



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

AREA BIOLÓGICA

TITULACIÓN DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

Efectos sociales, económicos y ambientales en el proceso de extracción y comercialización del recurso *Anadara tuberculosa* (Sowerby 1833) en el cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas.

TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

AUTOR: Caicedo Mina, José Luis

DIRECTOR: García Samaniego, Juan Manuel, PHD

LOJA – ECUADOR

2014



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2018

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

Doctor
Juan Manuel García Samaniego
DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo denominado: “Efectos sociales, económicos y ambientales en el proceso de extracción y comercialización del recurso Anadara tuberculosa (Sowerby 1833) en el cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas”, realizado por José Luis Caicedo Mina, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, Julio de 2014

Firma.....

Cédula: 1101979464

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, José Luis Caicedo Mina, declaro ser autor del presente trabajo de fin de titulación: "Efectos sociales, económicos y ambientales en el proceso de extracción y comercialización del recurso Anadara tuberculosa (Sowerby 1833) en el cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas", de la Titulación de Ingeniero en Gestión Ambiental, siendo Juan Manuel García Samaniego Director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad"

.....
José Luis Caicedo Mina
1002916193

DEDICATORIA

A mi mamá, Victoria Mina Castro

El ser más maravilloso de todo el mundo, por su apoyo moral, su amor, cariño y comprensión que desde niño me ha brindado, con sus sabios consejos, sacrificios y esfuerzos, procurando siempre, que aprenda todo de forma correcta.

A mi esposa, Madis Valencia

Mujer especial a quien amo mucho y es mi apoyo, mi compañera, la fuerza que me impulsa a seguir creciendo con sencillez día a día. Por amarme a pesar de lo que soy y lo que no soy, siguiendo siempre adelante y no bajar los brazos en los momentos difíciles.

A mis hijos, Yesganny, Luis Mario y Matías

Las joyas más preciadas de este mundo que Dios me ha dado, por ser la verdadera razón de mi existencia, por quienes lucho todos los días por ser mejor profesional, amigo, guía compañero, por ser mejor padre.

José Luis Caicedo Mina

AGRADECIMIENTOS

Te doy gracias, Señor, de todo corazón, por la vida, por darme salud, fortaleza, e iluminarme con tu sabiduría para continuar y alcanzar con éxitos uno más de mis grandes sueños junto a mi familia, compañeros y amigos.

A mi familia, por apoyarme siempre en todos los momentos de mi vida, con su amor y amistad incondicional, impulsándome con sus valores, sabios consejos e ideas motivadoras que hicieron posible la culminación de mi carrera profesional, logro que también sea vuestro.

A la Universidad Técnica Particular de Loja por permitirme realizar mis estudios profesionales en la modalidad a distancia y formarme como una persona de bien y preparada para seguir enfrentando los retos que pone la vida.

Al Dr. Juan Manuel García Samaniego, mi director de tesis por la dedicación y orientación acertada en la presente investigación con su apoyo, sugerencias y recomendaciones oportunas.

A la Federación Artesanal de Afroecuatorianos Recolectores de Productos Bioacuáticos del manglar “San Lorenzo” (FEDARPOM-SL) y al Fondo Ecuatoriano Popularum Progressio (FEPP) por haber contribuido al desarrollo de capacidades locales y la formación profesional en la zona norte de la provincia de Esmeraldas.

A la Inspectoría de pesca de San Lorenzo de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros por facilitarme la información sobre el manejo y control del recurso concha, y el apoyo técnico, logístico brindado para simpatizar con las organizaciones y comunidades concheras.

Gracias a mis amigos y todas esas personas significativas de mi vida que me brindaron su apoyo y su supieron aportar elocuentemente de forma moral, espiritual, técnica, académica y económica para mi formación personal y profesional.

José Luis Caicedo Mina

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	Páginas
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE GRAFICOS	VIII
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPITULO I.....	5
MARCO TEÓRICO:	5
1.1 Anadara tuberculosa (Concha prieta)	6
1.2 Los Concheros (Recolectores de concha).	7
1.3 Principales características de la pesquería artesanal de concha prieta	7
1.3.1 Hábitats y distribución.....	7
1.4 Principales zonas de extracción.....	8
1.4.1 Capturas y desembarques.....	9
1.4.2 Comercialización	9
1.4.3 Mercados.....	10
1.4.4 Regulación	11
1.5 Efectos asociados a la pesca de captura de concha prieta.....	11
1.5.1 Tipología de las relaciones Actividad/ Efecto/ Impacto	12
1.5.2 Efectos ecológicos.....	12
1.5.3 Efectos socioeconómicos	13
1.6 Evaluación de efectos e impactos ambientales.....	14
1.6.1 Principales metodologías y aspectos estudiados.....	15
1.6.2 Medidas de regulación pesquera	16
CAPITULO II.....	17
DISEÑO METODOLÓGICO.....	17
2.1 Área del estudio.....	18

