

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE ESMERALDAS



ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

TEMA:

**DIAGNÓSTICO DE LA PESQUERÍA DEL RECURSO LANGOSTA VERDE
(*Panulirus Gracilis*) EN LA CALETA PESQUERA CABO SAN FRANCISCO**

AUTOR:

ALEXIS ALBERTO BARREZUETA MALDONADO

ASESORA:

M.GT. LUCIA VERNAZA QUIÑÓNEZ

JUNIO, 2016

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el reglamento de Grado de la PUCESE previo a la obtención del título de INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL.

Presidenta Tribunal de Graduación

Lectora 1

Lectora 2

Directora de la Escuela de Gestión Ambiental

Directora de Tesis

Esmeraldas, 16 de junio de 2016

AUTORÍA

Yo Alexis Alberto Barrezueta Maldonado, declaro que la presente investigación enmarcada en el trabajo de tesis es absolutamente original, auténtica y personal.

En virtud que el contenido de ésta investigación es de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora y de la PUCESE.

Alexis Alberto Barrezueta Maldonado

C.I. 080188302-6

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis padres y hermana, que han sido el apoyo incondicional en los malos y buenos momentos, brindándome siempre su amor ayudándome a que éste momento llegué, y sobre todo confiar en mí en la más absoluta adversidad.

ALEXIS

AGRADECIMIENTO

A Dios creador del universo y dueño de mi vida, que me dio y seguirá dando la fortaleza para seguir adelante todos los días.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron desinteresadamente en la realización de esta investigación, en especial a los tres docentes que formaron parte del tribunal de calificación y grupo de pescadores del Cabo San Francisco hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

INDICE

AUTORÍA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN	IX
ABSTRAC	XI
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 JUSTIFICACIÓN	4
1.3 MARCO DE REFERENCIA	5
1.3.1 Bases Teórico científicas.....	5
1.3.2 Pesquería de Langosta.....	5
1.3.3 Venta de la langosta	6
1.3.4.1. Artes de pesca pasivos	7
1.3.4.2. Artes de pesca activos.....	7
1.3.5 Tipos de Pesca.....	8
1.3.6 Impacto de la pesca de langosta verde	9
1.3.7 Marco Legal de la Actividad.....	10
1.4 OBJETIVOS	11
1.4.1 General	11
1.4.2 Específicos	11
2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
2.1. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR	12
2.2 DESCRIPCIÓN SISTEMÁTICA DE LOS MÉTODOS Y TÉCNICAS	12
2.2.1 Forma de recolección de datos.....	12
2.2.2 Diagnóstico de la situación actual de los recursos pesqueros	14
2.2.3 Técnicas de Procesamiento y análisis estadístico de Datos	14

3. RESULTADOS	15
3.1 INFORMACIÓN SOBRE LAS CALETAS PESQUERAS DE SAN FRANCISCO DEL CABO, LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y EL RECURSO HUMANO PARA REALIZAR UNA COMPARACIÓN HISTÓRICA DE LOS REGISTROS PESQUEROS.....	15
3.1.1 Composición del sector pesquero en San Francisco del Cabo	16
3.1.2. Artes de pesca y recursos capturados	17
3.1.3. Zonas de pesca	18
3.1.4. Nivel organizacional	18
3.2. ANÁLISIS DE LOS VOLÚMENES DE DESEMBARQUE Y TALLAS DE LANGOSTA	22
3.2.1. Identificación de los recursos pesqueros que son aprovechados.....	22
3.2.2. Tipo de actividad pesquera que se desarrolla en las caletas de San Francisco del Cabo.....	23
3.2.3. Cálculo del esfuerzo pesquero (CPUE) durante la actividad de pesca	26
3.2.4. Cálculo de Frecuencia	34
3.2.4.1 Medidas Biométricas consideradas.	34
3.3. PRINCIPALES IMPACTOS QUE SE GENERAN POR LA ACTIVIDAD DE LANGOSTA VERDE EN SAN FRANCISCO DEL CABO.....	35
3.3.1. Análisis del manejo y destino de los desechos que se producen.....	38
3.4. MODELO DE GESTIÓN, PARA EL MANEJO DE LA LANGOSTA VERDE, CON LA FINALIDAD DE HACER SOSTENIBLE LA ACTIVIDAD.....	38
3.4.1. La certificación como fundamento de la producción sostenible	39
3.4.2. Los pescadores	40
3.4.3. El modelo de gestión contiene los siguientes elementos.....	41
3.4.4. Modelo de gestión para la captura de la langosta verde (<i>Panulirus gracilis</i>) ..	42
3.4.5. Investigación del modelo de nasas	43
3.4.5.1. Características de las trampas.....	43
4. DISCUSIÓN	45
5. CONCLUSIONES	48
6. RECOMENDACIONES	49
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
8. ANEXOS.....	53

Lista de Figuras

FIGURA 1: UBICACIÓN DE CABO SAN FRANCISCO	2
FIGURA 2: UBICACIÓN DE LAS CALETAS Y COMUNIDADES PESQUERAS	16
FIGURA 3: FRECUENCIA DE TALLAS	33
FIGURA 4: NÚMERO DE ESPECÍMENES	35

Lista de Tablas

TABLA 1. HISTÓRICO DE PRODUCTIVIDAD.....	20
TABLA 2. ESPECIES APROVECHADAS EN EL SECTOR.....	22
TABLA 3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA CALETA PESQUERA SAN FRANCISCO DEL CABO.....	24
TABLA 4. CUANTIFICACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE DESEMBARQUE DE LANGOSTA.....	25
TABLA 5. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO MES DE JULIO	26
TABLA 6. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO MES DE AGOSTO	27
TABLA 7. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO MES DE SEPTIEMBRE.....	28
TABLA 8. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO MES DE OCTUBRE	29
TABLA 9. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO MES DE NOVIEMBRE	30
TABLA 10. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO MES DE DICIEMBRE.....	30
TABLA 11. CALCULO DE LA FRECUENCIA BASADO EN LAS TALLAS DE LOS ESPECÍMENES DE LANGOSTA VERDE	32
TABLA 12. PONDERACIONES AMBIENTALES	36
TABLA 13. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	37
TABLA 14. DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS	38

TITULO

DIAGNÓSTICO DE LA PESQUERÍA DEL RECURSO LANGOSTA VERDE
(*Panulirus gracilis*) EN LA CALETA PESQUERA CABO SAN FRANCISCO

RESUMEN

El presente estudio se realizó con la finalidad de levantar información actualizada sobre los recursos pesqueros, que existen en la parroquia San Francisco del Cabo, debido a que la actividad pesquera que se realiza en el sector, está generando efectos negativos sobre la langosta verde (*panulirus gracilis*), uno de los principales problemas es la captura de especímenes que no cumplen las tallas estipuladas por la autoridad competente de captura que es de 26 cm establecidas en el Acuerdo Ministerial 182, por captura de especies ovadas.

Por tal motivo se propuso como objetivo principal elaborar un diagnóstico de la situación actual de la pesquería del recurso langosta verde (*Panulirus gracilis*) en la caleta pesquera cabo San Francisco.

Para el trabajo de campo se planteó aplicar metodologías participativas, el primer paso fue empezar con un reconocimiento del lugar y sus actores claves, que en este caso era la comunidad de pescadores de langosta dedicados a esta actividad, después una entrevista con el presidente del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia de San Francisco del Cabo, el Licenciado Rigoberto Charcopa Pérez, luego se procedió a organizar reuniones con los involucrados y posteriormente plantear una serie de capacitaciones relacionadas a las pesquería de langosta.

Segundo en la fase de campo se realizó la recopilación de datos, en base a encuestas y fichas de campo, para recopilar datos biométricos en relación a tallas de captura, sexo y estado reproductivo de la langosta, además de identificar las caletas pesqueras.

Teniendo como resultados que los especímenes de langosta con menor talla capturados son aquellas que llegan a medir entre 10,6 cm, y un solo espécimen de 23,6 cm que fue la

mayor talla de captura la cual no alcanza la talla permisible de captura establecida por las autoridades del ramo que es 26 cm.

Llegando a la conclusión que las actividades pesqueras en San Francisco del Cabo son intensas, y poco controladas que estarían afectando el habitat acuático, al extraer especímenes de langosta verde que no cumplen con las tallas mínimas de captura.

Es importante recalcar que siendo una zona costera, es necesario que los pescadores cumplan con las normativas en relación a tallas y pesca, debido que si no se cumplen éstas, las especies tienden a desaparecer y por ende se les dificultaría su medio de subsistencia de todos los pobladores del sector dedicados a esta actividad.

El estudio se sustentó en un diagnóstico de la actividad pesquera de la langosta verde en San Francisco del Cabo, buscando determinar el estado actual de este recurso y ver el impacto que generaría esta actividad en el ambiente acuático.

TITLE

DIAGNOSIS OF FISHERIES RESOURCE GREEN LOBSTER (*Panulirus gracilis*)
FISHING IN CABO SAN FRANCISCO COVE.

ABSTRAC

This study was conducted in order to raise updated on fishery resources that exist in the San Francisco parish Cape, because the fishing activity taking place in the sector, is generating negative effects on green locust information (*Panulirus gracilis*), one of the main problems is the capture of specimens that do not meet the sizes stipulated by the competent authority of capture is 26 cm set out in the Ministerial Agreement 182, ovate capture species.

Therefore it was keen to develop a diagnosis of the current status of the fishery resource green lobster (*Panulirus gracilis*) in San Francisco out fishing cove.

For the fieldwork was raised implement participatory methodologies, the first step was to begin with a recognition of the place and its stakeholders, which in this case was the community of lobstermen dedicated to this activity, after an interview with the Prime Minister autonomous Decentralized Parish of San Francisco del Cabo, Attorney Charcopa Rigoberto Perez, then proceeded to arrange meetings with those involved and subsequently raise a number of training related to the lobster fishery.

Second phase of field data collection was performed, based on field surveys and chips, to collect biometric data regarding catch sizes, sex and reproductive status of the lobster, and identify fishing coves.

Having as results that specimens of smaller size lobster caught are those that get to measure between 10.6 cm and 23.6 cm single specimen which was the largest catch size which does not reach the allowable catch size established by the authorities of the bouquet is 26 cm.

Concluding that fishing activities in San Francisco del Cabo are intense and poorly controlled that would affect the aquatic habitat, to extract green lobster specimens that do not meet the minimum catch sizes.

It is important to note that being a coastal area; it is necessary that fishermen comply with regulations regarding size and fishing, because if they are not met, the species tend to disappear and therefore are difficult their livelihood for all the residents of the area dedicated to this activity.

The study was based on a diagnosis of fishing green lobster in San Francisco del Cabo seeking to determine the current status of this resource and see the impact that this activity would generate in the aquatic environment.

1. INTRODUCCIÓN

A través de los años la pesca artesanal en el Ecuador se ha convertido en una importante actividad productiva que proporciona ingresos económicos y fuentes de trabajo directo e indirecto, a miles de pobladores. La pesquería artesanal ha alcanzado gran importancia en la economía del país con una participación aproximada del 30 % del volumen de la captura total, generando divisas por las exportaciones de las especies y productos marinos (CEPALES. Centro de Planificación y Estudios Sociales, 1987).

Debido a la poca conservación de las características ambientales del entorno, por la actividad pesquera del cabo San Francisco, existen recursos biológicos asociados al fondo marino por razones de comportamiento reproductivo, alimentario o migratorio, que se denominan demersales. Para entender la biología pesquera demersal costera y la dinámica de las poblaciones y comunidades, se requiere un conocimiento ecológico de los recursos y sus interacciones con el hábitat. Estas interacciones biológicas son muy difíciles de estudiar, para ello se requiere estudios de campo y de laboratorio en la zona afectada.

