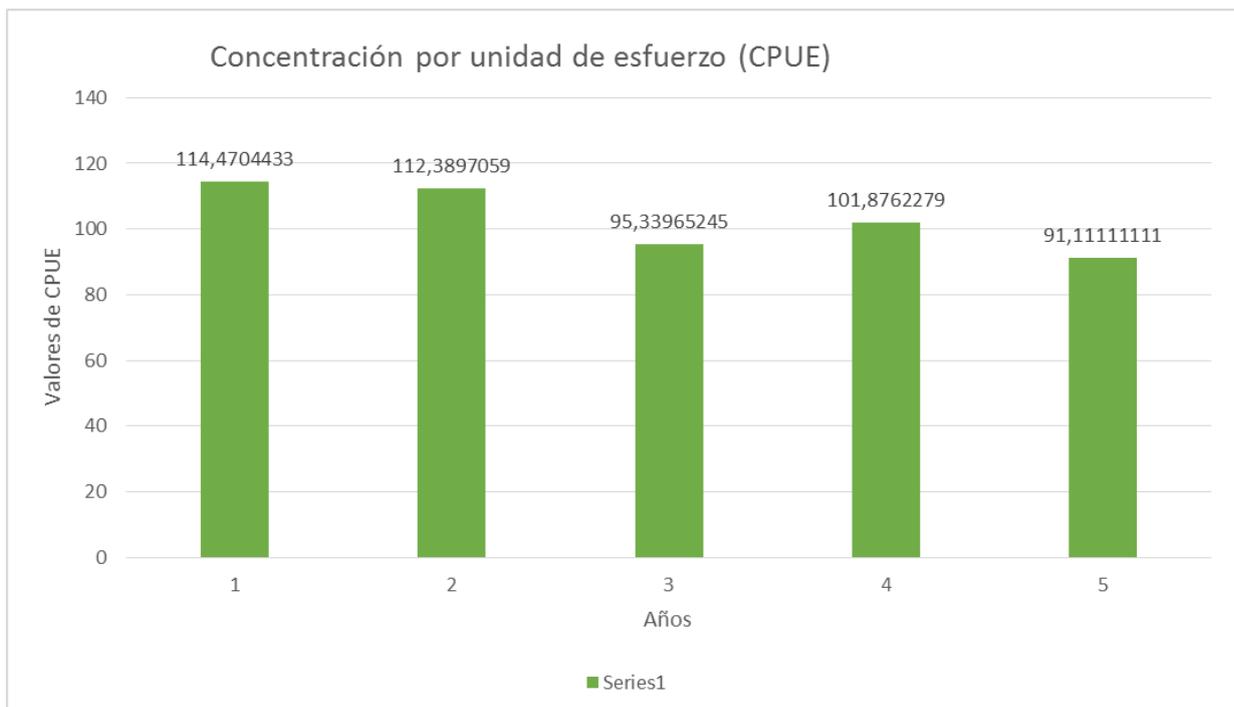
Donde: **I** = Intensidad de pesca
Nd = Número de desembarques
Dm = Días de Muestreo

Concentración por unidad de esfuerzo (CPUE).

Es la representación de los desembarques promedios por embarcación y por mes es decir el rendimiento promedio por día de pesca. La serie es corta y no es mucho lo que se pueda comentar ya que no hay una tendencia. Existe un año (2014) con significativo valor que no necesariamente son altos con un aprovechamiento de 46475 libras.

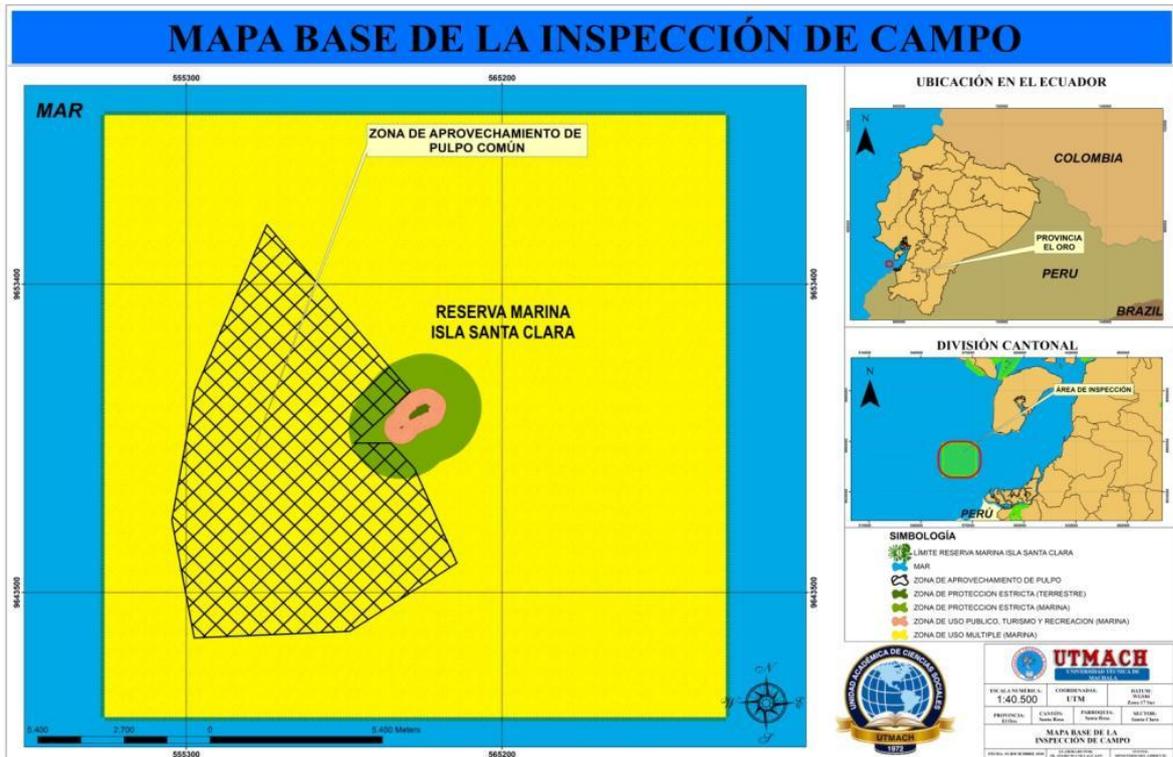
Hay muchas variables por las que favorece o tiende a tener valores bajos el esfuerzo pesquero. Las condiciones del mar (aguajes, precipitación, corrientes, etc.) los años 2014 genera un resultado de 114,47 el más alto seguido por el año 2015 112,389 con máxima valores promedios por un semestre fueron muy similares y los valores relativamente altos. Bajo ciertos supuestos, estos rendimientos pueden considerarse como un índice de abundancia de la población y a la vez un aumento en la cuota de captura diaria.

Gráfico No. 4: Concentración por unidad de esfuerzo.



Elaborado por: Autor

Mapa 4. Mapa del área de aprovechamiento del recurso pulpo común y su intersección con la zona de protección estricta marina.