2.2	Metodología de investigación científica.....	18
CAPITULO III.....		22
DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y ANALISIS.....		22
3.1	Descripción del proceso de extracción.....	23
3.2	Descripción del proceso de comercialización.....	26
3.3	Principales actividades en el proceso de extracción y comercialización.	31
3.4	Elementos ambientales en la extracción y comercialización.	31
3.5	Efectos ambientales	32
3.5.1	Efectos sobre el suelo y agua.....	33
3.5.2	Efectos sobre el bosque de mangle.....	33
3.5.3	Efectos sobre la fauna	33
3.6	Efectos económicos.....	35
3.6.1	Efectos sobre la economía local	35
3.6.2	Efectos sobre la actividad pesquera	37
3.7	Efectos sociales.....	38
3.7.1	Efectos sobre la población.....	38
3.7.2	Efectos sobre medio social y cultural.....	38
3.7.3	Efectos sobre servicios básicos.....	40
3.8	Discusión.....	43
CONCLUSIONES		46
RECOMENDACIONES.....		47
BIBLIOGRAFIA.....		48
ANEXOS.....		51
Anexo 1 Mapas.....		51
Anexo 2: Tablas y Matrices.....		53
Anexo 3: Encuestas.....		57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cara interna y externa de las valvas de <i>Anadara tuberculosa</i>	6
---	---

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Atributos para valoración cualitativa simple.	21
Tabla 2: Elementos ambientales afectados por la pesquería de concha prieta.....	32
Tabla 3: Beneficios directos que genera la pesquería de concha prieta.	36
Tabla 4: Afiliación al seguro social para los concheros.....	39
Tabla 5: Niveles de instrucción de pescadores artesanales.....	39
Tabla 6: Abastecimiento de agua para el hogar	40
Tabla 7: Conexión del servicio higiénico del hogar	41
Tabla 8: Suministro de energía para del hogar.....	41
Tabla 9: Eliminación de los residuos sólidos del hogar.....	42
Tabla 10: Acceso a telefonía e internet en las comunidades concheras.....	42

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Días trabajados durante la semana por los concheros	23
Gráfico 2: Clientes a quienes los concheros venden la producción de concha	24
Gráfico 3: Permiso para ejercer la actividad pesquera legalmente.....	25
Gráfico 4: Miembros de la familia que participan en la actividad conchera	26
Gráfico 5: Personas a quienes los comerciantes compran la producción.....	27
Gráfico 6: Clientes a quienes los comerciantes venden la producción de	28
Gráfico 7: Conchas comercializadas frente conchas inspeccionadas	29
Gráfico 8: Conchas inspeccionadas frente conchas decomisadas y repobladas.....	30
Gráfico 9: Participación de concheros y comerciantes en el repoblamiento de concha.....	31
Gráfico 10: Extracción y comercialización de conchas menores a 4,5 cm	34
Gráfico 11: Comercialización de concha de procedencia ecuatorianas y colombiana.....	35

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo, analizar los efectos económicos, sociales y ambientales del proceso de extracción y comercialización de concha prieta (*Anadara tuberculosa*) en San Lorenzo, Esmeraldas. Para esto, se analizaron datos de pesca y comercialización, cadenas de valor, producción y movilización, muestreos de inspección y actos de decomiso que incluían la especie en cuestión, finalmente se valoró los efectos ambientales identificados. Los resultados de este estudio revelan que 17 elementos ambientales son afectados por 49 efectos significativos que demuestran, que el 81% de las capturas extraen conchas menores a 4.5 cm (Talla reglamentaria), y el 83% de los comerciantes las compran y venden. Además el 93% de los recolectores de concha perciben bajos ingresos económicos y no cuentan con servicios básicos sanitarios de calidad, por lo tanto el 70% de las familias dedicadas a esta actividad contaminan el manglar con sus desperdicios. Esta investigación sustenta, la necesidad de implementar medidas para el manejo y aprovechamiento sustentable de la concha prieta y el manglar en el mencionado sitio.

Palabras claves: *Anadara tuberculosa*; Efectos ambientales y socioeconómicos; Manglares; San Lorenzo.

ABSTRACT

This study analysed the economic, social and environmental impacts by catch and commercialization of black ark (*Anadara tuberculosa*) in San Lorenzo, Esmeraldas. Fishermen and traders, as well as two databases which contain information about sampling and confiscation acts, value's chains, production volume and mobilization were analysed for this purpose. The Environmental effects identified were assessed finally. The results of this study show 17 environmental elements are affected by 49 significant effects, it consider that 81% fishermen catch black ark below the 4.5 cm LT (regulatory size), while 83% of dealers buy and commercialize it. In addition, 93% of fishermen gets low income by the black ark caught and they have little access to quality basic services, so that they eliminates solid and liquid wastes improperly and its effects reach to the mangrove habitat's black ark as such as other species. This study reveal need to implement measures for improve the management and sustainable development about mangrove and the black ark resource in that site.

Keywords: *Anadara tuberculosa*; Environmental and socioeconomic effects; Mangrove; San Lorenzo.

INTRODUCCIÓN

En Ecuador dentro del grupo de los moluscos, *Anadara tuberculosa* es conocida como concha prieta, concha hembra o concha negra, es una de las especies comerciales más representativas para las familias que habitan a lo largo de la costa ecuatoriana. La zona de San Lorenzo, provincia de Esmeraldas, es de gran importancia para la extracción, acopiamiento y comercialización de este recurso, con un alto impacto sobre la economía de la región; pues allí se concentra más del 70% de la producción de concha prieta que se distribuye al resto del país. (Mora & Moreno, 2008; Subsecretaria de Recursos Pesqueros (SRP), 2013).