La parroquia San Francisco del Cabo se caracteriza por la presencia de playas, ríos, esteros y manglares, que albergan una gran cantidad de individuos. En la zona submareal, el área posee fondos blandos de arena y limo, fondos duros de roca y rocas sumergidas. Estos ecosistemas soportan una compleja interacción entre los organismos marinos y proporcionan hábitats para una amplia diversidad de especies. Entre los invertebrados marinos como la langosta, anélidos (gusanos y poliquetos), equinodermos y una muy alta diversidad de moluscos. Se conoce que ésta es un área de alimentación de tortugas marinas y cetáceos representantes de las familias *Balaenopteridae* y *Delphinidae*.

Recursos como bosque primario, ríos, manglar hace de la parroquia un área importante de conservación.

San Francisco del Cabo está ubicado en la provincia de Esmeraldas es una zona destacada por su alto grado de biodiversidad, siendo uno de los últimos paisajes de bosque húmedo frente al mar que queda en el país. En esta área se han venido desarrollando algunos proyectos de

conservación, por lo que es de suma importancia que se trabaje en forma coordinada para vincular a los diferentes terratenientes y pobladores en los proyectos que se están realizando y así mismo impulsar para que se desarrollen otras nuevas propuestas que permitan un mejor manejo en la zona (PDOT, GAD Parroquial 2012).

La población de la parroquia de San Francisco del Cabo está dedicada principalmente a actividades agropecuarias y pesqueras de subsistencia de muy baja productividad. Esto sumado a la intervención todavía débil y reciente del Estado, configura un panorama de pobreza, bajos ingresos y ausencia de servicios básicos. Como se ha señalado la población total de San Francisco del Cabo, según el último Censo es de 2.809 personas, lo que determina un crecimiento del 9.98% respecto al Censo 2001.

En la figura 1 se ilustra la ubicación de la Parroquia San Francisco del Cabo dentro de la provincia de Esmeraldas.

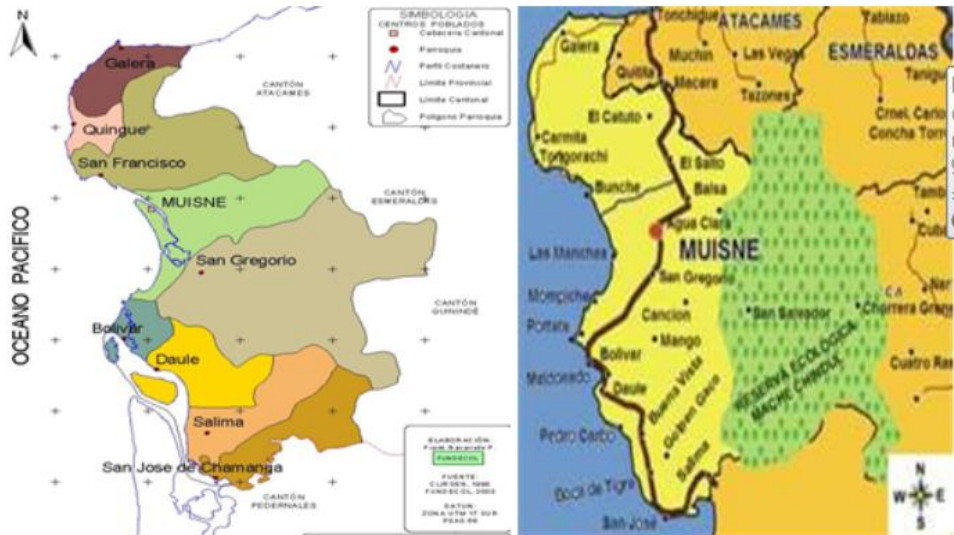


Figura 1: Ubicación de Cabo San Francisco

Fuente: GAD Parroquial de San Francisco del Cabo, 2012

1.1 Planteamiento del Problema

Una de las problemáticas que se presenta en San Francisco del Cabo, es la degradación del ecosistema, debido a la explotación no regulada de los recursos pesqueros que son utilizados para la alimentación del sector, además que son consideradas como fuentes de ingresos económicos por la diversidad de especies que existen tal es el caso de la langosta.

Esta especie acuática ha estado amenazada por la sobreexplotación, el incumplimiento de la veda anual, la captura de especies con un tamaño menor al permitido (mínimo 26 centímetros), el mal uso de trasmallos marinos, la pesca incidental y la falta de información.

Otros de los factores que estaría afectando la pesca en San Francisco del Cabo, es el manejo inadecuado de las fuentes principales de agua, pocas iniciativas destinadas al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y ecosistemas.

Los problemas como la deforestación, pérdida de especies marinas en especial por la desaparición de las barreras naturales todavía no se los logra superar. La mejor oportunidad que podría cambiar esta situación en San Francisco, sería el interés de varias ONG's y organismos gubernamentales en investigar y mejorar la extracción de los recursos de tal manera que los impactos negativos causados sean mínimos.

En la actualidad, el tema de conservación del ambiente ya es muy conocido por todos; sin embargo, a pesar de saber que la conservación es necesaria esta pasa a segundo plano por la necesidad económica de subsistir. Por esta razón se considera importante promover activamente los proyectos de conservación que se lleva a cabo en el país, poniendo énfasis en los beneficios que tendría la población de la zona, tanto como la protección del medio.

Para realizar un análisis y planificar soluciones acerca de este problema se plantea lo siguiente:

¿Cuál es la situación actual de la actividad pesquera de la langosta verde en el Cabo San Francisco?

Preguntas derivadas

¿Qué tipos de artes de pesca se estaría utilizando en la extracción del recurso langosta verde (*Panulirus gracilis*) en la Caleta pesquera Cabo San Francisco?

¿Cuál es la mayor frecuencia de talla capturada de la especie langosta verde?

¿Cuáles son los principales impactos generados por la pesca de la langosta verde en la Caleta pesquera Cabo San Francisco?

1.2 Justificación.

La explotación desmedida de los recursos ictiológicos en el Ecuador es un factor preocupante, pues esto origina la desaparición de especies marinas que son únicas de nuestras costas. Además, la contaminación constituye otra arma de extinción de especies por lo que es necesario realizar un análisis de los factores que afectan al ambiente y proponer soluciones a dichas actividades que no solo acaban con la vida de las especies marinas, sino también con la de la humanidad entera.

Debido a la falta de información científico- técnica de los desembarques de langosta verde (*Panulirus gracilis*) en la caleta pesquera Cabo San Francisco es necesario levantar estudios que propendan a la aplicación de medidas de ordenamiento pesquero tendientes a paliar el conflicto social generado en esta población.

Se debe recalcar que por ser una zona costera, los medios de subsistencia están relacionados directamente con la extracción de los productos del mar, lo que pasaría que si esta se sigue realizando de manera no técnica o controlada, esta se agotaría y no permitiría a futuro brindar a los habitantes ingresos económicos necesarios y por ende extinción de la especie. Es necesario entonces plantearse alternativas sostenibles a largo plazo que ayude a los pescadores locales a entender la importancia de una especie en el ciclo ecológico de los ecosistemas, ya que este estaría en riesgo si no se tomaran medidas pertinentes.

Por lo expuesto anteriormente el trabajo de investigación está debidamente justificado pues es una investigación que contribuirá para la conservación de especies en este caso de la langosta verde.

1.3 Marco de Referencia

1.3.1 Bases Teórico científicas

En el sector pesquero ecuatoriano operan dos tipos de pesquerías. En el sector pesquero industrial operan las flotas: cerquera atunera, cerquera costera, arrastrera camaronera y la palangrero asociada, mientras que el sector pesquero artesanal está compuesto por varios tipos de embarcaciones que van desde las balsas, canoas de madera, botes de fibras de vidrio, balandras y barcos; éstas dos últimas embarcaciones son usadas como barcos “nodrizas” que llevan de 3 a 15 botes de fibra de vidrio, remolcando hasta las zonas de pesca (Aguilar y Villón, 2005).

La pesca artesanal en Ecuador históricamente ha sido considerado como un sector poco articulado al resto de las actividades económicas, de allí que uno de los principales rasgos que la identifican es el de ser en gran medida una actividad de subsistencia resultado de los niveles de pobreza y limitado conocimiento técnico existente, encontrándonos frente a un grupo social con un alto índice de vulnerabilidad socioeconómica. Ecuador, es considerado como un país pesquero por excelencia, y es a partir de esta actividad que se generan aproximadamente de 800 a 1.000 millones de dólares americanos anuales y ocupando uno de los principales rubros en lo referente a exportaciones, así mismo, genera más de 250.000 plazas de trabajo lo que involucra el diario vivir de más de 1,2 millones de ecuatorianos (Arriaga, 1997).

1.3.2 Pesquería de Langosta

En la pesca de langostas las redes que se usaban al principio eran hechas de hilo y algodón, los pescadores de Manta serían los encargados de la elaboración de dichas redes.

Los pescadores tendrían poca información sobre las características biológicas de la langosta, pueden distinguir el macho de la hembra y conocen a los principales depredadores, pero desconocen sus ciclos de reproducción, para proteger la langosta hay que respetar las vedas, pero aducen que carecen de medios para dedicarse a otra actividad durante este periodo (Christopher, 1987).

Los pescadores no cuentan con información meteorológica o de corrientes marinas para decidir salir a pescar, en los días nublados, los pescadores generalmente pierden los puntos de referencia para encontrar los bajos, y en épocas de aguaje, cuando hay mareas fuertes, prefieren no salir, ya que no cuentan con medios de seguridad en las lanchas, y si llueve fuerte no se sale a calar, porque no hay buena visibilidad, cuando los vientos están violentos no se puede salir a pescar (Grijalva, 1987).

1.3.3 Venta de la langosta

Según versiones de la comunidad pesquera de langosta del Cabo San Francisco la venta de la langosta se efectúa tan pronto arriban los botes cargados a la playa, son clasificadas en pequeñas, medianas y grandes, estas se venden al comerciante generalmente entera (por libras), cada tripulante dueño comercializa en forma independiente su pesca.

Existen acuerdos previos de venta, cada comerciante tiene sus proveedores habituales, lo cual se logra mediante las obligaciones que contrae con el pescador.

Los comerciantes que negocian en el Cabo San Francisco pueden clasificarse como minoristas y mayoristas, los primeros son fácilmente reconocibles porque llevan una canasta o algún recipiente pequeño en el que colocan la poca cantidad que compran para revenderla, mientras que los mayoristas congelan la langosta para llevarla hasta el mercado de otras provincias para obtener un mejor precio, parecería que los pescadores, carecen de toda conexión mercantil con el exterior y desconocen los mecanismos de compra-venta, así como las posibilidades de explotación del producto.

1.3.4 Artes de pesca

Las artes de pesca son implementos que utilizan los pescadores para la captura de diferentes tipos de especímenes acuáticos, entre estos encontramos:

1.3.4.1. Artes de pesca pasivos

Estos artes son apropiados para la pesca a pequeña escala y por lo tanto son el tipo de artes usados en la pesquería artesanales, entre las cuales están: redes de enmalle, trasmallos, nasas, trampa, palangres.