Elaborado por: Autor

ANÁLISIS DEL CONTEXTO Y DESARROLLO DE LA MATRIZ DE REQUERIMIENTOS.

Análisis de Contexto

En el Ecuador, la explotación de recursos bentónicos, especialmente del pulpo común, se ha venido realizando por parte del sector pesquero artesanal, especialmente en Áreas Protegidas de las provincias de Manabí y Santa Elena. Sin embargo, la poca generación de información científica genera desconocimiento de las poblaciones, estado de conservación y sus stocks de la especie (estimaciones de biomasa por superficie de terreno); información de importancia para la toma de decisiones y establecimiento de políticas de regulación de la actividad de extracción del cefalópodo, especialmente en las áreas protegidas del país.

A pesar de no estar documentada la distribución de pulpo común (*O. mimus*) para la Isla Santa Clara, en la provincia de El Oro, la extracción de éste recurso la han venido

ejerciendo, principalmente, asociaciones pesquero artesanal de la península de Santa Elena.

La problemática asociada a la pesquería de pulpo común en la Reserva Marina Isla Santa Clara, está determinada por varios factores, tales como:

- *Accesibilidad al sitio:* La Reserva Marina Isla Santa Clara se encuentra a 32 millas náuticas o 49,6 km de distancia desde Puerto Bolívar (Machala). El acceso a la Reserva Marina depende de condiciones oceanográficas, tales como: agujas, mareas, estación invernal. Se debe destacar que no existen muelles atracaderos en la Isla.
- *Personal administrativo del MAE:* Para el control de las actividades de las 37.647 ha que constituyen la RMISC, se cuenta únicamente con 5 Guardaparques y 2 técnicos, resultando insuficiente el personal para el monitoreo de la pesquería de recursos en el área protegida.
- *Logística y materiales:* El Ministerio del Ambiente no cuenta con una embarcación dotada de dos motores y combustible suficiente para planificar viajes continuos a la RMISC.
- *Presupuesto:* El presupuesto designado por la Dirección Provincial Ambiental de El Oro, para el año 2018 fue de USD 4.000, lo que representa una debilidad en el manejo del área protegida y como consiguiente la emisión de bajos resultados positivos en el cumplimiento de las acciones programadas. Ante tal adversidad de déficit de presupuesto y nula movilidad propia, los responsables y guardaparques de la Reserva gestionan a diferentes Organizaciones No Gubernamentales o empresas privadas, en la figura de cooperantes, con el fin de poder dar cumplimiento como las metas propuesto en el Plan de Manejo, Plan Operativo Anual y otras herramientas de manejo del área.
- *Carencia de información científica:* Debido a la lejanía de la RMISC, la carencia de recursos económicos, la falta de logística, la producción científica ha sido muy escasa y se desconocen aspectos no solo de distribución, comportamiento, stocks y estado de conservación de la especie objetivo de este estudio, sino también de otras especies presentes en la RMISC; y, sobre

todo, del estado de salud ecosistémico del área protegida.

Los factores antes descritos han incidido para la falta de control de las actividades realizadas dentro de la RMISC, pudiendo evidenciarse las siguientes problemáticas que para el pulpo común existe una presión que podría estar siendo sobreexplotando el recurso.

Sin un acuerdo para limitar las capturas, la reducción de la tasa de captura de un pescador disminuirá los costos de extracción de otros pescadores, sin necesariamente incrementar sus propios beneficios en el futuro. Consecuentemente, cada pescador tenderá a incrementar su tasa de captura y por tanto contribuirá al colapso de la pesquería, resultado de largo plazo no deseado por la mayoría de los pescadores involucrados. Esto indicaría la existencia de una trampa social en pesquerías. Los micro-motivos de corto plazo consisten en explotar la mayor cantidad de recurso posible a efectos de incrementar los beneficios marginales de los pescadores, mientras que los macro-resultados de largo plazo conllevan a lograr un rendimiento máximo sostenible en el tiempo. (FAO, 1997)

La falta de control incide directamente en la sobreexplotación del recurso por pescadores artesanales de procedencia peruana, sus actividades con artes no adecuadas, pesca de individuos del pulpo común de toda talla y peso; por lo que al ser pesca ilegal, se desconoce la flota pesquera dedica a la actividad y el esfuerzo de pesca exacto.

Por otro lado, la pesca industrial que realiza sus faenas ilícitamente en el entorno pescando las especies asociadas a la zona intermareal de manera que alteran la composición de la cadena trófica y daña el lecho marino del cual es hábitat de las especies como el pulpo común.

Cabe indicar, que en esta investigación determina que el área de aprovechamiento del pulpo común se encuentra ubicada en la zona sur, zona oeste y zona norte de la RMISC, intersectando con la Zona Estricta Marina, en donde están prohibidas las actividades de pesca y recolección de especies bioacuáticas

Debido a la falta de información técnico científica de la especie objeto del estudio, tanto en territorio nacional, como específicamente para la RMISC, no existen regulaciones específicas para la extracción del recurso pulpo (vedas o autovedas) que permitan la sostenibilidad de la actividad pesquera.

Matriz de requerimientos

Tabla 6. Matriz de requerimientos.

PROBLEMA	CAUSA	EFEECTO	OBJETIVOS	REQUERIMIENTO
Sobrepesca del pulpo común (<i>Octopus mimus</i>)	Actividad pesquera ilegal	Disminución de las poblaciones	Realizar controles y patrullajes para disminuir las cuestiones adversas a el aprovechamiento racional	Embarcación, equipos para realizar control y vigilancia en el área protegida. Realizar un censo pesquero
La falta de normativa específica que sancione a los infractores	Desconocimiento de los resultados de esfuerzo pesquero, de las poblaciones y su importancia ecológica y económica.	Provoca que muchos pescadores infrinjan la normativa ya existente y que no se los pueda sancionar a los infractores	Contemplar una veda o autoveda basada en los resultados de esfuerzo pesquero de la Dirección Provincial del Ambiente El Oro. Determinar un ajuste a la ley de pesca para que se contemple en aquella ley específicamente de las faenas del pulpo común.	Vedas o autovedas y que la actividad se contemple en la ley de pesca, gestionar urgente reunión para tratar el asunto
Falta de delimitación a la zona de extracción del pulpo común	Los recursos económicos, el desinterés de los funcionarios de MAE	Realizan faena pesquera en zonas no permitidas para actividades extractivas	Realizar delimitación del área Realizar campaña de difusión en las actividades de educación ambiental	Realizar delimitación de la zona de aprovechamiento del pulpo común. Embarcación, GPS, tableros, esferos, lápices, libretas de

				campo, refrigerios, laptop, programa del SIG,
El desconocimiento de los pescadores su información personal así como las embarcaciones que realizan faena pesquera	La escasa recurrencia en el área de parte del personal del MAE.	Desconocimiento de información base de los involucrados en las faenas pesqueras.	Realizar un censo pesquero a todos los pescadores involucrados en pesca artesanal en la RM - Isla Santa Clara.	Propuesta de co-manejo de recursos bentónicos. Logística para el censo, base de datos, consultoría para diseñar acuerdo pesquero.
Desconocimiento de las poblaciones, estado de conservación y sus stocks de la especie (estimaciones de biomasa por superficie de terreno)	Realizar sobrepesca, captura de individuos de tallas menores	Sobreexplotación de la pesquería	Generar educación ambiental a los asociados de las organizaciones que realizan faenas en el área protegida.	Material de difusión de algunos formatos para distribuir en puerto y caletas pesqueras. Implementación de un plan de sostenibilidad para la pesquería del pulpo común (<i>Octopus mimus</i>) en la Reserva Marina Isla Santa Clara
Carencia de información investigativa	Falta de recursos económicos, el desconocimiento de la biodiversidad de esta área protegida.	No tener bases de datos de información , bibliografía, etc.	Promover realizar investigación científica en el área protegida. Realizar publicaciones con la información levantada hasta fecha.	Recurso humano, económico logístico.