Los manglares albergan una gran cantidad de especies de peces, caracoles, conchas y cangrejos, y cumple funciones de cría, alimentación, refugio y reproducción del 75% de las especies tropicales. Los manglares y la pesquería de concha prieta tienen un valor directo para las poblaciones locales, las cuales ancestralmente han obtenido de ellos su fuente de seguridad alimentaria y de sustento familiar, son un referente social y cultural de las comunidades locales, alrededor de las cuales se ha articulado ancestralmente su vida, su sentido de pertenencia y su identidad (Redmanglar Internacional, 2012).

La concha prieta genera muchos beneficios para miles de familias recolectoras como su única fuente de ingresos económicos, como también a comerciantes, transportistas, cadenas de cevicherías y marisquerías, restaurantes y centros comerciales que venden el producto en estado fresco y procesado generalmente en los famosos y demandados platos típicos como los ceviches, arroz con concha, arroz marinero, conchas asadas, que son consumidos por turistas nacionales y extranjeros.

Debido a la disminución de las áreas de manglar, a la demanda y a la presión ejercida por este recurso, en los últimos años se ha observado el aumento del esfuerzo pesquero en un 30%, como también el 75% de captura de unidades de tallas pequeñas por debajo de la talla reglamentaria, situación que está afectando significativamente el proceso de extracción y comercialización del molusco, y con ello, el ecosistema manglar y las comunidades usuarias (Mora & Moreno, 2009; Mora, E. et al., 2009; Mora et al., 2010).

Teniendo en cuenta la importancia socioeconómica de este recurso, este trabajo de investigación tiene como objetivo principal analizar los efectos sociales, económicos y ambientales del proceso de extracción y comercialización de *Anadara tuberculosa*, en el cantón San Lorenzo de la provincia de Esmeraldas. Empezando por describir las

características principales del proceso de extracción y comercialización del recurso concha prieta. Luego identificar y evaluar los efectos sociales, económicos y ambientales, asociados con las actividades desarrolladas en la pesquería de este molusco, y finalmente puntualizar medidas para minimizar o mitigar los efectos analizados.

En el primer capítulo se analizan y exponen aquellas teorías, enfoques teóricos, investigaciones y antecedentes generales que apoyan esta investigación, pues se explican aspectos relacionados con la pesquería de concha prieta y problemas socioeconómicos y ambientales y la forma en que estos han sido abordados hasta la actualidad.

El segundo capítulo detalla la metodología ejecutada para el desarrollo de este estudio, en la cual se empleó revisión y análisis bibliográfico, acompañamiento a autoridades en controles de desembarque y comercialización. Luego se aplicaron encuestas a concheros y comerciantes. Se analizaron bases de datos de la Inspectoría de Pesca de San Lorenzo, y finalmente se procedió a realizar la identificación y valoración de la importancia de efectos ambientales.

El tercer capítulo muestra los resultados, los hallazgos encontrados partiendo de la descripción de las principales características del proceso de extracción y comercialización de concha. Luego la identificación de actividades principales y elementos ambientales, y terminando con la presentación de los efectos económicos, ambientales y sociales, y sus consecuencias sobre la concha prieta y el ecosistema manglar.

Además expone la interpretación y significado de los resultados, indicando los principios y relaciones existentes entre los hechos observados, con lo conocido hasta el momento y presentado por investigaciones anteriores. También se presentan las implicaciones teóricas y las aplicaciones prácticas que se derivan de los resultados obtenidos.

La información que genera esta investigación es fundamental para contar con una base de datos que servirá para el diseño de herramientas e instrumentos de gestión que permiten establecer alternativas que reduzcan la incidencia antrópica de las actividades relacionadas a la extracción y comercialización de la concha prieta y por ende a su recuperación y manejo sustentable, como también del ecosistema manglar y de las comunidades usuarias.

CAPITULO I.

MARCO TEÓRICO:

1.1 *Anadara tuberculosa* (Concha prieta)

Anadara tuberculosa (Sowerby, 1833) es conocida comúnmente como Piangua (Colombia y Costa Rica); concha negra (Nicaragua); curil, concha negra (El Salvador); pata de mula (México) chucheca, concha prieta y concha negra (Panamá – Ecuador). Se ubica taxonómicamente en el Reino: *Animalia*, Phylum: *Mollusca*, Clase: *Bivalvia*, Orden: *Arcoida*, Familia: *Arcidae*, Género: *Anadara* y Especie: *tuberculosa*. El nombre en inglés es Black ark. (Mora E. , 1990; Borda & Cruz, 2004; Silva & Carrillo, 2004).

Se caracterizan por tener conchas grandes, equivalvas, de formas oblicuamente ovaladas, relativamente gruesas. El margen dorsal es angulado. Tienen valvas que muestran entre 33 a 37 costillas. La cara interna de las valvas es de color blanco con tono rosado, cubierto por un periostraco (capa externa de la concha de los moluscos) piloso que va desde color café oscuro hasta negro. Posee umbo (protuberancia dorsal de la concha) anchos y prominentes. Los nódulos o tubérculos de las costillas son la razón del nombre de la especie. Su área cardinal (área que alja el ligamento externo) es angosta. Ver figura 1.



Figura 1: Cara interna y externa de las valvas de *Anadara tuberculosa*
Fuente: www.marinespecies.org

Su Alimentación es por medio de la filtración de materia orgánica. La madurez sexual se alcanza en individuos entre 23.2 y 26.2 mm longitud total. Entre las características principales del ciclo vital de las especies del género *Anadara*, destacan los siguientes: hábito sedentario, tasa de crecimiento lento, fecundación externa con larva planctónica de vida corta, que luego se fijan al sustrato o sobre conchas adultas y desoves durante todo el año, (Silva & Bonilla, 2001; Pérez Medina, 2005).