1.3.4.2. Artes de pesca activos.

La captura de peces con artes de pesca activos se basa en la persecución dirigida de las especies objeto de la pesca en combinación con diferentes maneras de capturarlas.

a) Atarraya:

Estas redes se arrojan desde la orilla de la playa o desde la embarcación. En su descenso por la columna de agua, la red, atrapa los peces por encierro. Generalmente se emplean en aguas poco profundas. Este arte es empleado principalmente en las pesquerías de subsistencia, aunque también es utilizado por la pesca comercial, ya que permite la captura de diferentes tipos de sardina, para su posterior uso como carnada (Ross Salazar, 2014)

El arte consiste en una red redonda de nylon de monofilamento, con una luz de malla que puede variar entre 1,5 y 2 cm. El radio de la red varía entre 1,5 y 2 metros. Lleva plomos en su borde, que causan que la red se hunda y atrape al cardumen de peces.

b) Nasas:

Las nasas son trampas que se utilizan para capturar peces y crustáceos. Son cajas o cestas hechas de diversos materiales (madera, mimbre, varas de metal, red metálica, etc.) y con una o más aperturas o entradas. Generalmente se colocan sobre el fondo marino con un cebo adentro para atraer la especie objetivo. Las nasas se colocan de manera solitaria o en filas, marcadas con boyas para indicar su posición en la superficie (Ross Salazar, 2014)

1.3.5 Tipos de Pesca

a) Pesca artesanal:

La pesca artesanal utiliza técnicas tradicionales con poco desarrollo tecnológico. La practican pequeños barcos en zonas costeras a no más de 12 millas de distancia, dentro de lo que se llama mar territorial. Se mantiene en regiones poco desarrolladas donde la producción es escasa y sirve básicamente para el autoconsumo; sólo una pequeña parte se destina al mercado. Para este tipo de pesca se utilizan botes, chalanas y embarcaciones tradicionales que extraen gran cantidad de especies de peces, mariscos, moluscos y crustáceos. (Blacio, 2009).

b) Pesca sustentable:

Una pesquería sostenible es aquella que puede mantenerse de forma indefinida sin comprometer la viabilidad de la población de la especie objetivo y sin ejercer un impacto negativo sobre otras especies dentro del ecosistema, incluidas las personas.

Los principios de la pesca sustentable son:

- ✓ Está gestionada desde una perspectiva centrada en el ecosistema
- ✓ Ayuda a proteger especies y hábitats sensibles
- ✓ Mantiene las poblaciones de todas las especies objetivo en un nivel saludable
- ✓ Utiliza métodos de pesca selectivos
- ✓ Mantiene la biodiversidad de las otras especies asociadas a la pesquería
- ✓ Minimiza el consumo de energía, productos químicos y residuos
- ✓ Opera de manera social y económicamente justa y responsable
- ✓ Facilita siempre el origen de todo su pescado desde el punto de captura hasta el punto de venta.

1.3.6 Impacto de la pesca de langosta verde

Actualmente en el Ecuador existe una gran cantidad de recursos biológicos tanto marinos como terrestres que están siendo explotados, por lo tanto la generación de conocimiento científico se hace necesaria para que estas especies sean aprovechadas de una manera sustentable.

La explotación del recurso langosta se extiende tradicionalmente a todas las provincias de la costa continental del Ecuador, concentrándose mayoritariamente en: Esmeraldas, Manabí, Santa Elena y Guayas.

El conocimiento generado evidencia que los problemas del recurso langosta en la costa de la provincia de Manabí están asociados a cambios en la estructura de talla (98% de organismos capturados están por debajo de la talla legal de captura: 26cm de longitud total), como resultado de la sobreexplotación del recurso por varias décadas; la captura de hembras ovígeras, captura y comercialización clandestina de organismos en el período de veda que intensifican los problemas de sostenibilidad del recurso. Se ha determinado también los factores que influyen en la agregación de langostas, asentamiento de postlarvas, variabilidad espacial y temporal de abundancia de juveniles y adultos, características físicas de su hábitat, refugios naturales y crecimiento de la langosta en cautiverio. (Carrera, 2013)

El análisis económico y sociocultural demuestra que esta actividad en Manta y Jaramijó es realizada exclusivamente por pescadores artesanales que presentan un grado de escolaridad bajo, lo cual sumado a la falta de capacitación y eventos que promuevan el manejo adecuado del recurso inciden directamente en el sentir de los pescadores frente a las medidas de manejo impuestas. Entre los datos más representativos se encuentra la diferencia de ingreso que perciben los pescadores en comparación a los comerciantes, teniendo estos últimos mayores ingresos.

1.3.7 Marco Legal de la Actividad.

Dentro de las leyes que regulan la pesca artesanal está el Decreto de Ley 178 que atribuye una zonificación de respeto a la primera milla náutica con el objeto de conservación de los recursos bioacuáticos, y las ocho primeras millas náuticas dedicada para usos artesanales, en donde se prohíbe varias artes de pesca.

En el Acuerdo Ministerial N° **182 (Langosta)** emitido el **2008-03-07**, regula la captura del recurso langosta verde, (*Panulirus gracilis*) debido a la sobreexplotación que está teniendo este recurso bioacuático, debido a que son capturados sin haber cumplido su desarrollo y tamaños normales de captura.

En donde se establecen periodos de veda total de extracción, tenencia, comercialización de la especie langosta para permitir la recuperación de la especie comprendida en los meses desde el 16 de enero hasta el 16 de junio de cada año.

Una vez transcurrido el período de veda de langosta en cada año, solamente podrán ser capturadas, transportadas, procesadas y comercializadas las especies de dicho recurso cuyo tamaño sea igual o mayor a 26 cm. de longitud total, medidas desde el extremo anterior del rostro-origen de las anténulas hasta el extremo posterior de la cola (telsum), o que posean 15 cm. de longitud de cola; así como toda hembra ovada de dicho recurso.

Las especies de langosta capturadas en violación a lo dispuesto en el presente Acuerdo Ministerial, serán retenidas a órdenes del Director General de Pesca, quien ordenará que sean regresadas a su hábitat natural si estuviesen en estado vivo y si se encontraren en estado no vivo o procesado, dispondrá su donación a las instituciones de servicio social que designe para tal efecto.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 General

Diagnosticar la situación actual de la pesquería del recurso langosta verde (*Panulirus gracilis*) en la caleta pesquera San Francisco del Cabo.

1.4.2 Específicos

- ✓ Actualizar información sobre las caletas pesqueras de San Francisco del Cabo, la infraestructura física y el recurso humano.
- ✓ Cuantificar los volúmenes de desembarque y tallas de langosta, que permita la obtención de datos sobre los organismos que presentan mayor frecuencia de captura.
- ✓ Identificar los principales impactos que se generan por la actividad pesquera de langosta verde en San Francisco del Cabo.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Descripción del Lugar

La parroquia Cabo San Francisco se ubica en la zona norte del cantón Muisne, San Francisco se encuentra en la zona ecológica tropical cálida en donde la variación de temperatura superficial se mantiene entre los 24 y 25° C a lo largo de todo el año, a diferencia de otras áreas del Ecuador que presenta variaciones más amplias y una dominancia de aguas templadas y humedad relativa del 86%. El área pertenece a una de las tres zonas del país en donde la plataforma continental alcanza su mayor estrechamiento y pendiente. (Luna y Campos, 2008).

El estudio se elaboró en un lapso de 6 meses desde el mes de julio hasta el mes de diciembre del 2015

2.2 Descripción sistemática de los métodos y técnicas

2.2.1 Forma de recolección de datos

a) Fase de Campo

El trabajo de campo se realizó desde julio hasta diciembre del 2015, cabe mencionar que se realizó en estos meses ya que son los meses que se permite la captura de la especie langosta verde en donde los primeros meses se empezó con un reconocimiento del lugar y de sus actores claves, que en este caso era la comunidad de pescadores de langosta de San Francisco del Cabo.

Posteriormente se procedió a ejecutar una serie de entrevistas, en especial con el presidente del GAD Parroquial de San Francisco del Cabo, el Licenciado Rigoberto Charcopa Pérez para

socializar el trabajo que se iba a realizar, y que pueda facilitar las instalaciones del GAD Parroquial para realizar posteriores reuniones con los miembros de la comunidad de pescadores de langosta.

Luego se procedió a organizar reuniones con la comunidad de pescadores de langosta por medio del presidente del GAD Parroquial, en dichas reuniones se les solicitó la participación a los pescadores para poder desarrollar la investigación.

Las estrategias para lograr la participación de los 30 pescadores de langosta verde referente a la actividad que realizan tuvieron que ver con la aplicación de encuestas en procesos de capacitación en dos temas:

Capacitaciones referentes al llenado de fichas, referente a la recopilación de datos biométricos en relación a tallas de captura, sexo y estado reproductivo de la langosta, aquí se les indicaba de qué manera llenar las fichas de campo que se les entregó para la ejecución del trabajo.

El manejo sostenible de la pesquería de langosta, en donde se obtenían opiniones de los presentes de cómo se podría tener una pesca sostenible de langosta ya que las capacitaciones eran participativas, véase en el anexo 1.

El enfoque que se le dio al trabajo se empezó aplicando metodología de campo, las cuales son fichas que se utilizan para registrar los aspectos biométricos, de talla, sexo y estado reproductivo de capturas desembarcadas, y en las salidas al mar aportando información para cada embarcación.

A cada embarcación que llegaba se hacía un registro del peso en libras de las especies capturadas durante la pesca y se tomaban los datos biométricos de la especie langosta para su posterior registro.

Los datos de pesos sirven para determinar el esfuerzo pesquero y los datos biométricos para determinar el estado de la pesquería de langosta.

Con las encuestas se recopiló información, respecto a la actividad pesquera de langosta, las fichas o registros de campo, anexo 2, fueron llenados paulatinamente con los pescadores a

medida que se iba desarrollando el trabajo, en cada uno de los desembarques para poder diagnosticar la situación actual de la langosta verde en la comunidad San Francisco del Cabo.

Por otra parte, para verificar el trabajo que realizan los pescadores en alta mar, durante su proceso de pesca, fue necesario salir con ellos, para seguir y conocer más de cerca su actividad y también para registrar datos biológicos de las especies véase en el anexo 3 archivos fotográficos. Los datos obtenidos fueron los siguientes:

- ✓ Se tomaron los datos de volúmenes de captura en libras para determinar el esfuerzo pesquero de cada embarcación.
- ✓ Así mismo, se identificó las caletas pesqueras del lugar con la finalidad de tomar datos de años anteriores y saber cuáles eran los volúmenes de captura en relación con la actualidad y así determinaría el estado actual de la pesquería

2.2.2 Diagnóstico de la situación actual de los recursos pesqueros

Para realizar este diagnóstico de la situación actual de los recursos pesqueros en este caso de la langosta verde se procedió a ir al lugar en el que se plantea el problema que es la caleta pesquera Cabo San Francisco. Se realizó el reconocimiento del lugar visitando la comunidad de San Francisco del Cabo y la recolección de información referente a la actividad pesquera que se realiza en el sector, mediante encuestas, muestras, documentos e imágenes, etc.

2.2.3 Técnicas de Procesamiento y análisis estadístico de Datos

Una vez que se ha obtenido la información apropiada de la investigación, para validar los datos obtenidos por la ficha de observación y la encuesta realizada que formaran parte de un proceso descriptivo, el cual consiste en la tabulación de los datos, de forma ordenada y sistemática. El análisis de los resultados se presentará en cuadros estadísticos, destacando las tendencias o relaciones fundamentadas de acuerdo al objetivo y las variables encontradas.

3. RESULTADOS

Al desarrollar el proyecto del diagnóstico de la pesquería del recurso langosta verde (*Panulirus gracilis*) en la caleta pesquera Cabo San Francisco, se debe denotar ciertas necesidades y diferencias que existirían entre la comunidad pesquera y las autoridades del ramo.

3.1 Información de las caletas pesqueras de SAN FRANCISCO DEL CABO.

La actividad pesquera es un proceso productivo que requiere de implementos, infraestructura y equipos, por tal motivo en este apartado se analiza, la infraestructura física y el recurso humano para realizar una comparación histórica de los registros pesqueros.

Desde punta Chirapa hasta punta Portete, se forma la ensenada de San Francisco, en donde se encuentran, las desembocaduras de los ríos San Francisco y Muisne y en las riberas de éstos las poblaciones del mismo nombre. Hasta el río San Francisco encontraríamos barrancos que bordean la costa, pero al llegar a Muisne cambia totalmente, apareciendo zonas bajas con algunos esteros, abundante vegetación de manglares, cultivos y árboles, especialmente palmas.