Elaborado por: Autor

SELECCIÓN DEL REQUERIMIENTO A INTERVENIR: JUSTIFICACIÓN

La Reserva Marina Isla Santa Clara es un área vital para promover la conservación y protección de la fauna y flora del sitio dado a su alta biodiversidad de especies nativas, perennes y migratorias, sitio de encuentro de las corrientes marinas que definen el fenómeno del Niño (ENOS): corriente Fría o de Humboldt (sur), corriente Cálida (norte) y corriente Ecuatorial o Cronwell (oeste) por encontrarse en centro del golfo de Guayaquil, ser zona de confluencia de la isla Puna, archipiélago de Jambelí y zona que soporta toda la descarga estuarina del río Guayas, río Jubones y otros cuerpos de agua importantes.

Los recursos bioacuáticos existentes en el sitio cumplen funciones importantes en la conservación y mantenimiento de los ecosistemas por los bienes y servicios que ofrecen, lo cual es necesario conocer el estado de conservación para posteriormente plantear planes y programas que permitan realizar el manejo adecuado del área (Ministerio del Ambiente [MAE], 2012).

A pesar de no contar con en el entorno citado se ha considerado indispensable conocer el estado de la pesquería del pulpo común (*O. mimus*) entre los años 2014 y 2018, en la Reserva Marina Isla Santa Clara, El Oro, Ecuador. Considerando que es una especie de molusco cefalópodo que se desarrolla en ecosistemas de roca o peña del lecho marino perteneciente a la familia Octopodidae, siendo de gran importancia por su valor ecológico, nutricional y económico para quienes realizan el aprovechamiento racional de la especie (MAE, 2012).

El análisis de las bitácoras de pesca proporcionada por el Ministerio del Ambiente y la mapificación de la actividad extractiva, permitirá tener una visión más amplia sobre el estado de la pesquería del recurso pulpo común (*O. mimus*), otorgará herramientas al Ministerio del Ambiente para la toma de decisiones que permitirá la gestión sostenible del recurso pulpo en el área.

CAPÍTULO II: PROPUESTA INTEGRADORA

Implementación de un plan de sostenibilidad para la pesquería del pulpo común (*Octopus mimus*) en la Reserva Marina Isla Santa Clara.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La propuesta mencionada se la presenta desde el punto de vista de promover la conservación y protección de las poblaciones de la especie de cefalópodo pulpo común (*O.mimus*) el mismo que se lo puede extraer en el golfo de Guayaquil en la Reserva Marina Isla Santa Clara. Afín de apalancar la sostenibilidad ambiental de aquella pesquería. La propuesta consistirá en promover dos puntos importantes y necesarios para la conservación y protección de las poblaciones de la especie citada que son:

Realizar la delimitación del área específica de aprovechamiento pesquero del pulpo común (*Octopus mimus*).

Realizar un censo pesquero a los miembros de las asociaciones que realizan aprovechamiento pesquero del recurso pulpo común.

Co – manejo participativo en el aprovechamiento racional del pulpo común (*Octopus mimus*) en la Reserva Marina Isla Santa Clara.

Para el cumplimiento de la propuesta se contrastará con la normativa ambiental más apegada y que tenga pertinencia al desarrollo de la actividad así como la sistematización de la información, así podemos citar que en la Constitución de la República del Ecuador en sus artículos 5, 7 donde a través de las instituciones de competencia y pertinencia promoverán el desarrollo sostenible, se realizará la distribución en condiciones de igualdad los bienes y servicios en los cuales se aprovecha racionalmente de los ecosistemas. En los artículos 57 numeral 8 de la Constitución de la República del Ecuador se otorga potestad a las comunidades, pueblos, nacionalidades para realizar aprovechamiento responsable de los bienes y servicios ambientales que provee el ecosistema.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General

Implementar un plan de sostenibilidad para la pesquería del pulpo común (*Octopus mimus*) en la Reserva Marina Isla Santa Clara.

Objetivos Específicos

- Realizar la delimitación del área de extracción del pulpo común (*Octopus mimus*) en la Reserva Marina Isla Santa Clara.
- Realizar un censo pesquero a los miembros de las organizaciones que realizan aprovechamiento del recurso pulpo en el área protegida.
- Co – manejo participativo en el aprovechamiento racional del pulpo común (*Octopus mimus*) en la Reserva Marina Isla Santa Clara.

COMPONENTES ESTRUCTURALES

Delimitación del área de aprovechamiento pesquero del pulpo común.

Para cumplir con aquella actividad se deberá realizar una georeferenciación de la zona donde se realiza aprovechamiento de esta pesquería. Esta actividad se llevará a cabo proveyéndose de los equipos necesarios al igual que contratar una embarcación, solicitar la cooperación de asociados de la asociación de pescadores artesanales Chullupe Ballenita (ASOPESCHUBA) aquellos siendo los que conocen el área, adicionalmente proveernos de la seguridad necesaria la cual solicitaríamos el acompañamiento de elementos de Armada del Ecuador.

En la inspección de campo se puede constatar que la pesca la realizan en las zonas más restringidas según la zonificación de la recategorización y ampliación de la Reserva Marina Isla Santa Clara descrita en el acuerdo ministerial 131 del 29 de diciembre de diciembre del 2016, la misma que se realiza dentro de la milla 1 desde la superficie terrestre hacia afuera violentando las zonas denominadas de la siguiente forma: Zona de Uso Turístico.- la misma está destinada exclusivamente para el desarrollo y aprovechamiento turístico y Recreativo y Zona de Protección Estricta Marina la cual según el manual del plan de gestión de áreas protegidas es restringida para actividades extractivas.

Con estas novedades más aún acrecienta la necesidad de zonificar y poner en conocimiento a los pescadores que realizan sus faenas en aquellas áreas.

Tabla 7. Planificación de actividades.