1.2 Los Concheros (Recolectores de concha)

Los pescadores artesanales que se dedican a la recolección del molusco *Anadara tuberculosa* se denominan “concheros” los mismos que acostumbra a caminar en el fango buscando con las manos las unidades de conchas sin uso de reportes o tecnologías sofisticadas, sus características son ser buenos navegante en canoa a remos o con motor, saber caminar entre las raíces de mangle, conocer de la variación mareal y la mayoría viven cerca o dentro del manglar (Borda & Cruz, 2004; MacKenzie & Buesa, 2001).

1.3 Principales características de la pesquería artesanal de concha prieta

A lo largo de la costa ecuatoriana se realiza la pesca de varias especies de moluscos. Se destacan entre ellas las especies comerciales de la familia Arcidae representadas principalmente por *Anadara tuberculosa* (concha prieta, concha negra) y *Anadara similis* (concha macho, mica). Para Mackenzie y Buesa (2001), este recurso hidrobiológico es uno de los principales recursos bentónicos más tradicionales de moluscos bivalvos en la costa del Pacífico Oriental de diez países., que en su mayoría están representados por mujeres y niños de escasos recursos económicos y por una larga cadena de comerciantes, que generalmente son los que obtienen mayor beneficio económico.

Para Ecuador la pesquería artesanal del recurso concha presenta una gran actividad económica importante puesto que tiene alta demanda en los mercados nacionales e internacionales convirtiéndose en una importante fuente de alimento y generación de ingresos económicos (Cabanilla, 2010).

1.3.1 Hábitats y distribución

La concha prieta es un molusco bivalvo que habita en las zonas mesolitorales asociado a las raíces de *Rhizophora mangle*, *R. harrisoni* y *Pelliciera rizophorae*, enterrados en el fango entre las raíces de mangle a profundidades de 10 a 30 cm, esto posiblemente por mejor penetración de agua y oxígeno, disponibilidad de nutrientes o por ser un buen sustrato para la fijación de etapas tempranas de desarrollo de este bivalvo (Cruz & Borda, 2003).

El sustrato adecuado para este organismo de fondos lodosos es el de tipo limo-arcilloso y arena cubiertos por árboles de mangle. Estos son factores muy importantes en las características del tipo de suelo y textura de los lugares que favorecen el desarrollo de *A. tuberculosa*. En las zonas de las comunidades de Ancón y Tambillo que se encuentran en el

estuario de manglar donde los niveles de salinidad son más altos, la densidad poblacional de la concha y la presencia de conchas en estados juveniles es mayor, en relación a los sitios de manglar cercanos a los ríos con salinidad más baja. (Silva & Bonilla, 2001; Cruz & Borda, 2003; Mora & Moreno, 2007).

Los sustratos lodosos del manglar están habitados por otros bivalvos de importancia alimenticia y comercial como *Anadara similis*, *Protothaca asperrima*, *Polymesoda meridionalis* y *Grandiarca grandis* (Lucero et al., 2012). Y además por *Cymatium amictoideum*, un gasteropodo que se conoce como el principal depredador de *Anadara tuberculosa* y otros bivalvos. Otros han reportado a los gasterópodos (*Natica* spp., *Thais* spp., *Bedeva* spp.), como los mayores depredadores del género *Anadara*, también se mencionan algunas aves de pantano, peces y cangrejos que habitan en el manglar. La nutria (*Lutra longicaudus*) es un depredador potencial de moluscos (Borda & Cruz, 2004).

Este recurso posee una amplia distribución en la costa del Pacífico oriental. Se distribuye geográficamente desde Baja California en México hasta el norte del Perú (MacKenzie & Buesa, 2001). En Ecuador se distribuyen desde el norte en la provincia de Esmeraldas en los cantones de San Lorenzo y Eloy Alfaro, y al sur Muisne, en la provincia de Manabí en los cantones Sucre y San Vicente; en la provincia del Guayas en Puerto El Morro e Isla Puna y en la provincia del Oro en el Archipiélago de Jambelí. La salinidad es un factor importante en la distribución de la concha prieta puesto que las salinidades altas favorecen el proceso de reproducción (Moreno et al., 2008).

1.4 Principales zonas de extracción

Las principales zonas geográficas donde se realiza la mayor extracción del recurso concha, en la costa ecuatoriana son San Lorenzo, Muisne, Puerto del Morro, Puerto Bolívar, Puerto Jelí y Hualtaco. Todas estas localidades son sistemas de islas conformadas por ecosistemas de manglar.

En San Lorenzo existen comunidades al interior de la Reserva Ecológica Manglares Cayapa Mataje (REMACAM) y en su área de amortiguamiento cuya actividad económica principal es la extracción del recurso concha. Se trata de las parroquias de Mataje (Las Delicias y Campanita); Ancón de Sardinas (Palma Real, El Viento); Tambillo y la Cabecera cantonal de San Lorenzo (San Antonio y San Lorenzo) (Mora & Moreno, 2009).