La parroquia San Francisco del cabo tiene una extensión de costa de 188.56 km² en este perfil costanero se ubican 14 recintos pesqueros como: San Antonio de Chipa, Unión Manabita, Tongorachi, Pueblo Nuevo, Palma Junta, El Salto, Matanval, Partidero, Nueva Unión, Tóngora, La Tablada, El Cabito, Crisanto y Bunche, de los cuales solo Bunche y la cabecera parroquial San Francisco del Cabo se encuentran registradas en la subsecretaría de recursos pesqueros como caletas pesqueras oficiales, las demás figuran como comunidades pesqueras ancestrales que no han sido catalogadas oficialmente como caletas pesqueras, por esta entidad gubernamental.

Las embarcaciones artesanales (bongos, canoas y fibras) utilizan como medio de propulsión canaletes y motores fuera de borda (pata corta y larga) generalmente de la marca YAMAHA, con un rango de potencia del motor entre 45 y 75 HP.



Figura 2: Ubicación de las Caletas y Comunidades Pesqueras

Fuente: Luna S. (2010)

3.1.1 Composición del sector pesquero en San Francisco del Cabo

El sector pesquero de San Francisco del Cabo está formado por entre 110 pescadores (dependiendo de la época de pesca y la abundancia del recurso), que representan entre el 35% el 70% de la población urbana masculina y cinco comerciantes locales. En este lugar operan 33 fibras, que pertenecen a 20 personas de la comunidad y, cuando existe gran abundancia de recurso en el área de pesca cerca de San Francisco operan 5 fibras llamadas “golondrinas”, provenientes de Muisne en las cuales trabajan pescadores del Cabo de San Francisco. Las fibras de vidrio tienen 9m de eslora cuentan con motores fuera de borda de entre 45 y 75

caballos de fuerza. La flota pesquera artesanal además se encuentra conformada por 15 bongos operados por entre 20 y 35 personas.

3.1.2. Artes de pesca y recursos capturados

En San Francisco del Cabo se practica la pesca de altura, la pesca de recursos bentónicos y en menor grado la pesca por recolección intermareal. Los principales recursos capturados son la corvina, el dorado, el pargo, la albacora, el bonito, pez espada, picudo y la langosta.

La pesca de altura en San Francisco del Cabo se realiza en fibras de vidrio y se concentra en el dorado, pez espada, picudo, rabón, albacora y bonito.

- ✓ La pesca gruesa, compuesta por pez espada, picudo, rabón, bonito y albacora se realiza con espinel de 400 a 500 anzuelos #3. Los reinales tienen una longitud de 30m y se encuentran dispuestos cada 40m.
- ✓ La pesca de bonito y albacora también se realiza desde las fibras de vidrio equipadas con un trasmallo de piola superficial de altura con ojo de malla de 5 pulgadas.

3.1.3. Pesca incidental: La pesca de altura con espinel superficial, dirigido hacia la captura de dorado es la que presenta mayor cantidad de pesca incidental. Entrevistas con los pescadores reflejan que en una embarcación, durante una faena pesquera de dos días se pueden capturar entre 20 a 40 tortugas. La pesca gruesa también trae tortugas en su pesca incidental, pero en menor intensidad que el espinel superficial. La mayor cantidad de pesca incidental durante la pesca gruesa es de varias especies de tiburón.

La pesca de recursos bentónicos en San Francisco se refiere principalmente a la captura de corvina, pargo y langosta.

- ✓ La pesca de corvina se realiza desde las fibras de vidrio equipadas con un espinel fondero de 500 anzuelos #5
- ✓ La pesca de pargo se realiza desde las fibras de vidrio equipadas con seis volantines de anzuelo #10.

- ✓ La captura de langosta se realiza desde los bongos que utilizan un trasmallo langostero de monofilamento que mide 140 m de largo por 1,2 m de ancho.

La captura de langosta, por realizarse con trasmallos de monofilamento y sobre fondos duros cubiertos de una gran diversidad de organismos sésiles, suelen enredarse en éstos y al ser “alzadas” arrancan gorgonias, conchas y varios de los organismos que viven asociados a este tipo de fondos.

La recolección intermareal en San Francisco se realiza esporádicamente, en aguaje y por lo general es para consumo local. Los principales recursos que se extraen son el pulpo y algunas especies de churos, en ocasiones también langosta. La pesca de pepino de mar “muchín” ha sido prohibida por los mismos pobladores al ver que en otras caletas la abundancia de este organismo ha disminuido notablemente.

Las temporadas de pesca están determinadas por la abundancia de las especies en la zona de pesca y por las condiciones ambientales.

3.1.3. Zonas de pesca

La pesca de altura y de pargo y corvina se realiza en el área que va desde frente a Pedernales y Cojimíes hasta las zonas frente a Caimito y Estero de Plátano, a una hora y media fuera de la costa a más de 300 m de profundidad.

La pesca de langosta se realiza dentro de la primera milla sobre fondos o bajos rocosos y la pesca de recolección se realiza en la zona intermareal rocosa de la caleta.

3.1.4. Nivel organizacional

Algunos de los pescadores que poseen u operan desde las fibras de vidrio se encuentran en proceso de organización para constituir una cooperativa.

a) Aspectos económicos

Existen cinco comerciantes locales, que al mismo tiempo son dueños de 20 de las 33 fibras de vidrio que operan desde San Francisco. El resto de fibras pertenecen a pocos pescadores e individuos.

Los dueños de las embarcaciones proveen la embarcación y el arte de pesca y asumen el 50% de los gastos de gasolina y carnada. Los pescadores asumen el 50% de los costos de gasolina y carnada y el 100% de los costos de alimentación. Las ganancias de la captura se reparten entre el dueño de la embarcación (50%) y el otro 50% es repartido entre el número de pescadores que trabajan en la embarcación. En caso de que no exista ganancias, el dueño de la embarcación crea un sistema de préstamo que los pescadores pagan apenas mejore la pesca.

En esta caleta se encuentran cuatro comerciantes minoristas locales quienes entregan el producto a comerciantes mayoristas en Muisne y Esmeraldas. El comerciante minorista gana aproximadamente \$0,05 centavos por libra, los comerciantes mayoristas ganan alrededor de \$0,3-\$0,6 por libra.

La comercialización es manejada por tres personas que, como se dijo antes, son los dueños de la mayoría de las embarcaciones. Esto crea un sistema de dependencia, en donde el comerciante, al tener asegurado el producto, impone los precios de venta de la captura. El destino de ésta es Esmeraldas y Manta.

Los pescadores que se dedican a la extracción de recursos bentónicos son dueños de sus embarcaciones (bongos y canoas realizadas) y de sus artes de pesca.

La gasolina, preparada especialmente para la actividad pesquera (mezcla de aceite y gasolina) es subsidiada por el Estado. El galón tiene un costo de \$0,9 en la gasolinera, pero en Galera los comerciantes la venden a \$1,10 el galón, precio que incluye los gastos de transporte desde Tonchigüe, en donde se encuentra la gasolinera más cercana. (Luna y Campos, 2008).

Tabla 1. Histórico de Productividad

CALETA PESQUERA CABO SAN FRANCISCO (CONSTRUCCION MIXTA)				
REGISTRO PESQUERO				
TIPO DE ESPECIE	Meses	Volúmenes de Captura (lbs)		
		año 2013	año 2014	año 2015
Lenguado	Marzo	28	40	52
Cabezudo	Marzo	10	25	38
Tiburón angelote	Marzo	1	9	6
Cabezudo	Marzo	12	35	22
Corvina culiflojo	Marzo	1	4	12
Murico	Marzo	1	6	4
Corvina	Marzo	2	10	5
Lenguado	Marzo	26	40	37
Brujo	Marzo	4		17
Pargo dientón	Marzo	3		5
Lenguado	Marzo	1		52
Cabrilla	Marzo	1		47
Corvina culiflojo	Abril	11	85	47
Pargo dientón	Abril	1		7
Corvina culiflojo	Abril	8		5
Corvina culiflojo	Abril	3	38	44
Tiburón tollo	Abril	1	8	11
Tiburón tollo	Abril	2	80	60
Pargo lunarejo	Abril	3	10	17
Pesca blanca	Abril	12	23	17
Pargo lunarejo	Abril	12	17	26
Pesca blanca	Abril	12	20	7
Corvina	Abril	94	70	40
Corvina culiflojo	Abril	6	46	37
Colorado	Mayo	1	5	16
Corvina culiflojo	Mayo	2	16	6
Colorado	Mayo	1	6	7
Corvina culiflojo	Mayo	13	85	82
Corvina culiflojo	Mayo	13	70	41
Colorado	Mayo	2	23	5
Corvina culiflojo	Mayo	15	130	60
Corvina culiflojo	Mayo	2	21	37
Colorado	Mayo	1	17	4
Corvina culiflojo	Mayo	5	23	5
Colorado	Mayo	1	12	21
Corvina culiflojo	Mayo	3	17	24
Colorado	Junio	1	9	15
Pargo lunarejo	Junio	39	55	15
Cachuda roja	Junio	8	1	14
Corvina culiflojo	Junio	10	74	36
Pargo lunarejo	Junio	23	35	7
Cachuda roja	Junio	3	50	0
Corvina escama	Junio	2	8	17
Corvina culiflojo	Junio	2	10	20
Lenguado	Junio	36	55	40
Tiburón tollo	Junio	1	19	0
Tiburón angelote	Junio	3	70	45
Pargo dientón	Junio	2	9	19

Albacora	Julio	2	72	32
Tiburón rabón	Julio	2	200	140
Picudo cachudo	Julio	1	150	23
Tiburón rabón	Julio	1	200	4
Banderón	Julio	1	186	43
Corvina culiflojo	Julio	8	70	15
Colorado	Julio	6	50	12
Cabezudo	Julio	46	63	140
Corvina culiflojo	Septiembre	1	9	60
Dorado	Septiembre	15	300	24
Picudo	Septiembre	1	130	30
Dorado	Septiembre	2	20	9
Tiburón zorro	Septiembre		70	44
Corvina culiflojo	Septiembre	10	100	80
Picudo	Septiembre		829	22
Corvina roja	Septiembre	5	83	22
Langosta	Septiembre	5	4	5
Langosta	Septiembre	8	5	12
Langosta	Septiembre	8	5	17
Picudo	Septiembre	1	122	10
Carita	Octubre	183	93	73
Picudo blanco	Octubre	2	415	15
Dorado	Octubre	16	231	67
Corvina culiflojo	Octubre	4	35	38
Cabezudo	Octubre	2	5	9
Corvina culiflojo	Octubre	5	47	32
Cabezudo	Octubre	6	10	19
Picudo	Octubre	3	410	123
Dorado	Octubre	15	233	132
Bonito azul	Octubre	15	130	86
Albacora	Octubre	3	27	16
Corvina culiflojo	Octubre	9	75	54
Brujo espina larga	Noviembre	10	11	23
Picudo blanco	Noviembre	1	140	48
Dorado	Noviembre	4	60	29
Picudo	Noviembre	2	320	102
Tiburón zorro	Noviembre	2	168	83
Carita	Noviembre	1400	4000	204
Banderón blanco	Noviembre	2	120	75
Tiburón zorro	Noviembre	2	140	82
Picudo blanco	Noviembre	2	290	19
Picudo blanco	Noviembre	3	480	9
Tiburón zorro	Noviembre	3	232	5
Dorado	Noviembre	15	210	48
Picudo blanco	Diciembre	1	183	2
Dorado	Diciembre	3	35	2
Picudo blanco	Diciembre	1	140	1
Banderón	Diciembre	1	48	3
Dorado	Diciembre	5	52	2
Carita	Diciembre	148	77	2
Corvina plateada	Diciembre	3	32	1
Robalo	Diciembre		18	1
Bagre plumero	Diciembre		10	2
Corvina culiflojo	Diciembre	6	63	1
Cabezudo	Diciembre	3	7	1
Brujo espina larga	Diciembre	12	8	3
Corvina culiflojo	Diciembre	3	32	1
TOTAL		451	1898	1296

Fuente: Bitácora Cooperativa "7 de julio" (2014)

3.2. Análisis de los volúmenes de desembarque y tallas de langosta

3.2.1. Identificación de los recursos pesqueros que son aprovechados

Para tener información acerca de los recursos pesqueros aprovechados por el sector en especial de la langosta verde se realizó un análisis de campo, para lo cual fue necesario formar parte de los equipos de pesca que salen de la localidad.