No.	Actividad	Subactividad	Organismo/ institución	Indicador/ resultado	Intensiones finales
1	Planificación de la actividad	Convocatoria	Dirección Provincial del Ambiente El Oro, Armada del Ecuador, Universidad Técnica de Machala, Ministerio de Acuacultura y Pesca, Petroamazonas EP, UOPPAO, REDCOPE SARTE, ASOPESCHUBA	Convocatoria	Socialización de propuesta
2	Gestión de la logística	Adquirir equipos, materiales (embarcación, GPS, cartas náuticas, tableros, libretas de campo, esferos, lápices, refrigerios,	Dirección Provincial del Ambiente El Oro	Adquisición de equipos	
3	Realización de la actividad "Delimitación del área de extracción del pulpo común	Toma de coordenadas, georeferenciaciones	Dirección Provincial del Ambiente El Oro, Armada del Ecuador, Universidad Técnica de Machala, Ministerio de Acuacultura y Pesca, Petroamazonas EP, UOPPAO, REDCOPE SARTE, ASOPESCHUBA	Levantamiento de información de campo	Realización de mapas

4	Actividades de socialización de la propuesta	Actividades de educación ambiental	Dirección Provincial del Ambiente El Oro, Armada del Ecuador, Universidad Técnica de Machala, Ministerio de Acuacultura y Pesca, Petroamazonas EP, UOPPAO, REDCOPE SARTE, ASOPESCHUBA	Capacitación a organizaciones	Empoderamiento de la situación actual del área protegida (AP)
5	Mesas informativas Puerto Bolívar	Socialización de plan de manejo, acuerdo ministerial 131	Dirección Provincial del Ambiente El Oro, ASOPESCHUBA	Hacer conocimiento público logrado	Empoderamiento de la situación actual del área protegida (AP)
6	Mesas informativas Chulluype - Santa Elena	Socialización de plan de manejo, acuerdo ministerial 132	Dirección Provincial del Ambiente El Oro, UOPPAO y REDCOPE SARTE.	Hacer conocimiento público logrado	Empoderamiento de la situación actual del área protegida (AP)

Elaborado por: Autor

Censo pesquero a los miembros de las organizaciones que realizan aprovechamiento del recurso pulpo en el área protegida.

El censo pesquero que se realizará a los asociados organizaciones que realizan aprovechamiento responsable de la pesquería del pulpo común en la Reserva Marina Isla Santa Clara de la cual se propone censar a las organizaciones identificadas y que ellas mismo son de la provincia de Santa Elena, Ecuador de las caletas y puertos pesqueros de Chulluype, Puerto Real Alto, Santa Rosa de Salinas y Anconcito.

Dentro de los miembros de estas organizaciones son pescadores de pulpo común solo los que pertenecen a la asociación de pescadores artesanales Chulluype Ballenita (ASOPESCHUBA). Mientras tanto las otras organizaciones son pescadores de pesca blanca todos artesanales pero que pescan fuera del entorno del área protegida la cual no representan un riesgo para las zonas de reproducción de las especies de peces, moluscos y crustáceos que se puede encontrar en este importante humedal.

Tabla 8. Identificación de organizaciones pesqueras en la Reserva Marina Isla Santa Clara.

No.	Organización	Procedencia	Provincia
1	Asociación de pescadores artesanales Chulluype Ballenita (ASOPESCHUBA)	Chulluype y Anconcito	Santa Elena
2	Cooperativa de producción pesquera Santa Rosa de Salinas	Santa Rosa de Salinas	Santa Elena
3	Cooperativa de producción pesquera Puerto Real El Alto	Puerto Real El Alto	Santa Elena

Elaborado por: Autor

FASES DE IMPLEMENTACIÓN

Según la carta magna de la República del Ecuador en el artículo 405 manifiesta que el sistema nacional de áreas protegidas garantizará la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas. En el Código Orgánico del Ambiente artículo 33 Manifiesta que la biodiversidad en cualquiera ecosistema que coexistiera será conservada in situ, mediante los mecanismos y medios

regúlatenos, donde se promoverá el uso sostenible de los componentes como tal que no ocasione su disminución a largo plazo.

Como tal y basados en la normativa ambiental vigente se propone dos puntos importantes que son:

- Realizar la delimitación del área de extracción del pulpo común (*Octopus mimus*) en la Reserva Marina Isla Santa Clara.
- Co – manejo participativo en el aprovechamiento racional del pulpo común (*Octopus mimus*) en la Reserva Marina Isla Santa Clara.

A través de esta actividad se pretende cubrir varios rubros que ayudarán a cumplir el plan de sostenibilidad de la pesquería de la especie citada a la cual se describe varias actividades que enunciamos a continuación:

- Planificación. - Consiste en realizar una convocatoria a los actores principales como: Dirección Provincial del Ambiente El Oro, Armada del Ecuador, Universidad Técnica de Machala, Ministerio de Acuacultura y Pesca, Petroamazonas EP, UOPPAO, REDCOPE SARTE, ASOPESCHUBA culminando la socialización de los resultados de la información levantada producto de la planificación.
- Gestión de la logística para cumplir la misión de la delimitación del área de extracción de la mencionada pesquería. Todo esto estaría a cargo de la Dirección Provincial del Ambiente El Oro.
- Delimitación de áreas de extracción del pulpo común y levantamiento de información de campo a cargo de los actores interinstitucionales y organizacionales antes mencionados.
- Socialización de la propuesta, iría implementado como actividades de educación ambiental a cargo de Dirección Provincial del Ambiente El Oro, Armada del Ecuador, Universidad Técnica de Machala, Ministerio de Acuacultura y Pesca, Petroamazonas EP, UOPPAO, REDCOPE SARTE, ASOPESCHUBA.
- Realización de mesas informativas en Puerto Bolívar provincia de El Oro y Chulluype provincia de Santa Elena.

Con la delimitación del área de aprovechamiento de la pesquería del recurso pulpo común se describe algunas ventajas como realizar una reingeniería al ordenamiento pesquero, además contempla en el acuerdo ministerial No. 134 en la que queda protegida exclusivamente para desove y reproducción de las especies bioacuáticas en la 1 milla náutica desde el filo costero hacia el mar.

Con aquello se normaría la pesca del cefalópodo de la milla contando desde la parte terrestre hacia el

mar, con ello se promoverá la protección del hábitat, la reproducción que lo contempla en la normativa y con ello fortalecer las poblaciones y/o stocks de la especie. Algo muy importante que no solo se protege y conserva la población del *Octopus mimus* sino que también a las especies asociadas al ecosistema que sería una gran diversidad de flora y fauna marina

Se marca algunas desventajas en caso de no implementarse que sería continuar causando impacto en las poblaciones del pulpo común y el ecosistema, como tal se afecta a la cadena trófica de los recursos bioacuáticos del entorno. Otra desventaja es que la normativa como acuerdo ministerial 134 sino está contemplado en la ley no habría posibilidad de sanción en caso de vulnerar la normativa mencionada.

Hay un factor importante y que se ha podido observar que la captura/ pesca de especies bentónicas como el pulpo común se da generalmente en áreas poco profundas por tanto adicionalmente se propone establecer una zona de pesquería específica de la especie citada desde la zona intermareal hacia afuera.

El aprovechamiento racional del cefalópodo citado donde se propone realizar un co – manejo participativo en el aprovechamiento racional del pulpo común (*Octopus mimus*) en la Reserva Marina Isla Santa Clara siendo los usuarios tradicionales comunidades y pueblos ancestrales los beneficiarios de aquella hazaña. Hay un hecho real que es conservar y proteger la especie, pero a la vez salvaguardar la subsistencia, promover el bienestar y equilibrio de las comunidades aledañas y usuarios tradicionales y ancestrales de los bienes y servicios aprovechables para consumo y comercialización.