Las principales zonas de extracción donde los usuarios del recurso concha ejercen con mayor frecuencia su actividad, están en la parroquia de Ancón donde se identifican alrededor de 31 esteros, en la parroquia tambillo con un número de 42 esteros, mientras que en San Lorenzo son 14 esteros (Moreno et al., 2008; Mora & Moreno, 2009).(Anexo 1).

Los cantones Eloy Alfaro y Muisne tienen como principales zonas de extracción del recurso concha prieta a la zona de Ancón con 18 esteros reconocidos, y las zonas más frecuentes para extracción del molusco en el puerto de Muisne son cerca de 10 esteros.

Dentro de la provincia del Guayas se destaca la localidad de Puerto El Morro con 10 principales áreas de captura para el recurso concha; y en la provincia de El Oro dentro de los manglares del archipiélago de Jambelí encontramos como zonas de extracción a Puerto Bolívar con 12 áreas importantes, Puerto Jelí con 24, y Hualtaco 10 (Moreno et al., 2008; Mora & Moreno, 2009).

1.4.1 Capturas y desembarques

A nivel nacional los registros de extracción y desembarques de la pesquería artesanal de concha prieta muestran que la especie *A. tuberculosa* representa los porcentajes más altos en los desembarques (superiores al 65%) que la especie *A. similis* conocida como concha macho, esto guarda relación con los datos observados en su hábitat natural.

Actualmente, San Lorenzo es el puerto de desembarque que registra las capturas más altas. Según datos de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros durante el 2012 se movilizaron a través de esta ciudad un total de 112 792 490,00 unidades del producto, siendo los meses de marzo, septiembre y diciembre donde se notan los picos más altos con un promedio de 10 789 323,33 unidades de conchas. Del total del producto registrado que se desembarca y distribuye por este importante puerto gran parte de él proviene de los manglares de las comunidades fronterizas de Colombia.

1.4.2 Comercialización

Los concheros venden directamente el producto de su faena diaria a comerciantes locales, que son los que determinan los primeros precios en una larga cadena de intermediarios. Ecobiotec (2009), considera que existen genéricamente siete niveles en la cadena de valor de la concha que están relacionados principalmente con las personas que compran y venden el producto desde los principales sitios de extracción hasta los grandes mercados nacionales.

Estos niveles involucran de forma resumida a concheros, lancheros, motoristas, propietarios de embarcación, comerciantes (locales, cantonales, provinciales y los mayoristas). Vendedores en mercados y terminales, restaurantes, cevicherías, hoteles, autoservicios y plantas procesadoras. A lo largo de esta cadena de valor se establecen diferentes precios para el ciento de concha. Al productor de conchas se le paga 8 a 10 dólares en los puertos de desembarque, los comerciantes minoristas venden el cientos de concha desde 9.50 hasta 10.50. Los siguientes niveles de la cadena va incrementando el precio desde los 12 hasta los 18 dólares, llegando a costar hasta 25 dólares en festivos y feriados (Ecobiotec, 2009; Cabanilla, 2010).

1.4.3 Mercados

En lo referente a la explotación y comercialización de la concha prieta existen principalmente tres áreas en la costa ecuatoriana que están notoriamente definidas por su ubicación geográfica y por el destino de sus mercados. Al norte, en la provincia de Esmeraldas, se comercializa la producción de los cantones San Lorenzo (distribuye gran parte de la producción de conchas de las comunidades fronterizas de Colombia, producto que llega a menor precio), Eloy Alfaro y Muisne. Cubriendo gran parte de la demanda de la zona centro-norte del Ecuador, esto incluye las provincias orientales de Sucumbíos, Orellana, Napo, y Pastaza. (Subsecretaría de Recursos Pesqueros, 2013).

En la zona centro-norte del Ecuador, los principales mercados de destino se encuentran en las zonas turísticas de la provincia de Esmeraldas (Las Palmas, Atacames, Tonsupa), las provincias de Santo Domingo de los Tsachilas y Pichincha, donde se encuentran los principales mercados mayoristas de la región. Además los mercados de las provincias del centro-norte de la sierra y parcialmente las provincias de los Ríos, El Oro, Manabí, Guayas, Tungurahua y Azuay. En la provincia de El Oro cerca al límite con Perú, encontramos el mercado de Hualtaco, es allí donde se concentra para su comercialización toda la captura de los manglares colindantes. La mayor parte de los concheros de la isla Costa Rica venden todo su producto de forma directa a los comerciantes mayoristas de Hualtaco, y estos a su vez al Perú, lo que representa una gran ventaja para los concheros por los mejores precios (Ecobiotec, 2009; Cabanilla, 2010).

En la provincia del Guayas esta Puerto El Morro y en la provincia de El Oro la parroquia Puerto Bolívar, cuya producción sirve para abastecer gran parte de la demanda de las provincias, de Santa Elena, Manabí, Los Ríos, el Oro, Guayas y el sur de la sierra (provincias de Cañar, Azuay y Loja) y las provincias del suroriente ecuatoriano. (Ecobiotec, 2009)

1.4.4 Regulación

En el marco de legislación pesquera para efectos de la investigación, explotación, conservación y protección de los recursos bioacuáticos, la concha prieta, *Anadara tuberculosa* y *A. similis* en Ecuador se encuentra regulada bajo las siguientes normas:

- La Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y su Reglamento disponen, que “los recursos bioacuáticos existentes en el mar territorial, en las aguas marítimas interiores, en los ríos, en los lagos o canales naturales y artificiales, son bienes nacionales cuyo racional aprovechamiento será regulado y controlado por el Estado de acuerdo a sus intereses”.
- El Acuerdo Ministerial No. 149 del 31 de julio del 2008 y Registro Oficial N° 412 del miércoles 27 de agosto del 2008, en su artículo 1 menciona: “Se establece una veda permanente de la concha prieta en las especies *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis* sobre su talla mínima. Solo está permitida la extracción, transporte, posesión, procesamiento y comercialización de la concha prieta, en todo el territorio nacional, cuya talla sea de 4.5cm o más, medida desde el lado anterior hasta el lado posterior de las valvas”.