Al llegar las embarcaciones a la playa, se procedía hacer el pesaje de las especies capturadas con ayuda de los pescadores, en la tabla se muestra el peso total de los días muestreados durante la investigación.

Tabla 2. Especies aprovechadas en el sector

Especie	Suma de Peso en libras
Albacora	72
Banderón	186
Cabezudo	123
Cachuda roja	51
Colorado	122
Corvina	80
Corvina culi flojo	698
Corvina escama	8
Dorado	30
Guajo	120
Langosta	180
Lenguado	135
Murico	6
Pargo dientón	9
Pargo lunarejo	117
Pesca blanca	43
Picudo cachudo	250
Tiburón angelote	79
Tiburón rabón	590
Tiburón tolo	107
Total general	3006

Fuente: Bitácora cooperativa 7 de julio

3.2.2. Tipo de actividad pesquera que se desarrolla en las caletas de San Francisco del Cabo.

La caleta pesquera San Francisco del Cabo, por tener categoría de Reserva Marina desarrolla actividades pesqueras controladas por los entes gubernamentales en este caso Subsecretaría de Recursos Pesqueros y Ministerio del Ambiente por lo que la única actividad de captura de recurso pesquero permitida es la pesca artesanal, sin embargo se registran incursiones ilícitas de barcos pesqueros industriales que esporádicamente realizan faenas pesqueras.

A continuación en la Tabla 4, se detallan los tipos de actividad que se desarrollarían en la caleta pesquera Cabo San Francisco:

Tabla 3. Actividades desarrolladas en la caleta pesquera San Francisco del Cabo

Pesca Artesanal	Descripción de la Actividad	Efectividad
Chinchorro de playa	Malla de polipropileno utilizada en la primera milla marítima y calada desde el perfil costero e izada desde la playa	No selectiva
Trasmallo	Red de doble paño de polipropileno utilizada para captura de pelágicos pequeños.	No selectiva
Malla Electrónica	Red de poliestireno utilizada para captura de crustáceos (camarones y Langostas).	No selectiva
Espinel de Fondo	Aparejo pesquero dotado de anzuelos que derivan cerca del bentos	Selectiva
Espinel de Superficie	Aparejo pesquero dotado de anzuelos que derivan cerca la zona epipelágica	Selectiva

Tabla 4. Cuantificación de los volúmenes de desembarque de langosta

Peso (lbs) X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Peso (lbs) X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
0,5	0,14	0,019	0,22	-0,14	0,020
0,47	0,11	0,011	0,38	0,02	0,000
0,36	0,00	0,000	0,42	0,06	0,003
0,4	0,04	0,001	0,69	0,33	0,107
0,73	0,37	0,135	0,35	-0,01	0,000
0,39	0,03	0,001	0,21	-0,15	0,023
0,32	-0,04	0,002	0,4	0,04	0,001
0,38	0,02	0,000	0,23	-0,13	0,018
0,28	-0,08	0,007	0,26	-0,10	0,011
0,28	-0,08	0,007	0,23	-0,13	0,018
0,26	-0,10	0,011	0,23	-0,13	0,018
0,3	-0,06	0,004	0,33	-0,03	0,001
0,28	-0,08	0,007	0,23	-0,13	0,018
0,25	-0,11	0,013	0,35	-0,01	0,000
0,4	0,04	0,001	0,19	-0,17	0,030
0,28	-0,08	0,007	0,34	-0,02	0,001
0,58	0,22	0,047	0,27	-0,09	0,009
0,3	-0,06	0,004	0,26	-0,10	0,011
0,53	0,17	0,028	0,57	0,21	0,043
0,37	0,01	0,000	0,33	-0,03	0,001
0,43	0,07	0,005	0,5	0,14	0,019
0,4	0,04	0,001	0,24	-0,12	0,015
0,46	0,10	0,009	0,33	-0,03	0,001
0,6	0,24	0,056	0,29	-0,07	0,005
0,1	-0,26	0,069	0,39	0,03	0,001
0,12	-0,24	0,059	0,44	0,08	0,006
0,14	-0,22	0,050	0,28	-0,08	0,007
0,15	-0,21	0,045	0,24	-0,12	0,015
0,16	-0,20	0,041	0,31	-0,05	0,003
0,15	-0,21	0,045	0,49	0,13	0,016
0,48	0,12	0,014	0,26	-0,10	0,011
0,2	-0,16	0,027	0,24	-0,12	0,015
0,22	-0,14	0,020	0,33	-0,03	0,001
0,15	-0,21	0,045	0,67	0,31	0,094
0,18	-0,18	0,033	0,17	-0,19	0,037
0,22	-0,14	0,020	0,2	-0,16	0,027
0,2	-0,16	0,027	0,33	-0,03	0,001
0,45	0,09	0,008	0,31	-0,05	0,003
0,98	0,62	0,381	0,21	-0,15	0,023
0,69	0,33	0,107	0,54	0,18	0,031
0,79	0,43	0,182	0,3	-0,06	0,004
0,32	-0,04	0,002	0,3	-0,06	0,004
0,48	0,12	0,014	0,31	-0,05	0,003
0,28	-0,08	0,007	0,38	0,02	0,000
0,61	0,25	0,061	0,83	0,47	0,218
0,51	0,15	0,022	0,09	-0,27	0,074
0,23	-0,13	0,018	0,12	-0,24	0,059
0,22	-0,14	0,020	0,43	0,07	0,005
0,26	-0,10	0,011	0,13	-0,23	0,054
0,29	-0,07	0,005	0,4	0,04	0,001
0,26	-0,10	0,011	0,36		1,733
0,48	0,12	0,014			

3.2.3. Cálculo del esfuerzo pesquero (CPUE) durante la actividad de pesca.

Se calcula el esfuerzo pesquero con la finalidad de saber cuál es el ingreso líquido que queda para los pescadores después de cada salida de pesca.

En la fórmula se puede observar el costo de venta de la especie capturada por libras y el costo de los equipos que se emplean en cada salida de pesca.

- A las 6 pm se sale para el lance de las mallas
- A las 5 am se sale para recoger las mallas con la pesca.
- Total 11 horas de pesca

$$CPUE = \frac{\text{costo \# de individuos} - \text{costo de equipos}}{\text{\# de pescadores}}$$

Tabla 5. Captura por unidad de esfuerzo mes de julio

# de lances	Horas de pesca	# de langostas	By/catch Pesca acompañante	Costos Equipos	
1	11	18	Bagre Blanco	Reparación Paño de red de 4', en 7 días de captura	10
			Pargo lunarejo	Poma de 19 galones de combustible	19
			Robalo	1 galón de agua	2
		98			31

CPUE = 33,5 para cada pescador

Este valor se obtiene restando el costo del valor de # de individuos que vienen a ser los ingresos de los costos de equipos utilizados en la jornada de captura que son los egresos, y se divide el total para el # de pescadores por embarcación en este caso son dos.

$$CPUE = \frac{\text{costo \# de individuos} - \text{costo de equipos}}{\text{\# de pescadores}}$$

Tabla 6. Captura por unidad de esfuerzo mes de agosto

# de lances	Horas de pesca	# de langostas	By/catch Pesca acompañante	Costos Equipos	
1	11	16	Cabrilla	Reparación Paño de red de 4', en 7 días de captura	10
			Pargo	Poma de 19 galones de combustible	19
			Rayalete	1 galón de agua	2
		89			31

De pescadores 2

CPUE = 29 para cada pescador

$$CPUE = \frac{\text{costo \# de individuos} - \text{costo de equipos}}{\text{\# de pescadores}}$$

Tabla 7. Captura por unidad de esfuerzo mes de septiembre

# de lances	Horas de pesca	# de individuos	By/catch Pesca acompañante	Costos Equipos	
1	11	20	Bagre Blanco	Reparación Paño de red de 4', en 7 días de captura	10
			Pargo lunarejo	Poma de 19 galones de combustible	19
			Robalo	1 galón de agua	2
		102			31

De pescadores 2

CPUE = 35,5

$$CPUE = \frac{\text{costo \# de individuos} - \text{costo de equipos}}{\text{\# de pescadores}}$$

Tabla 8. Captura por unidad de esfuerzo mes de octubre

# de lances	Horas de pesca	# de langosta	By/catch Pesca acompañante	Costos Equipos	
1	11	17	Robalo	Reparación Paño de red de 4', en 7 días de captura	10
			Lenguado	Poma de 19 galones de combustible	19
			Murico	1 galón de agua	2
		83,30			31

De pescadores 2

CPUE = 26,15

$$CPUE = \frac{\text{costo \# de individuos} - \text{costo de equipos}}{\text{\# de pescadores}}$$

Tabla 9. Captura por unidad de esfuerzo mes de noviembre

# de lances	Horas de pesca	# de langosta	By/catch Pesca acompañante	Costos Equipos	
1	11	12	Cabezudo	Reparación Paño de red de 4', en 7 días de captura	10
			Cachuda roja	Poma de 19 galones de combustible	19
			Corvina	1 galón de agua	2
		52,25			31

De pescadores 2

CPUE = 10,63

$$CPUE = \frac{\text{costo \# de individuos} - \text{costo de equipos}}{\text{\# de pescadores}}$$

Tabla 10. Captura por unidad de esfuerzo mes de diciembre

# de lances	Horas de pesca	# de langosta	By/catch Pesca acompañante	Costos Equipos	
1	11	21	Cabrilla	Reparación Paño de red de 4', en 7 días de captura	10
			Rayalete	Poma de 19 galones de combustible	19
			Cabezudo	1 galón de agua	2
		63,50			31

De pescadores 2

CPUE = 31,75

Nota: el by/catch o pesca acompañante no se tomó en cuenta como ingresos ya que por versiones de los pescadores ellos no comercializan esta pesca por ser mínima, la utilizan para su consumo en el hogar.