Por tanto, se propone con la delimitación de forma adjunta reubicar el área de pesca solicitada por ASOPESCHUBA, legitimada y legalizada por el Ministerio del Ambiente desde la milla 0.4 hacia afuera porque claramente se puede observar a los pescadores/ buzos pescando incluso hasta más adentro de la milla náutica 0.4 que equivale a 740.8 metros. Esto implica generar acuerdos, compromisos o convenios para que aquella organización realice pesca de la especie en el área protegida.

- Aquello se partiría con la petición que realizaría la organización beneficiaria
- Se realizará reuniones con actores interinstitucionales y otros actores de organizaciones pesqueras de la provincia, así como organismos no gubernamentales que patrocinen, avalen y trabajen en la propuesta.
- Se realizará mesas de trabajo tanto en Puerto Bolívar Provincia de El Oro y Santa Elena.
- Realizar acuerdo/ Resolución de Parte de la Dirección Provincial del Ambiente El Oro
- Socialización del documento de resolución.

Tabla 9. Co – manejo participativo en el aprovechamiento racional del pulpo común (*Octopus mimus*) en la Reserva Marina Isla Santa Clara.

No.	ACTIVIDAD	2019					
		Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
1	Realización de petición ASOPESCHUBA						
2	Reunión con actores interinstitucionales y organizacionales.						
3	Mesas de trabajo en Puerto Bolívar El Oro y Provincia de Santa Elena.						
4	Realizar acuerdo/ Resolución						
5	Socialización del documento						

Elaborado por: Autor

Tabla 10. Implementación de la delimitación a la zona de aprovechamiento pesquero

No.	ACTIVIDAD	2019					
		Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
1	Planificación de la actividad						
2	Gestión de la logística						
3	Realización de la actividad "Delimitación del área de						

	extracción del pulpo común						
4	Actividades de socialización de la propuesta						
5	Mesas informativas Puerto Bolívar						
6	Mesas informativas Chulluype - Santa Elena						

Elaborado por: Autor

- Realizar un censo pesquero a los miembros de las organizaciones que realizan aprovechamiento del recurso pulpo en el área protegida.
 - Solicitud de base de datos de pescadores al MAP
 - Sistematización de base de datos de pescadores y embarcaciones
 - Reunión de trabajo con el MAP Puerto Bolívar
 - Realización de talleres con pescadores artesanales en Chulluype - Santa Elena y Puerto Bolívar provincia de El Oro.
 - Conformación del registro pesquero del área protegida
 - Elaboración de informes técnicos que serán sustento de la resolución de registro pesquero.
 - Actividades de educación ambiental "entrega de material de difusión sobre el censo pesquero del área protegida y sus bondades.
 - Mesa informativa en Chulluype - Santa Elena y Puerto Bolívar provincia de El Oro.
 - Registro de pescadores artesanales de Chulluype - Santa Elena y Puerto Bolívar provincia de El Oro.
 - Socialización del registro pesquero de la Reserva Marina Isla Santa Clara. Chulluype - Santa Elena y Puerto Bolívar provincia de El Oro.
 - Validación en campo de registro de pescadores
 - Colocación de afiches informativos para actualización de datos de pescadores artesanales

- Elaboración de borrador de resolución que aprobará el registro pesquero de la Reserva Marina Isla Santa Clara.

El esfuerzo de pesca técnicamente es considerado como una manera de mortalidad producido por quienes realizan extracción/ aprovechamiento. A través de este esfuerzo el pescador utiliza sus medios como artes de pesca embarcaciones, recurso humano, etc. La eficacia del pescador en el terreno se mide con el uso adecuado de sus artes, el respeto a las normas y cuotas de captura. Entonces el esfuerzo de pesca es el resultado de la conjunción del poder de pesca con el tiempo de pesca. El poder de pesca es utilizado para denominar el poder de captura de una embarcación individual. (RODRIGUEZ, 2016)

Dentro del censo pesquero se anota las ventajas que son: la identificación de los individuos responsables del aprovechamiento pesquero y que estarían asociados a organizaciones jurídicamente constituidas, de no ser el caso y de demostrar trayectoria de pesca en el área protegida se lo deberá adherir a alguna organización cualquiera que fuere y que esté regularizada por la entidad de la competencia. Se podrá trabajar y obtener la cooperación mutua de parte de los asociados para realizar trabajos aunados en temas de levantamiento de información biótica, aprovisionamiento de la información de esfuerzo pesquero, entre otras.

Las desventajas habría solo en caso de no darse el censo pesquero y que serían la escasa cooperación de parte de los pescadores, no tener identificados a los pescadores que realizan faenas pesqueras en el entorno, la escasa posibilidad de sancionar en caso de incumplimiento de las normas del área y demás leyes vigentes.

Tabla 11. Implementación de la actividad del censo pesquero.

ACTIVIDADES	2019						
	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	septem bre	
Solicitud de base de datos de pescadores al MAP							
Sistematización de base de datos de pescadores y embarcaciones							
Reunión de trabajo con el MAP Puerto Bolívar							
Realización de talleres con pescadores artesanales Chulluype - Santa Elena y Puerto Bolívar provincia de El Oro.							
Conformación del registro pesquero del área protegida							
Elaboración de informes técnicos que serán sustento de la resolución de registro pesquero.							
Actividades de educación ambiental "entrega de material de difusión sobre el censo pesquero del área protegida y sus bondades.							
Mesa informativa en Chulluype - Santa Elena y Puerto Bolívar provincia de El Oro.							
Registro de pescadores artesanales de Chulluype - Santa Elena y Puerto Bolívar provincia de El Oro.							
Socialización del registro pesquero de la Reserva Marina Isla Santa Clara. Chulluype - Santa Elena y Puerto Bolívar provincia de El Oro.							
Validación en campo de registro de pescadores							
Colocación de afiches informativos para actualización de datos de pescadores artesanales							
Elaboración de borrador de resolución que aprobará el registro pesquero de la Reserva Marina Isla Santa Clara.							

Elaborado por: Autor

RECURSOS LOGÍSTICOS

Tabla 12. Presupuesto delimitación de la zona de aprovechamiento pesquero.

IMPLEMENTACIÓN PARA DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE APROVECHAMIENTO PESQUERO DEL RECURSO PULPO COMÚN				
Equipos o herramienta	Unidad	Cantidad	Precio	P. Total
			unitario	
			\$	\$
Alquiler de embarcación	U	2	250	500
GPS	U	2	900	1800
Cartas náuticas	U	2	25	50
Tableros de tomar apuntes	U	2	3	6
Libretas de campo	U	4	2	8
Esferos	U	10	0.50	5
Lápices	U	10	0.50	5
Refrigerios	U	15	4	60
SUBTOTAL				2,098. 28
IVA 12 %				335.72
TOTAL				2.434,00

Elaborado por: Autor

Tabla 13. Presupuesto censo pesquero.