Los usuarios tradicionales del manglar quienes han declarado a la concha como un producto emblemático en Ecuador, han tenido la posibilidad de obtener por el lapso de 10 años, el uso exclusivo de espacios por medio de un “acuerdo de uso sustentable y custodia del manglar” los que en la actualidad se encuentran en análisis para su continuidad.

1.5 Efectos asociados a la pesca de captura de concha prieta

Es evidente que en las últimas décadas los recursos pesqueros han comenzado a decrecer de manera increíble, así como los rendimientos de las pesquerías que capturan especies no cultivadas en los océanos y aguas interiores tienden a disminuir. Esto pese a las sugerencias efectuadas por organizaciones comprometidas con la gestión de los recursos pesqueros sobre la disminución de las capturas, considerando que gran parte de los recursos explotados se encuentran en situación de sobre explotación.

La pesca excesiva y sin control tiene efectos dañinos no solo en las especies que son objeto de captura y aprovechamiento sino que a la vez, se afecta el ecosistema en el cual se desarrollan esas especies y las que coexisten. Esto a su vez causa lesiones y desventajas a los pescadores y sus familias (Escofet, 1993; FAO, 2010).

Para una mejor gestión y manejo de los recursos y de las pesquerías es necesario tener una estimación o conocimiento previo de la realidad de las condiciones bióticas existentes en el medio. Para esto se debe identificar, describir y valorar de manera apropiada, y en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos previsibles, presentes y acontecidos con la realización de las actividades de la pesca sobre los distintos parámetros ambientales (Conesa Fernandez, 2010). Todo esto con la finalidad de contar con insumos relevantes para plantear herramientas y estrategias tendientes a conseguir resultados efectivos y eficaces en el aprovechamiento y control de los recursos bioacuáticos y en especial de la concha prieta.

1.5.1 Tipología de las relaciones Actividad/ Efecto/ Impacto

Para Hunt & Jhonson (1996), un efecto ambiental como “cualquier acción transformadora (o cambio) ocasionada directa o indirectamente por las actividades, productos y servicios de una organización en el medio ambiente, sea perjudicial o beneficiosa”. Generalmente, los efectos y los impactos ambientales positivos o negativos, producto de las diversas actividades humanas no son objeto de una distinción completa, ni de tratamiento distinto, pues estos en la mayoría de casos son confundidos o tratados por igual por muchos autores, considerando simplemente dos tipos de operaciones las acciones humanas y los impactos ambientales.

Sin embargo, Zarate (2005), recomienda que sería más adecuado tener una tipología de tres parámetros para identificar estos impactos: las acciones humanas, efectos de las acciones, y los impactos sobre el ambiente. Esta distinción en tiempos diferentes es importante para estimar todas las consecuencias ambientales de las actividades humanas.

1.5.2 Efectos ecológicos

Producto de las actividades de los pescadores artesanales y la población de las comunidades costeras, en el manglar se vienen generando grandes disminuciones de los recursos pesqueros, tales como: camarón, cangrejos y moluscos bivalvos en particular de concha prieta. Esto lo reflejan los descensos de las densidades medias totales registradas en la mayoría de las áreas de extracción, demostrando la tendencia hacia la baja de la abundancia del recurso concha prieta está en los manglares de Ecuador y Colombia. (Moreno et al., 2008; Mora & Moreno, 2008).

Se observa desembarques de grandes cantidades de conchas de tallas no comerciales, menores a 4.5 cm LT. (Longitud total) en la mayoría de los puertos. En San Lorenzo se ha incrementado el nivel del esfuerzo pesquero que ejerce mayor presión sobre el recurso

inclusive capturando porcentajes altos de concha por debajo de la talla legal. Estas conchas se comercializan evadiendo los controles y es consumida sin ninguna clasificación y muchas veces desconociendo las medidas de regulación y manejo Sumado a esto está la disminución del número de conchas por conchero por día, siendo muy marcada esta disminución en Esmeraldas. (Mora et al., 2010; Mora & Moreno, 2009).

De acuerdo al análisis de los resultados de los estudios sobre la concha prieta, Moreno et al. (2008), afirman que las causas para el estado crítico de las poblaciones de conchas en su hábitat, podrían estar relacionadas por la disminución de las áreas de extracción y/o quizás, por efecto de la intensa actividad en la recolección comercial, observando una clara tendencia a la reducción de la especie.

Palacios y Coze (2008), sostiene que la concha prieta en su hábitat “filtra hasta 50 litros de agua por día, concentrando bacterias, virus y residuos químicos en sus tejidos. Dentro de los tejidos de las conchas negras las bacterias se conservan vivas ya que por el efecto de filtración de la concha obtienen los nutrientes necesarios para alimentarse y sobrevivir”. Esto supone el aumento de los riesgos en la salud humana, ya que este recurso se lo consume de preferencia en estado crudo.