Tabla 11. Calculo de la Frecuencia basado en las tallas de los especímenes de langosta verde

Tallas (cm)	F	FR	FA	Tallas (cm)	F	FR	FA
19,3	2	0,03	2	14,2	1	0,02	64
18,3	1	0,02	3	17,1	2	0,03	66
15,3	1	0,02	4	15,7	3	0,05	69
17,2	3	0,05	7	19,2	2	0,03	71
21,1	2	0,03	9	18	1	0,02	72
16,5	2	0,03	11	15,1	1	0,02	73
14,5	7	0,11	18	14,3	1	0,02	74
16,3	4	0,06	22	13,6	1	0,02	75
14,6	6	0,10	28	13,9	1	0,02	76
14,7	3	0,05	31	13,1	1	0,02	77
16,6	4	0,06	35	16,5	1	0,02	78
19,4	2	0,03	37	17,7	2	0,03	80
14,4	2	0,03	39	13,4	1	0,02	81
15,5	1	0,02	40	15,9	3	0,05	84
16	1	0,02	41	15	1	0,02	85
19,8	2	0,03	43	18,5	1	0,02	86
10,3	1	0,02	44	15,8	1	0,02	87
11,2	3	0,05	47	16,4	2	0,03	89
11,6	1	0,02	48	17,6	2	0,03	91
12,1	1	0,02	49	19,5	1	0,02	92
11,8	1	0,02	50	16,1	1	0,02	93
11,5	1	0,02	51	16,9	2	0,03	95
17,8	3	0,05	54	18,4	1	0,02	96
13,8	1	0,02	55	22	1	0,02	97
14,1	2	0,03	57	14,9	1	0,02	98
13,3	1	0,02	58	17	1	0,02	99
16,8	2	0,03	60	23,2	1	0,02	100
23,6	1	0,02	61	12	1	0,02	101
20,6	1	0,02	62	12,8	1	0,02	102
22,1	1	0,02	63	Total	102	1,00	

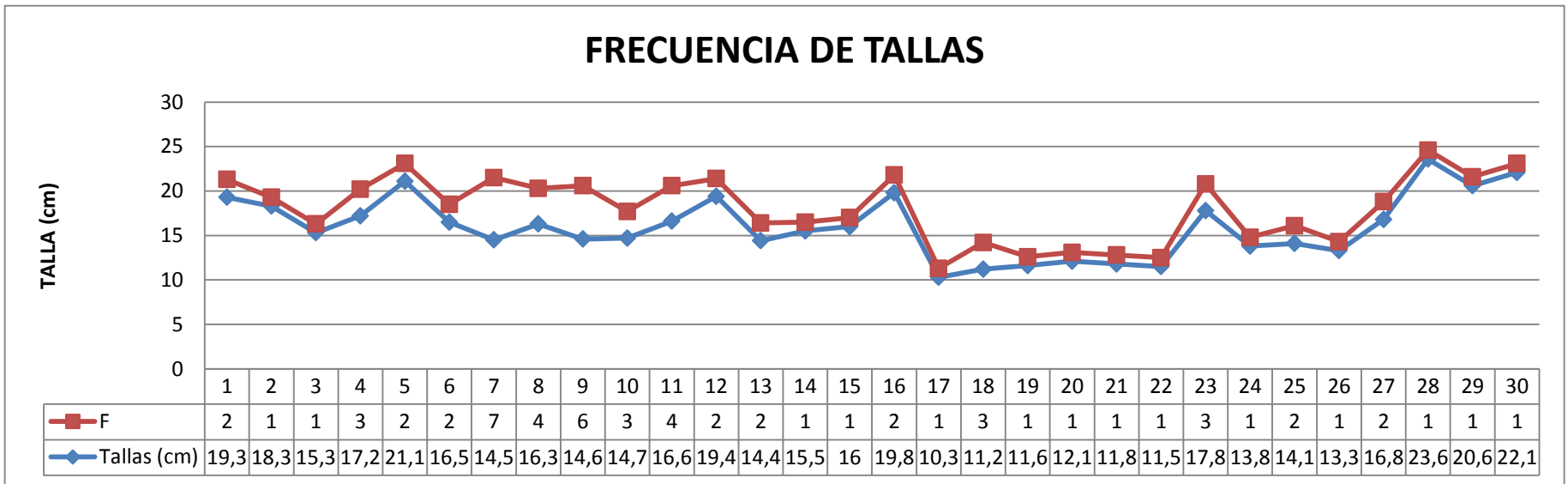


Figura 3: Frecuencia de Tallas

3.2.4. Cálculo de Frecuencia.

Los valores que se reflejan en la figura 4 se obtienen del número de veces que se repiten los valores o datos de un determinado intervalo, en donde podemos observar que solo un espécimen tenía una talla de 23,6 cm la cual no alcanza la talla permisible de captura establecida por las autoridades del ramo que es 26 cm

Se implementó técnicas de monitoreo biológico participativo en el cual se tomaron aspectos biométricos de los desembarques de langosta verde realizado en la caleta pesquera Cabo San Francisco, donde las variables principales de análisis fueron:

3.2.4.1 Medidas Biométricas consideradas.

- **Talla:** se registró la longitud total de especímenes capturados donde se determinó las tallas promedio del recurso langosta, dichas tallas se obtuvieron midiendo con una cinta métrica desde el extremo anterior del cefalotórax hasta la punta del telson o cola.
- **Sexo:** se determinó el sexo de las muestras desembarcadas, cabe recalcar que el sexo de la langosta se lo puede determinar, sintiendo el reverso de los apéndices de la langosta, estos son los pequeños pliegues en la base de la cola. En la parte inferior los apéndices pueden ser duros o blandos y esponjosos, los pliegues duros indican que la langosta es macho, mientras que los blandos indican una langosta hembra. El tamaño de la cola de la langosta también es un indicativo, cuando se compara un macho y una hembra, ésta tiene una cola más ancha, que es útil cuando lleva los huevos.
- **Peso:** se registraron los pesos de los individuos capturados a través de una balanza, para determinar el estado del recurso langosta según su peso, esta actividad se realizó *in situ*.

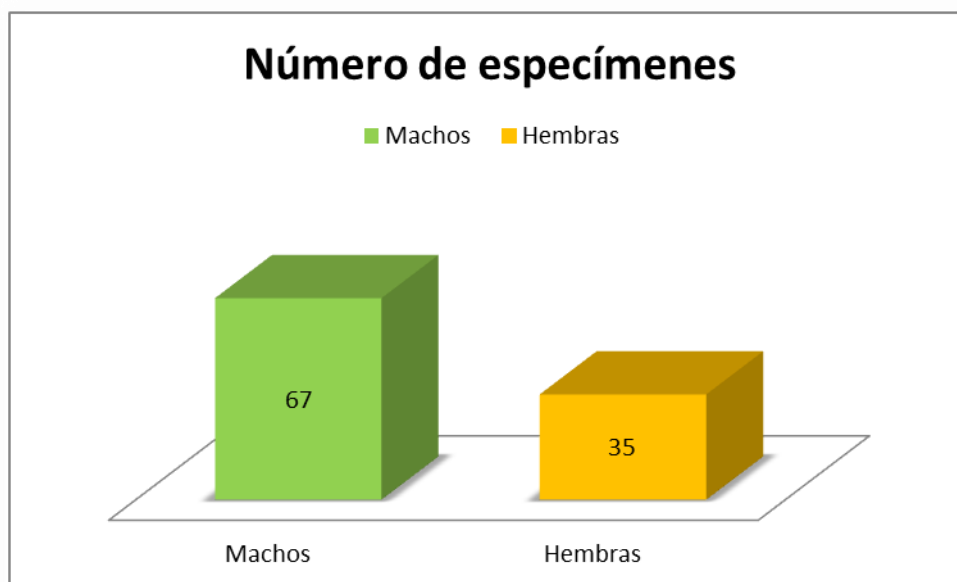


Figura 4: Numero de Especímenes

De una muestra de 102 especímenes muestreados obtuvimos 67 langostas machos que corresponden al 65,7 %, y 35 langostas hembras que corresponden al 34,3% , de las cuales **12 hembras se encontraron en estado ovigero.**

3.3. Principales impactos que se generan por la actividad de langosta verde en San Francisco del Cabo.

Para relizar la identificación de los impactos generados en la actividad pesquera de langosta en San Francisco del Cabo de planteó ponderacioes que van con su respectivo rango dependiendo de la magnitud del impacto generado, en donde un impacto alto se lo encontrará en un rango de 7-10, medio de 4-6 y bajo de 1-3 veáse en tabla 12.

Además se identificaron tres etapas o procesos que se dan durante el desarrollo de la actividad pesquera de langosta resumida en la tabla 13 que son:

- **El calado o aparejo:** que consiste en la colocación del arte de pesca que se va a utilizar para la captura de las especies, la red de enmalle utilizada para capturar la langosta al no ser un arte de pesca selectivo genera la captura de otras especies denominadas pesca acompañante.

- **Fase de espera de la captura:** es el lapso de tiempo en que los pescadores ya no realizan ninguna actividad en alta mar solo esperar a que caigan las especies en el arte de pesca utilizado, aquí se generan desechos comunes como plástico y papel ya que en este tiempo lo utilizan la alimentarse.
- **Recogida del arte:** aquí se procede a levantar la red de enmalle para culminar con la captura de la langosta, en este proceso existe la ruptura de las mallas por el desgaste del uso de las misma, estos pedazos de mallas que quedan dentro del agua originando la denominada pesca fantasma, ya que estos paños van enredándose en otras especies que a la larga les ocasiona laceraciones y a la vez su muerte.

Tabla 12. Ponderaciones Ambientales

Ponderación para la evaluación del Impacto Ambiental.	Rango
Alto	7-10
Medio	4-6
Bajo	1-3

Tabla 13. Identificación de impactos ambientales

Etapa o fase del proceso	Aspecto ambiental	Impacto Ambiental	Ponderación
Calado del aparejo	Disminución de los recursos naturales	Explotación de la pesca acompañante, por no ser un arte selectivo.	Bajo
Fase de espera de la captura	Generación de desechos comunes	Contaminación del ecosistema marino.	Medio
Recogida del arte	Disminución de los recursos naturales.	Sobreexplotación de los recursos pesqueros por pesca fantasma.	Alto

- ✓ Los rangos se obtienen a partir de la identificación de los aspectos e impactos ambientales, en donde la disminución de los recursos naturales se determina con una ponderación bajo en un rango de 1 a 3, ya que su impacto ambiental está determinado en la explotación de la pesca acompañante que viene a ser, las especies que se capturan accidentalmente al usar un arte de pesca no selectivo como es la red de enmalle.
- ✓ La generación de desechos comunes durante la pesca está en un rango de 4 a 6, con una ponderación medio, ya que el impacto ambiental es la contaminación del ecosistema marino por dichos desechos.
- ✓ En el caso de la disminución de los recursos naturales se la identifico con un rango de 7 a 10 como el de ponderación más alta, ya que el impacto ambiental está relacionado con la explotación permanente de los recursos pesqueros por la pesca fantasma, que significa que al desprenderse partes del arte de pesca que en este caso es la red de enmalle, estos pedazos van capturando especies involuntariamente al estar dentro del mar, haciendo desaparecer las mismas.

3.3.1. Análisis del manejo y destino de los desechos que se producen

La actividad pesquera artesanal dentro de sus fases de faena genera desechos durante el tiempo que el arte de pesca se encuentra operando debajo del agua, tiempo en el cual los pescadores se dedican hacer sus actividades comunes, fisiológicas y biológicas donde generan desechos comunes, ej.: eses (papel higiénico), orina, plásticos (tarrinas, botellas de agua, embaces de leche, Yogurt, etc.).

Ninguno de estos desechos es manejado adecuadamente por los pescadores y todos son dispuestos al ecosistema marino, véase tabla 14.

Tabla 14. Disposición final de los desechos

Caleta Pesquera	Directo al mar		Quemados		Al Basurero		Enterrados		Otros	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
CABO SAN FRANCISCO	X		X			X	X			X
BUNCHE	X		X			X		X		X

3.4. Modelo de gestión, para el manejo de la langosta verde, con la finalidad de hacer sostenible la actividad.

Una de las características importantes de las zonas costeras donde existen asentamientos humanos, es la pesca la cual la direccionan en dos sentidos: consumo y comercialización.

En la mayor parte de la costa de la provincia de Esmeraldas, están conformados en organizaciones de base principalmente en asociaciones pesqueras, la cual enfrentan serias dificultades en el registro de productividad, comercialización, aspectos administrativos como afiliación de socios, sistema de control contable, entre otros aspectos.

Por eso es necesario, plantear un modelo de gestión que permita a la organización ser más eficiente en el manejo de esta especie con la finalidad de conservarla.

Es por ello que el Instituto Nazca propone un modelo de pesca artesanal sostenible basado en la optimización de métodos de pesca artesanal y organización de un sistema comercial justo, enfocado en lo siguiente:

- ✓ Análisis de las directivas sobre pesca sostenible ya establecidas
- ✓ Inventario biológico de las especies de peces de importancia comercial
- ✓ Identificación de métodos de pesca destructivos
- ✓ Desarrollo e implementación de métodos y técnicas de pesca respetuosos del medio ambiente
- ✓ Seminarios, talleres y asambleas sobre temas marítimos y economía
- ✓ Mejoramiento de la infraestructura para la navegación y el procesamiento de pescado
- ✓ Implementación de un sistema interno de control, así como de un modelo justo de ventas
- ✓ Incremento de la seguridad laboral en el mar

3.4.1. La certificación como fundamento de la producción sostenible

La certificación de una pesca responsable es, a futuro, uno de los instrumentos más importantes de la gestión pesquera. La certificación tiene como objetivo la producción y la comercialización del pescado de forma ecológica y socialmente aceptable.