CENSO PESQUERO A LOS MIEMBROS DE LAS ORGANIZACIONES QUE REALIZAN APROVECHAMIENTO DEL RECURSO PULPO COMÚN EN LA RESERVA MARINA ISLA SANTA CLARA				
Equipos o herramienta	Unidad	Cantidad	Precio unitario	P. Total
			\$	\$
Movilización	U	12	50	600
Tableros	U	2	3	6
Esferos	U	10	0.50	5
Lápices	U	10	0.50	5
Construcción de base de datos	U	1	1500	1500
Material de difusión (afiches, trípticos)	U	500	400	800
Resmas de papel	U	5	6	30
Tinta de impresora	U	4	20	80
Impresora	U	1	300	300
Computadora	U	1	700	700
Consultoría para elaboración de resolución del registro pesquero	U	1	1500	1500
Refrigerios	U	50	5	250
SUBTOTAL				4979.31
IVA 12 %				796.69
TOTAL				5.776,00

Elaborado por: Autor

Tabla 14. Presupuesto General

PRESUPUESTO GENERAL	
Descripción	Valor
Delimitación de la zona de aprovechamiento	2434
Censo pesquero	5776
TOTAL	8210

Elaborado por: Autor

CAPÍTULO III: VALORACIÓN DE LA FACTIBILIDAD

ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN TÉCNICA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

Las características de la especie cefalópodo pulpo común (*Octopus mimus*) siendo una especie con un desarrollo gradual significativo, ya que presenta en su gran mayoría hembras de periodos de vida tempranos las mismas que van a permitir tiempo después la reproducción de la especie. Aquello representaría promover la reproducción, su ciclo biológico y ecológico de la especie en el ecosistema marino. (Argudo, 2015)

La Reserva Marina Isla Santa Clara la misma que no posee una norma regulatoria específica para la especie producto de estudio que es el pulpo común (*Octopus mimus*). De la misma forma también no existe información o investigaciones que desvelen las bondades, oportunidades o la problemática de esta pesquería. Como tal se presenta la propuesta con dos puntos importantes que son:

Realizar la delimitación del área específica de aprovechamiento pesquero del pulpo común (*Octopus mimus*).- Con esta actividad se propone una serie de sub-actividades en las que se obtendrá como resultado tangible la delimitación del área específica de la pesquería de la especie producto del estudio en la Reserva Marina Isla Santa Clara. Como producto final tendremos mapas del área delimitada. Esta información se deberá poner en conocimiento al Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR) para que considere las georeferenciaciones realizadas dentro de las cartas náuticas del entorno y quede marcada la zona de aprovechamiento pesquero.

La actitud de resiliencia de seres vivos en un entorno natural realizando un diseño de estrategias de forma que se mejora la base de comprensión para la siguiente vez. respecto a que las respuestas de los ecosistemas a las intervenciones del ser humano, el desarrollo pone mayor enfoque a una visión global del entorno, añadir todas las visiones respecto al futuro del ecosistema. (Víctor Marín*, 1997)

Realizar un censo pesquero a los miembros de las asociaciones que realizan

Aprovechamiento pesquero del recurso pulpo común. - Esta actividad se cumplirá con la firme intención de levantar la información base de las organizaciones, de sus asociados y las embarcaciones que emplean para llegar a cumplir las faenas diarias de pesca. Una meta importante con el despliegue de todas estas acciones es que aquellos pescadores queden registrados en la base de datos y también emitir un carnet de pesca válido exclusivamente para realizar aprovechamiento responsable de la pesquería mencionada.

El co-manejo adaptativo es una medida de garantizar la sostenibilidad de los recursos pesqueros dado que, con las comunidades, las autoridades y organizaciones empoderadas se facilitará la trasmisión de conocimiento y la adaptación al medio productivo natural. Se realizará entonces una recreación con los actores involucrados a diario en la actividad, esto permitirá el uso y aprovechamiento racional en este presente climático tan cambiante. (Nuñez, 2013)

Realizar un Co – manejo participativo en el aprovechamiento racional del recurso bentónico pulpo común (*Octopus mimus*) en la Reserva Marina Isla Santa Clara, implica facilitar el uso de la especie en mención, pero realizando aprovechamiento racional, respetando las tallas pequeñas, las normativas, cuotas de captura que e implementen a raíz de realizar el documento final.

La intención de realizar el censo pesquero a las diferentes organizaciones jurídicamente constituidas de la cual como producto final se realizará una base de datos de los pescadores, de los armadores/ dueños de embarcación, de las embarcaciones y otros agentes que realizan pesca en el entorno pero que si varan en frente de la superficie terrestre del área protegida con fines de seguridad personal para salvaguardar la integridad y la de sus equipos y materiales.

ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

Con la ejecución de la propuesta y sopesando el impacto positivo social que provocará y el beneficio que se obtendrá podríamos catalogar como un presupuesto de costo regular. Donde se puede obtener recursos y cooperación de parte de otras instituciones

del estado a través del establecer convenios, acuerdos o compromisos para temas específicos de cooperación mutua, bajo el mismo esquema se puede trabajar con organismos no gubernamentales o empresa privada o pública que se tiene la coyuntura.

El impacto positivo provocado será el bienestar producido en el ecosistema, así como la salud ecosistémica del entorno, como también la recuperación de las poblaciones o stocks de la especie.

En lo que se refiere al análisis costo – beneficio se considera que los beneficiarios directos de realizar un buen manejo de los recursos pesqueros serán los asociados de la asociación de pescadores artesanales Chullupe Ballenita (ASOESCHUBA) y a las otras organizaciones por la pesca blanca donde también se provocaría una regeneración de las especies asociadas al ecosistema del humedal donde todos serán regulados, si es posible proponer cuotas de captura de pesca de las diferentes pesquerías, la regularización de los artes de pesca, la adquisición de equipos que garanticen la faena de forma adecuada y sin correr con riesgos para la salud y la vida de los pescadores.

En el tema de la delimitación de la zona de aprovechamiento pesquero del pulpo común se prevé el costo ya incluido el IVA de 2434 dólares americanos. En lo que respecta a realización del censo pesquero a los asociados que realizan aprovechamiento pesquero del pulpo común en la Reserva Marina Isla Santa Clara tomando en cuenta los equipos, materiales y otros se calcula un costo ya incluido el IVA de 5776 + 2434 dólares americanos. Sumando estos dos rubros se calculan un costo general de 8210 dólares americanos incluido el impuesto al valor agregado (IVA).

Habiendo las perspectivas de cooperación interinstitucional, formados los nexos de cooperación con la empresa público privada y organismos no gubernamentales que el coste general expresado anteriormente con el desarrollo del proyecto económicamente es muy factible desde la parte social con las organizaciones que se garantizará la obtención del recurso para subsistencia, búsqueda del bienestar y equilibrio económico asociativamente y personalmente, ambiental por la regeneración de las poblaciones y las especies asociadas a estos ecosistemas.

ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Desde el punto de vista social con la realización de una delimitación de la zona de aprovechamiento pesquero del pulpo común la meta es realizar aquel ordenamiento/zonificación para la distribución de responsabilidades en el tema de faenas pesqueras, con ello se haría respetar la normativa ambiental vigente y que a la vez favorecería tanto al ecosistema como a los miembros pescadores involucrados en las faenas de pesca del pulpo.

Con la realización del censo pesquero se levantará información base de los pescadores, de sus artes de pesca, de las embarcaciones y a que organizaciones pertenecen, socialmente brindará un beneficio de enorme impacto por el mantenimiento de las relaciones de cooperación y trabajo aunado, por múltiples beneficios sociales como la estabilidad y equilibrio económico.

ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Desde el ámbito ambiental el recurso pulpo, así como su ecosistema estaría en mayor protección con las acciones tomadas de la delimitación y el censo pesquero, con esto se garantizará realizar la pesca de forma sostenible. Con el censo pesquero se identifica y registra al pescador a la vez que se realizará una segregación por los pescadores que estén en organizaciones jurídicamente constituidas, no se realizará apertura para más cupos de embarcaciones pesqueras, por tanto, se mantendrá el número de doce embarcaciones.

En lo que respecta a delimitación de la zona de aprovechamiento pesquero, se hará cumplir la normativa y se implementará la actividad pesquera de la milla 0.8 hacia afuera para garantizar la sostenibilidad ambiental de la pesquería del pulpo común en la Reserva Marina Isla Santa Clara.

CONCLUSIONES

La actividad pesquera del pulpo común (*Octopus mimus*) no es realizada por pescadores locales, o sea de la provincia de El Oro, quienes realizan el aprovechamiento pesquero de la especie son de la provincia de Santa Elena, Ecuador.

Una vez que se analiza la bitácora de pesca del pulpo común (*Octopus mimus*) de la Reserva Marina Isla Santa Clara se observa resultados de extracción sistematizados anualmente de la cual el año que se destaca con más aprovechamiento es el año 2017 con 102710 libras. No necesariamente representa cantidad de embarcaciones sino mayor periodicidad en ingresar a realizar sus faenas y aumento en la cuota de captura y una mínima cantidad en el año 2014 se extraen 46475 libras.

Se estima un índice de intensidad de pesca que se calculó mediante el cociente entre el número de desembarques controlados y los días de muestreo por mes (NDC/NDCM). El índice muestra un valor significativamente elevado en el año 2017 de 9,339449541 que muestra su cuota máxima de diferencia por la extracción de 103710 libras en todo el año,

Se realiza el análisis de la concentración por unidad de esfuerzo los desembarques promedios por embarcación en un año (2014) con significativo valor que no necesariamente son altos con un aprovechamiento de 46475 libras, Hay muchas variables por las que favorece o tiende a tener valores bajos el esfuerzo pesquero. Las condiciones del mar (aguajes, precipitación, corrientes, etc.) los años 2014 generan un resultado de 114.47 el más alto seguido por el año 2015 112,389.

Se destaca que cuando se empezó a sistematizar la información del año 2014 se parte con un número de 15 embarcaciones, 2015 con 19 embarcaciones 2016 con 16 embarcaciones, 2017 con 16 embarcaciones y 2018 con 12 embarcaciones, entonces el índice de aprovechamiento pesquero de la especie no exactamente depende del número de embarcaciones sino del aumento de la cuota de captura por día.

En el análisis de la factibilidad técnica desde las dimensiones económico, social y

ambiental la propuesta es viable, porque económicamente no conlleva de realizar exageradamente mucha inversión, socialmente el impacto positivo que causará el aprovechamiento de aquella pesquería por la comercialización para la subsistencia y ambientalmente se destaca la recuperación de las poblaciones de la especie citada, así como el ecosistema de coexistencia.

Se realiza una mapificación del área protegida detallando una propuesta de la zona de extracción las zonas delimitadas por el acuerdo ministerial 131 y que se empatan de acuerdo a lo que rige el plan nacional de gestión de áreas protegidas.

RECOMENDACIONES

Implementar vedas o autovedas con fines de provocar la conservación y protección de la especie con aquello se mejorará el ciclo ecosistémico, la recuperación de poblaciones, así como las especies asociadas.

Realizar publicaciones con los resultados ya plasmados en la bitácora de pesca de la especie,

Establecer convenios, acuerdos compromisos con las organizaciones que realizan aprovechamiento pesquero de la especie a fin de regularizar a los pescadores involucrados.

Promover de parte del Ministerio del Ambiente realizar investigaciones acerca de la especie con fines de sumar más levantamiento de información de del área protegida.

Implementar la zona de pesca específica del pulpo común (*Octopus mimus*) desde la milla náutica 0.4 equivalente a 740.8 metros hacia afuera justificando el beneficio de los usuarios tradicionales ancestrales que realizan aprovechamiento responsable de la especie en el área protegida.

BIBLIOGRAFÍA

- Alejo-Plata, M., Salgado-Ugarte, I., Herrera-Galindo, J., & Heras-Hernando, J. (2014). Biodiversidad de cefalópodos del Golfo de Tehuartepec, México, determinado a partir de muestreos directos y del análisis de la dieta de peces pelágicos grandes. *Hidrobiológica*, 24(1), 57-68.
- Argudo, G. M. (04 de julio de 2015). *ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL PULPO Octopus mimus EN LA RESERVA DE PRODUCCION FAUNISTA MARINO – COSTERA PUNTILLA DE SANTA ELENA (REMACOPSE)*. Recuperado el 28 de enero de 2019, de *ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL PULPO Octopus mimus EN LA RESERVA DE PRODUCCION FAUNISTA MARINO – COSTERA PUNTILLA DE SANTA ELENA (REMACOPSE)*.: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/12145>
- Baltazar, P., Rivera, W., & Valdivieso, V. (2000). Cultivo experimental de *Octopus mimus*, Gould 1852 en el Perú. *Revista Peruana de Biología*, Vol 7(Nº 2).
- Berkes, F. (2009). Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management*, 90, 1692-1702.
- Berkes, F., Hughes, T., Steneck, R., Wilson, J., Bellwood, D., Brona, B., . . . Worm, B. (2006). Globalization, Roving Bandits, and Marine Resources. *Science*, 311.
- Cardoso, F., Villegas, P., & Estrella, C. (2004). Observaciones sobre la biología de *Octopus mimus* (Cephalopoda: Octopoda) en la costa peruana. *Revista Peruana de Biología*, 11(4), 45-50.
- Carreño, O. (2012). *Aspectos reproductivos y análisis macroscópico del desarrollo gonadal del Octopus mimus Gould, 1852 en la zona infralitoral de Salinas y Ballenita, durante Marzo – Octubre del 2011*. Tesis de Grado, Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Cortez, T., Castro, G., & Guerra, A. (1995). Feeding dynamics of *Octopus mimus* (Mollusca: Cephalopoda) in northern Chile waters. *Marine Biology*, 123(3), 497-503.