El aumento en la contaminación por hidrocarburos en zonas costeras, afecta negativamente a las áreas de manglar, la flora, la fauna y la salud humana (Olgún, E. J. et al, 2007). Sumado a esto también los grandes niveles de contaminación en los esteros y en el mar, a los que están expuestos los recursos pesqueros, producto de la eliminación de desechos sólidos, líquidos y eliminación de excretas.

Agudelo et al. (2011), consideran que se debe efectuar actividades de monitoreo continuo sobre los ambientes acuáticos y la biota pescada, para determinar la presencia y grado de acumulación de contaminantes, no solo para mitigar los impactos por contaminación si no para cumplir con los aspectos sanitarios. Así es necesario levantar información sobre el recurso, su hábitat y las condiciones socioeconómicas de la población.

1.5.3 Efectos socioeconómicos

En la planificación y desarrollo de las pesquerías a nivel mundial se realizan alteraciones significativas (beneficiosas o perjudiciales) en varios aspectos socioeconómicos. Es necesario sistemáticamente identificar, cuantificar, e interpretar adecuadamente dichas alteraciones (Canter, 1998), para así correlacionar estos aspectos sociales y crematísticos con las

condiciones del ecosistema manglar, sus poblaciones, y las condiciones socioeconómicas de los pescadores artesanales y sus sistemas de administración y manejo.

Agudelo et al. (2011), considera necesario conocer la evolución de las condiciones económicas de las poblaciones de pescadores, aspectos básicos de cada una de las zonas y las condiciones generales de cada comunidad pesquera. Para ello se deben coleccionar la información respecto de mercadeo y comercialización (mensualmente si es posible), en periodos entre dos y cuatro años para las variables socioeconómicas.

Con relación a los términos de dependencia comercial, en la pesquería de la concha prieta los concheros son afectados por la amplia cadena de intermediarios que paga precios bajos, sin recuperar lo invertido. Debido esto, entre otros argumentos, a la disminución de los precios consecuencia del ingreso de conchas desde Colombia con precios más bajos al del mercado del norte de Esmeraldas (Cabanilla, 2010).

La disminución del tamaño de la concha prieta, provoca pérdidas en todos los niveles de la cadena de comercialización. La mayoría de las ventas de los concheros, y de los comerciantes o acopiadores de primer nivel se pacta verbalmente y/o por vía telefónica sin conocer al cliente al cual se entrega el producto a crédito sin tener un límite de días para efectivizar el cobro, llevando en mucho de los casos a perder esa inversión.

Este sistema basado en la confianza y las relaciones de dependencia con los comercializadores crea la necesidad de duplicar y hasta triplicar el capital de trabajo. Situación que se agrava por el escaso y burocratizado acceso a créditos económicos en las entidades financieras. En San Lorenzo (por ejemplo), existe debilidad organizativa debido a la poca capacidad de créditos y escasos resultados en las experiencias de comercialización asociativa de concha (Ecobiotec, 2009).

1.6 Evaluación de efectos e impactos ambientales

No se ha llegado a establecer un método único de evaluación y valoración, debido a que los valores o percepciones que una persona tenga sobre un determinado factor ambiental varían mucho con respecto a los que tenga otra persona, como también a la determinación de la escala de observación¹ (espacial o temporal) a la que se está estudiando. (Garmendia et al., 2005).

¹ Tomando como referencia la significancia de una escala y sus cambios

La complejidad del estudio ambiental a realizar, dará lugar a distintos tipos de evaluaciones (Preliminar, Simplificada y Detallada), en los que la pauta diferenciadora entre ellos será la profundidad con que se acometan dichos estudios (Conesa Fernandez, 2010). Podemos realizar una evaluación simple (clasificación de efectos), valoración cualitativa (importancia de efectos) y valoración cuantitativa (magnitud de los efectos).

Para la evaluación de los efectos ambientales de este estudio, el valor del impacto sobre el factor ambiental se estima de acuerdo a la valoración cualitativa, y teniendo en cuenta el criterio o “juicio profesional” de técnicos del sector público y de investigadores locales.

1.6.1 Principales metodologías y aspectos estudiados

El Instituto Nacional de Pesca (INP) viene realizando el seguimiento de la actividad extractiva del recurso concha prieta en cinco puertos de desembarque, con la finalidad de determinar las características biológicas y pesqueras del recurso concha prieta proveniente de las capturas artesanales, Algunos resultados de este seguimiento los encontramos en los estudios de Mora y Moreno (2007; 2008; 2009); Moreno et al. (2008); (Mora, E. et al., 2009); Flores y Licandeo (2010) y Flores (2011).

Flores y Licandeo (2010) citando los estudios de Kenneth (1969), Narchi (1976), Herrán (1983) y Cruz (1984) para *A. tuberculosa*, con enfoque a los aspectos biológicos realizaron muestreos y mediciones biométricas de longitud total, peso total, peso de las partes blandas, peso valvas, sexo y estadios de madurez sexual de la gónada femenina, donde se han determinado los estadios de desarrollo gonadal, tanto en forma macroscópica y microscópica (por frotis de la glándula reproductiva). Se elaboraron también escalas de madurez sexual adaptada a las categorías de condición gonadal, estas mostraron los resultados de madurez sexual del recurso obtenido analizando la condición reproductiva.