El proyecto “modelo de pesca artesanal sostenible” debe iniciar un proceso de desarrollo, del que resulte a largo plazo un mejoramiento de las condiciones de vida de los pescadores artesanales de la provincia ecuatoriana de Esmeraldas. Al mismo tiempo, y gracias a los nuevos métodos de pesca y a las nuevas medidas laborales desarrollados e implementados, se logra un aprovechamiento sostenible de las poblaciones de peces severamente explotadas, y con ello su protección. Las directivas ejemplares desarrolladas por este proyecto para una pesca artesanal justa y responsable, toman en consideración las particularidades en los países en desarrollo y serán aplicables también en otros pueblos costeros de Ecuador.

3.4.2. Los pescadores.

Cabo San Francisco, pueblo en que se desarrolla el proyecto trabaja conjuntamente con pescadores de pequeñas pesquerías artesanales de los pueblos de: Quingue, Tóngora, Tongorachi y Cabo San Francisco.

Debido a la escasez de otras fuentes de ingreso, la pesca adquiere una mayor relevancia en toda la región del proyecto, desde Galera al norte, hasta Cabo San Francisco en el sur. Galera y Cabo San Francisco son los pueblos pesqueros más importantes en la zona. En Galera, un 90% de la población masculina que trabaja se dedica a la pesca y hay 40 embarcaciones motorizadas de fibra de vidrio. Estos pescadores capturan mayormente especies de alta mar, como por ejemplo pez espada (*xiphiidae*), pez vela y marlín (*istiophoridae*), entre los que se cuentan los famosos marlines azules, y dorado (*coryphaena hippurus*).

La pesca artesanal representa la principal fuente de ingresos de la comunidad en Cabo San Francisco. Allí hay 30 embarcaciones motorizadas de fibra de vidrio, con las cuales los pescadores capturan principalmente las tres especies más importantes desde el punto de vista económico: corvina de roca (*brotula carkae*), pargo (*lutjanus*) y dorado (*Coryphaena hippurus*). En Estero de Plátano y Quingue hay, respectivamente, una y tres embarcaciones motorizadas de fibra de vidrio.

En una embarcación faenan tres pescadores: un capitán, quien se encarga de la navegación y asume toda la responsabilidad y dos personas responsables de que la faena transcurra sin dificultades. En la zona del proyecto hay en total 74 embarcaciones de fibra de vidrio, con las cuales trabajan 222 pescadores.

Otro grupo objetivo del proyecto son los pescadores de langostas que viven en la zona del proyecto, quienes capturan con redes la “langosta verde” (*panulirus gracilis*). En una embarcación langostera (principalmente hecha de madera y sin motor fuera de borda) faenan dos pescadores. En Galera hay doce embarcaciones, en Estero de Plátano una, en Tóngora seis, en Tongorachi cuatro y en Cabo San Francisco quince.

En los pueblos en los que se realiza el proyecto viven aproximadamente 4.500 personas. Estos pueblos están caracterizados por una infraestructura sencilla. Normalmente están atravesados por una única calle sin asfaltar y sin aceras. La pobreza es muy significativa en todos estos pueblos: en promedio, un 71% de la población vive en hogares que

carecen de las más elementales instalaciones higiénicas y sanitarias. Los servicios de agua potable, electricidad, teléfono son inexistentes o muy deficientes. Lo mismo ocurre con los sistemas de alcantarillado y el servicio de recogida de basura a cargo del Estado. (NAZCA, 2010).

3.4.3. El modelo de gestión contiene los siguientes elementos:

a) Sistema Organizativo.

En San Francisco del Cabo existen tres cooperativas de pescadores artesanales con un aproximado de 220 socios, las cuales son:

Cooperativa de Julio: con su representante o Gerente, FIGUEROA TREJO CARLOS ENRIQUE.

Cooperativa Puerto Cabo de San Francisco: con su Gerente, FILIMON QUIÑONEZ CARRERA.

Cooperativa Arte Langosta. Con su Gerente, MARCILLO CASTAÑEDA DIEGO RAMON.

A continuación se detallan los programas que existen desde las diferentes entidades gubernamentales involucrados con el sector pesquero artesanal:

b) Subsecretaría de Pesca en la Provincia de Esmeraldas

La entidad encargada de regular y dar apoyo al sector pesquero artesanal en San Francisco del Cabo es la Subsecretaría de pesca, entre las principales actividades que realizan en beneficio a la comunidad pesquera están:

- ✓ Capacitaciones
- ✓ Gestionan por medio del banco de fomento créditos para compra y mejoramiento de los insumos utilizados en la actividad pesquera.
- ✓ Realizan el proceso de matriculación de las embarcaciones dedicadas a la pesca artesanal.

- ✓ Emiten los carnets a cada uno de los pescadores dedicados a esta actividad.

3.4.4. Modelo de gestión para la captura de la langosta verde (*Panulirus gracilis*)

La pesca artesanal intensiva también estaría perjudicando y quebrantando los recursos marinos, como es el caso de las poblaciones de Galera y San Francisco del Cabo, que en un pasado era conocido como puerto langostero, pero hoy la realidad nos muestra que son muy pocos los pescadores que se dedican a esta labor.

No siendo aún este el caso del resto de poblaciones se cuenta a muchos aprovechadores intensivos de este recurso y este es el factor que se podría determinar como una sobre explotación y por ende un alto riesgo de afectar negativamente a la langosta (*Panulirus gracilis*). A esto le podríamos sumar el desconocimiento de tallas mínimas o tamaños permitidos para su extracción, que es 26 cm, como también la captura de las hembras ovadas y el irrespeto a la veda, que es de 5 meses al año.

Todos estos factores de desconocimiento son el resultado de la pobreza en la que se desarrollan sus actores, más la necesidad del diario vivir al que están acostumbrados todas estas personas han hecho de este recurso el escape económico a más corto plazo.

Una de propuesta de conservación es probar nasas o trampas para la captura de langostas, esto es con el fin de evitar la pesca de las más pequeñas, gracias a las esclusas existentes en las nasas, mismas que facilitan el escape de las langostas pequeñas, como también la ventaja de mejorar la captura por unidad de esfuerzo.

Este tipo de trampas ya se han aplicado en otros ensayos de similares características, como son los casos de Maine en Estados Unido y la península de Yucatán en México, en donde se utilizan nasas y los resultados son exitosos, obteniendo un crecimiento de “20 millones de libras en el año 1988 a 70 millones de libras para el 2002 en el caso de la ciudad de Maine”. (Ramírez, 2012)

Se sociabilizó toda la información pertinente al tema como:

- ✓ Veda: duración, penas, sanciones,
- ✓ Tamaños de pesca.

- ✓ La no captura de hembras ovadas.

También se hizo talleres para organizar a los pescadores de langostas y así en un futuro realicen un trabajo más eficaz, con mejores beneficios y así mejorar la calidad de vida de sus familias siendo sustentables con los recursos marinos.

Para el desarrollo de esta propuesta se debe seguir estos pasos:

- ✓ Investigación del modelo de nasas.
- ✓ Compra de materiales.
- ✓ Registrar datos a langosteros (largo ancho, peso, estado)
- ✓ Taller con los pescadores de langosta (*Panulirus gracilis*)
- ✓ Prueba de carnadas y nasas.
- ✓ Captura por unidad de esfuerzo.

3.4.5. Investigación del modelo de nasas.

La investigación de langosta (*Panulirus gracilis*) a realizarse, se enfoca en dos artes de pesca muy diferentes, el primero es el tradicional en malla plástica, conocida como trasmallo y el otro es una alternativa de nasas o jaulas aplicada en otras regiones del mundo, para iniciar este proyecto se investiga las posibles opciones de modelos de trampas, seleccionando los siguientes:

- ✓ piramidal.
- ✓ Tetragonal

3.4.5.1. Características de las trampas.

“Tetragonal pequeña con entrada rectangular (T1): Con 60 cm de alto, 70 cm de ancho y 100 cm de largo, este modelo fue construido con barras de hierro galvanizado de sección cuadrada de 20x15 ¾ x 1.5) 2,26 Kg de espesor, soldadas al arco y cubierta con malla galvanizada, con longitud de malla de 4 cm. La entrada o boca, ubicada en la

pared lateral de la trampa, fue confeccionada en forma rectangular de 45 cm, utilizando malla de 2.2 cm.

Piramidal pequeña con entrada rectangular (T2): De 100x70 cm de base inferior, 60 cm de alto y 60x30 cm de base superior, este modelo fue confeccionado con barras de hierro galvanizado de sección cuadrada de 20x15 $\frac{3}{4}$ x 1.5) 2,26 Kg de espesor, soldadas al arco y cubierta con malla galvanizada, con longitud de malla de 4 cm. La entrada o boca, ubicada en la pared lateral de la trampa a aproximadamente 20 cm del piso, fue confeccionada en forma rectangular 45 cm, utilizando malla galvanizada, con longitud de malla de 2.2 cm.” (NAZCA, 2009).

En San Francisco del Cabo existen alrededor de 20 equipos de pescadores artesanales de langosta, cada equipo está conformado por dos personas más un conjunto de materiales necesarios para esta labor, que son:

- ✓ Un bongo o bote pequeño con capacidad para dos personas y el material de pesca, con vela de plástico y remos de madera.
- ✓ Malla de langosta, conformada por red plástica, pesas, flotadores.

Es preciso anotar que los pescadores de langostas son el grupo de más bajos recursos dentro de las diferentes artes de pesca, sin embargo los costos para realizar este trabajo son elevados. Una vez hecho un acercamiento se procede a tomar los datos de las langostas (*Panulirus gracilis*) atrapadas por los pescadores, los mismos que dejan sus mallas todos los días en los bajos rocosos en la tarde, en esto se demoran entre una hora y media a dos más o menos según las distancia del punto, para luego retirarlas en la mañana siguiente zarpando entre las cuatro y media hasta las seis y media de la mañana y saltan o llegan a la playa entre las seis y media y ocho y media de la mañana para limpiar o retirar la pesca del día, en esta labor le dedican alrededor de 45 minutos a una hora y media en el caso de atrapar mucha basura, una vez retiradas o en el proceso se miden las langostas (*Panulirus gracilis*).

4. DISCUSIÓN

La presente investigación se realizó por la problemática que existe en el Cabo San Francisco entre los pescadores de langosta y la autoridad del Ramo, por los constantes decomisos de langosta que ellos realizan a los pescadores porque los especímenes capturados no alcanzan la talla de captura (26cm), estipulada en el Acuerdo Ministerial 182.

Para analizar esta problemática se empezó con el trabajo para determinar que en el sector ya casi no se encontrarían especímenes con dicha talla de captura y así poder sustentar las versiones de los pescadores de langosta, y por medio de este diagnóstico realizado se revela este decreto y que se emita uno nuevo con una talla de captura que se ajuste a la realidad de la zona.

Como es sabido la pesca artesanal intensiva también perjudica y quebranta los recursos marinos, por lo cual debe existir un control adecuado, pero hoy la triste realidad nos muestra que son muy pocos los pescadores que se dedican a esta labor.

Realizados los monitoreos biológicos en alta mar y en la caleta pesquera Cabo San Francisco tuvo como resultados que las tallas con mayor frecuencia oscilaban entre los 18 y 20 cm de longitud, evidenciando que en el área del Cabo San Francisco existe una baja proporción de especímenes con tallas de 26cm, estudios similares como el realizado por (Figuroa & Mero, 2012), corroboran el estudio realizado en el Cabo San Francisco, que no se encuentran con mucha frecuencia especímenes con tallas de 26 cm.