- Eslava, N., González, L., Guevara, F., & Rodríguez, J. (2017). Caracterización y desempeño de la pesca artesanal del pulpo (*Octopus vulgaris*) usando potes en Venezuela. *Tecno Ciencia Chihuahua*, VOLUMEN XI(NÚMERO 1), 33-41.
- FAO. (1997). *Bioeconomía pesquera, teoría, modelación y manejo*. Roma: S/N.
- FAO, 2. (El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016.). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016*. Roma: S/N.
- Flores, A. (2010). *Descripción morfológica y determinación de identidades genéticas de pulpos de las costas mexicanas*. Tesis de Maestría, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.
- Freire, J. (2001). Pesca y ecosistemas marinos. *El ecologista*.
- Gelcich, S., Edwards-Jones, G., Kaiser, M., & Castilla, J. (2006). Co-management policy can reduce resilience in traditionally managed marine ecosystems. *Ecosystem*, 9, 951-966.
- González , L., Eslava , N., & Guevara , F. (2001). La pesca artesanal del pulpo (*Octopus* spp.) en El Tirano, Isla de Margarita, Venezuela. *Ciencia*, 9(1), 18-27.
- González, L., Eslava, L., & Guevara, N. (2001). La pesca artesanal del pulpo (*Octopus* spp.) en El Tirano, Isla de Margarita, Venezuela. *Ciencia*, 9(1), 18-27.
- Gonzalez, L., Guevara, F., Eslava, N., & Troccoli, L. (Enero de 2015). Biología y pesquería del pulpo *Octopus vulgaris* (Octopoda: Octopidae) en las costas del Estado de Nueva Esparta, Venezuela. *Revista de Biología Tropical*, 427-442.
- Hochberg, F. (2000). *The systematic and nomenclatural status of the octopodine fauna of the eastern Pacific ocean: Octopus oculifer (Hoyle, 1904)*. Darwin, Estación Científica Charles.
- Ishiyama, V., Shiga, B., & Talledo, C. (1999). Biología reproductiva del pulpo *Octopus mimus* (Mollusca: Cephalopoda) de la región Matarani, Arequipa, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 6(1), 110-122.
- Jereb, P., Roper, C., Norman, M., Julian K., & Julian, K. (2014). Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of cephalopod species known to date. En Finn (Ed.). Rome: FAO.

- Martins, V., Schiavetti, A., & Suoto, F. (2011). Ethnoecological knowledge of the artisanal fishermen of octopi (*Octopus spp*) in the community of Caroa Vermelha (Santa Cruz Cabralia Bahia). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 83(2), 513-522.
- Meltzoff, S., Lichtensztajn, Y., & Stotz, W. (2002). Competing visions for marine tenure and co-management: Genesis of a marine management area system in Chile. *Coastal Management*, 30, 85-99.
- Njaya, F. (2007). Governance challenges for the implementation of fisheries co-management: Experiences from Malawi. *International Journal of Commons*, 1(1), 137-153.
- Norman, M., Finn, J., & Hochberg, F. (2014). Family Octopodidae. En P. Jereb, C. Roper, M. Norman, & J. Finn (Edits.), *Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of cephalopod species known to date* (Vols. 3, Octopods and Vampire Squids, págs. 36 - 215). Rome: FAO, Species Catalogue for Fisheries Purpose N° 4.
- Núñez, M. T. (2013). Barreras y oportunidades para el co-manejo adaptativo de la pesca artesanal en la costa uruguaya . Parati, Parati, S/N.
- Ordinola, E., & Alemán, S. (2006). Algunos aspectos biológico- pesqueros del pulpo (*Octopus mimus*) en el Litoral comprendido entre Punta Capones y Máncora. *Seminario Virtual de las Ciencias del Mar*. OANNES Señor de las Olas, 14 pp.
- Pliego-Cárdenas, R., Flores, L., Markaida, L., Barriga-Sosa, I., Mora, E., & Arias, E. (2016). Genetic evidence of the presence of *Octopus mimus* in the artisanal fisheries of octopus in Santa Elena Peninsula, Ecuador. *American Malacological Bulletin*, 34(1).
- RODRIGUEZ, E. F. (S/D de S/F de 2016). “ESTIMACIÓN DE LOS ÍNDICES DE CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO DE LA PESQUERÍA ARTESANAL DE MARISCOS EN EL PUERTO DE MATARANI. PERIODO ENERO 2012 – DICIEMBRE 2015”. Recuperado el 25 de enero de 2019, de “ESTIMACIÓN DE LOS ÍNDICES DE CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO DE LA PESQUERÍA ARTESANAL DE MARISCOS EN EL PUERTO DE MATARANI. PERIODO ENERO 2012 – DICIEMBRE 2015”: S/N

- Roper, C., Sweeney, M., & Hochberg, F. (1995). Cefalópodos. En W. Fisher Krupp, C. Sommer, K. Carpenter, & V. Niem (Edits.), *Guía FAO para la identificación de especies para los fines de pesca Pacífico Centro-Oriental* (Vol. I. Plantas e invertebrados, págs. 235-253). Rome: FAO.
- Shumann, S. (2007). Co-management and "consciousness": Fishers' assimilation of management principles in Chile. *Marine Policy*, 31, 101-111.
- Söller, R., Warnke, K., Saint, U., & Blohm, D. (2002). Sequence divergence of mitochondrial DNA indicates cryptic biodiversity in *Octopus vulgaris* and supports the taxonomic distinctiveness of *Octopus mimus* (Cephalopoda: Octopodidae). *Marine Biology*, 136, 29-35.
- Stenseth, N., & Dunlop, E. (2009). Unnatural selection. *Nature*, 457(12), 803-804.
- Víctor Marín*, L. D. (01 de junio de 1997). *Manejo Ecosistémico de los Recursos Naturales*. Recuperado el 25 de enero de 2019, de Manejo Ecosistémico de los Recursos Naturales:
https://www.researchgate.net/publication/267362079_manejo_Ecosistémico_de_los_recursos_naturales
- Zúñiga, O., Olivares-Paz, A., & Torres, I. (2011). Evaluación del crecimiento del pulpo común *Octopus mimus* en el norte de Chile alimentado con dietas formuladas. *Latin American Journal of Aquatic Research*, Vol 39(Num 3), 584-592.
- Zúñiga, S., Ramirez, P., & Valdebenito, M. (2008). Situación económica de las áreas de manejo en la región de Coquimbo. *Latin American Journal of Aquaculture Research*, 36(1), 63-81.

ANEXOS



Graf. 1: Tripulantes de embarcación haciendo buceo sin permiso del MAE



Graf. 2: Extracción de pulpo en el RVSISC



Graf. 3 y 4: Control de embarcaciones de extracción de pulpo en RVSISC



Graf. 5: Control del esfuerzo pesquero diario



Graf. 6: Control del esfuerzo pesquero diario



Graf. 7: Embarcaciones de Ballenita de Chulluype



Graf. 8: Lugar donde varan embarcaciones pesqueras

Foto 9. Imagen de pulpo común (*Octopus mimus*) de la Reserva Marina Isla Santa Clara.



Foto 10. Control de esfuerzo pesquero del pulpo común.



Foto 11. Embarcaciones pesqueras de la asociación ASOPESCHUBA en Isla Santa Clara.



Foto 12. Control de embarcaciones y esfuerzo pesquero.