La captura de individuos en estado grávido se debe entre otros factores ya mencionados, a las malas políticas elaboradas por las Autoridades del Ramo en cuanto a medidas de ordenamiento pesquero, identificando puntualmente el Acuerdo Ministerial 182, durante el periodo de veda se pueden inclinar hacia otros artes de pesca como el espinel de fondo corvinero o corvina de roca se la utilizaría por la densidad de estas especies en el lugar.

No siendo aún este el caso del resto de poblaciones se cuenta a muchos aprovechadores intensivos de este recurso y este es el factor que determina una sobre explotación y por ende un alto riesgo de afectar negativamente a la langosta (*Panulirus gracilis*). A esto le

sumamos un total desconocimiento de tallas mínimas o tamaños permitidos para su extracción, que es 26 cm, como también la captura de las hembras ovadas y el irrespeto a la veda, que es de 5 meses al año.

En estudios realizados referentes al recurso langosta, se tomaron aspectos biométricos para determinar la situación de la pesquería de langosta a través del arte de pesca malla langostera, en base a los cuales se estructuraron medidas de manejo a través del recambio de artes de pesca contemporáneos por otros de actividad ancestral tales como las nasas cuyo éxito de captura no contribuyo a satisfacer las necesidades del sector pesquero de la localidad del Cabo San Francisco y sus alrededores, sobreponiéndose los egresos a los ingresos afectando al esfuerzo pesquero de las comunidades ancestrales, es en base a esto que el presente proyecto a más de identificar la situación actual del recurso langosta en términos de abundancia, captura promedios y estructura de tallas de la población de langostas, buscaría generar medidas de manejo sostenible para el aprovechamiento racional del recurso langosta verde.

La captura de individuos de tallas inferiores a la permitida se ha convertido en una práctica normal por parte de los pescadores de langosta de esta zona, por la alta demanda generada por las cadenas hoteleras de la zona Sur de la Provincia de Esmeraldas, para satisfacer la demanda alimentaria de los turistas que llegan a estas playas, así mismo por la necesidad de los pescadores de llevar el sustento diario a sus hogares.

Es por ello que para fines de manejo de una pesquería dentro de la investigación se realizó el cálculo de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) de la pesquería de langosta verde, ya que por medio de este cálculo se podría diagnosticar el estado de la especie langosta verde, la Captura por Unidad de Esfuerzo se puede determinar por varias formas como indican estudios similares de (Cabrera y Sales, 1995), realizado en la Península de Yucatán donde mencionan que para empezar su trabajo iniciaron buscando información en cada una de las caletas pesqueras objeto de estudio consultando en sus bitácoras, para tener datos de los volúmenes de captura de años anteriores, la frecuencia de viajes realizados por cada una de las embarcaciones en los diferentes meses, los artes y métodos de pesca también es un método por el cual se determina el CPUE.

Otro estudio realizado en Chile por (Arana y Vega, 1997) mencionan que la información recopilada en los muestreos en el mar, permitió establecer además el rendimiento de ejemplares comerciales y no comerciales durante el período de muestreo, similar a lo que se realizó en la presente investigación en San Francisco del Cabo que se determinaba el CPUE, para saber los ingresos reales de cada pescador después de su jornada de pesca, dependiendo el tamaño de las especies capturadas.

El regular las embarcaciones dedicadas a esta actividad nos daría un mejor dato del Esfuerzo Pesquero, por el motivo que existen embarcaciones que no pertenecen a ninguna organización, o son de otras localidades y también salen a realizar actividades de extracción de langosta verde en San Francisco del Cabo.

La evolución de los métodos y artes de pesca tienen mucho que ver con el aumento de captura de las especies de langosta verde ya que se ocupan trampas, redes, mallas, las cuales brindan una mayor eficacia de captura para cada uno de los pescadores.

Para que se pueda dar un manejo sustentable de la pesquería de langosta verde, se debe enfocar en la utilización de artes de pesca selectiva, para que no exista captura de especies no deseadas.

5. CONCLUSIONES

- ✓ La información recopilada acerca de las actividades que se realizan en la comunidad San Francisco del Cabo denota que la mayor actividad a la que se dedica la población es la pesca, en especial la de langosta verde, y con el pasar del tiempo no se ha visto avances en las técnicas que cada uno utiliza para ejercer esta actividad.
- ✓ Las actividades pesqueras en San Francisco del Cabo son intensas, y poco controladas, lo que estaría afectando el hábitad acuático, al extraer especímenes de langosta verde que no cumplen con las tallas mínimas de captura.
- ✓ El proponer un método adecuado para que regularice las prácticas y la utilización de equipos de pesca, es importante ya que con ello pretendemos reducir el impacto ambiental que produce, ya que se daría un mejor manejo a los desechos que salen de ahí.

6. RECOMENDACIONES

- ✓ Dar uso adecuado a los medios de información que se tienen para dar un mejor cuidado al ecosistema y aplicar políticas que ayuden a la conservación del mismo.
- ✓ Regular el control de las actividades pesqueras que desarrollan en el puerto para que exista un progreso armónico en la población y sus actividades tanto de comercialización como de consumo.
- ✓ Tener un seguimiento tanto económico como al cuidado del medio ambiente para que haya una explotación controlada de las especies que existen ya que un desequilibrio en la naturaleza puede ocasionar daños irreparables.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arana y Vega (1996). Esfuerzo, captura y captura por unidad de esfuerzo en la pesquería de la langosta de Juan Fernández (*Jasus frontalis*), durante la temporada de pesca 1996-1997. Tomado del sitio web: <http://www.scielo.cl/pdf/imar/v28/art09.pdf>.
2. Arriaga, L. (1997). Formulario 01 Sobre información general por cada puerto o caleta de pescador artesanal. INP/Programa VECEP.
3. Blacio, E. (2009). Taller Nautico 2009. Métodos de pesca, 4-12.
4. Boustead Peter. (1998). Administración para el Desarrollo de Ultramar, Gran Bretaña. Convenio Misión Británica - Instituto Nacional de Pesca.
5. Cabrera y Sales (1995). Análisis del Esfuerzo Pesquero en la Pesquería de Langosta (*Panulirus argus*) en tres puertos de la Península de Yucatán. Tomado del sitio web: http://aquaticcommons.org/12880/1/gcfi_45-59.pdf.
6. Carrera, M. (2013). LA LANGOSTA VERDE EN LA POBLACIÓN PESQUERA. Hippocampus: Colección de Recursos Marinos.
7. CEPLAES (Centro de Planificación y Estudios Sociales). (1987). La pesca artesanal en el Ecuador. Ceplaes.
8. Centro Humboldt. (2004). Monitoreo Ambiental de Sistemas Productivos. http://www.bvsde.org.ni/Web_textos/CentroHumboldt/0005/0005Sistema_Productivo_Pesca_Acuicultura.pdf
9. Chaparro, L. (2015). Artes de pesca. Sin mala espina: Guía de consumo responsable de pescado y marisco.
10. Cifuentes, J. (2014). DESCRIPCIÓN DE UNA PESQUERÍA. *EL OCÉANO Y SUS RECURSOS*.
11. Figueroa y Castillo, (2013, pág. 4), Departamento de Investigación Línea de Vida Silvestre, Sistemas Ecológicos y Economía Ecológica. Tomado del sitio

Web: http://departamentos.uleam.edu.ec/investigacion/files/2012/01/Influencia-de-h%C3%A1bitat-2012_aprobado-HCU.pdf

12. Figueroa J & Mero. (2012). Aspectos biológicos de la pesquería de la langosta verde *Panulirus gracilis* (Decápoda: Palinuridae) en relación con el método de captura en Manabí, Ecuador. *Revista de Biología Tropical*. En revisión. Tomado del [sitio web: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071819572015000100010&script=sci_artext&tlng=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071819572015000100010&script=sci_artext&tlng=pt)
13. GAD del Cabo San Francisco. (2012). Sistema Ambiental. Plan de desarrollo y Ordenamiento territorial de la Parroquia Cabo San Francisco, 12-16.
14. Grijalva. (1987). Instituto Nacional de Pesca INP.
15. IPEEP. (2015). Infraestructuras Pesqueras del Ecuador
16. Jara y Wilmo, (1992). Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar. Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL).
17. Landazuri Bravo, J. (17 de Julio de 2013). Registro Oficial 11 de Mayo del 2005. Obtenido de <http://www.derechoecuador.com>.
18. Luna, S. y F. Campos (eds.). 2008. Estudio de Alternativas de Manejo para la declaración de la Reserva Marina Galera-San Francisco. Ministerio del Ambiente, Conservación Internacional, The Nature Conservancy y Corporación Instituto NAZCA de Investigaciones Marinas. Quito.
19. MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERIA Y PESCA. Dirección de pesca artesanal. 2015. Obtenido de <http://www.viceministerioap.gob.ec/la-institucion/unidades-y-direcciones/direccion-de-pesca-artesanal>.
20. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción del Departamento de Cooperativas. 2013. Manual constitución y funcionamiento cooperativas de pescadores artesanales y modelo de estatuto. Obtenido de <http://www.decoop.cl/Portals/0/Documentos%20Legales/IX/Estatuto%20Tipo%20Actualizado%20Cooperativas%20Pesqueras.pdf>.

21. Ministerio de Turismo. (10 de Septiembre de 2015). *cabosanfrancisco.gob.ec*.
Obtenido de <http://www.cabosanfrancisco.gob.ec/index.php/ct-menu-item-17/ct-menu-item-25>
22. Montgomery (1995). Catch composition of the spiny lobster *Panulirus gracilis* (Decapoda: Palinuridae) off the western coast of Mexico. Tomado del sitio web: <http://www.scielo.cl/pdf/lajar/v39n2/art04.pdf>.
23. NAZCA (2010). Modelo de pesca artesanal. Tomado del sitio web: <http://www.lighthouse-foundation.org/index.php?id=264&L=2>.
24. PUCESE, C. d. (2010 - 2011). Anuario de Investigación y Desarrollo. Esmeraldas.
25. Pollock (1997). Factors affecting growth of the spiny lobsters *Panulirus gracilis* and *Panulirus inflatus*. Tomado del sitio web: file:///C:/Users/Go_Store/Downloads/15644-29767-1-SM.pdf
26. Ross Salazar. (2014). Artes de pesca. Artes, métodos e implementos de pesca.
27. Wood, Christopher D. (1987). Convenio Misión Británica - Instituto Nacional de Pesca.

8. ANEXOS

Anexo 1. ENCUESTA

Encuesta para pescadores de langosta verde de San Francisco del Cabo

1. ¿Qué tipo de arte de pesca usa para la pesquería de langosta?
2. ¿Cuál es el tipo de embarcación que utiliza para su actividad pesquera?
3. ¿Tiene conocimiento usted en que temporada del año se aplica la veda para la langosta?
4. ¿Respeto usted la veda de la langosta?
5. ¿Tiene conocimiento cual es la talla mínima para la captura de la langosta?
6. ¿Respeto usted las langostas que se encuentran en estado ovígeras, regresándolas al mar?
7. ¿En los últimos años los volúmenes de captura de langosta se han...?

Incrementado

Disminuido
8. ¿Se dedica usted a otra actividad a parte de la pesquería de langosta?

Anexo 2. Ficha de Campo

Fecha	Hora de salida/llegada	Talla(cm)	Ancho cefalotórax	Ancho cola	Sexo/Estado

Anexo 3. Archivo Fotográfico

Gobierno Parroquial Cabo San Francisco





Reunión En La Junta Parroquial Del Cabo-San Francisco, Con Pescadores De Langosta De La Comunidad y Dirigentes Pesqueros





Entrega de Materiales Para Monitoreo





Salida al monitoreo



Monitoreo biológico en alta mar



Monitoreo Biológico



Tomando medidas de un espécimen