El INP analiza periódicamente los aspectos poblacionales, identificando el número de individuos y densidad por metro cuadrado de las áreas de extracción cercanas a cada puerto de desembarque. El análisis y estudio de los aspectos pesqueros es realizado a través de visitas y muestreos aleatorios mensuales en los principales puerto registrándose a través de entrevistas directas, determinando las zonas de extracción (esteros de manglar, áreas de pesca), el esfuerzo pesquero (número total de concheros activos), la captura por unidad de esfuerzo (registrándose el número de conchas capturadas por conchero), los desembarques y volúmenes de unidades de conchas almacenadas en los centros de acopio.

Estas metodologías también se han aplicado en trabajos realizados en Colombia, Perú, Nicaragua, México, Costa Rica, entre otros. La información y resultados obtenidos del análisis de los aspectos mencionados han sido de gran importancia en todo los aspectos, lo que ha permitido que se establezcan directrices, normas, regulaciones, políticas y herramientas empleadas en aspectos institucionales, de gestión, manejo y conservación de la especie.

1.6.2 Medidas de regulación pesquera

Al referirnos a medidas de atenuación de efectos ambientales en un proceso de extracción y comercialización de concha, es muy importante tener en cuenta las normas de regulación pesquera, considerando que la ordenación pesquera persigue aprovechar de manera óptima y sustentable el recurso en beneficio de la colectividad, al tiempo que se mantiene la biodiversidad (FAO, 2010).

Por medio de la ordenación se regula el uso que los pescadores hacen de los recursos pesqueros, para ello se adoptan varias reglas y disposiciones regulatorias destinadas a controlar el índice de mortalidad de los diferentes grupos de tamaño o edad de la población y/o se emplean herramientas de ordenación pesquera como los controles de insumos (controles de acceso y límites del esfuerzo), de rendimiento (límites de capturas); medidas técnicas (restricciones del tamaño de los peces o limitaciones en los artes de pesca); y las vedas zonales y temporales (zonificación y límites espaciales y temporales de pesca).

Todas estas medidas son tradicionales y no suficientemente efectivas a la hora de obtener los resultados que se buscan con su aplicación, más bien se convierten en conflictos entre pescadores, comerciantes y autoridades. Frente a estos inconvenientes es mejor aplicar el Enfoque Eco sistémico de la Pesca (EEP). La ordenación pesquera intenta equilibrar los diversos objetivos sociales, tomando en consideración el conocimiento y las incertidumbres de los componentes bióticos, abióticos y humanos del ecosistema y sus interacciones. El EEP apunta a planificar, desarrollar y ordenar la pesca de un modo que satisfaga las múltiples necesidades y deseos de las sociedades, sin poner en riesgo la posibilidad de que las generaciones futuras se beneficien de los bienes y servicios que pueden obtenerse de los ecosistemas marinos (FAO, 2010).

CAPITULO II.
DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Área del estudio

El cantón San Lorenzo está ubicado en la frontera norte de la provincia de Esmeraldas. Al norte limita con la República de Colombia, al sur con el cantón Eloy Alfaro, al este con las provincias de Carchi e Imbabura; y, hacia el oeste con el Océano Pacífico. Se extiende al oeste de la Cordillera de Los Andes por debajo de los 900 msnm hasta el filo litoral Pacífico. Sus coordenadas geográficas abarcan desde los 78.42° a 78.99° de longitud oeste y de 0.53° a 1.48° de latitud norte, cubriendo un territorio aproximado de 305310 Ha (Anexo 1).

Es una de las regiones bioclimáticas más grandes del Ecuador. El clima en la región es altamente húmedo. Existe un marcado período de lluvias de diciembre a junio. En general las precipitaciones son elevadas y relativamente bien repartidas: cerca de la costa las medias anuales se ubican entre los 2000 y 3000 mm, incrementándose rápidamente hacia las estribaciones de la Cordillera donde sobrepasan los 3000. La temperatura promedio es de 25.5 °C y la pluviosidad media anual es de 2314 milímetros²

2.2 Metodología de investigación científica

En esta investigación se parte de la aplicación del Método Científico General (MCG), con los pasos establecidos y que aportan a la construcción de herramientas y técnicas para levantar en unos casos información primaria y en otros sistematizar, ordenar y optimizar el uso de información secundaria.

No se han desarrollado dentro de esta investigación experimentos de tipo percepciones ambientales. Junto al MCG se establecieron técnicas de deducción e inducción para fuentes primarias y secundarias. Con las primeras se realiza el análisis descriptivo de las actividades de concheros, que permitirá en un futuro generar planteamientos sobre nuevos temas de investigación ambiental, social y económico, todos tendientes a establecer patrones o modelos de sustentabilidad con relación al fin investigativo la conservación de un recurso no renovable y su interacción social con los seres humanos en ámbitos económicos y productivos.

Una vez aplicados en forma general el MCG, en sus formas inductivas y deductivas, con análisis descriptivo aplicado a través de una muestra dirigida y encuesta en forma aleatoria

² <http://www.municipiosanlorenzo.gob.ec>

simple, se realiza la descripción y análisis de relaciones lineales simples que mostraremos en el acápite de resultados y con los anexos matriciales.

La información secundaria obtenida de las bases de datos de la Inspectoría de Pesca de San Lorenzo (2013), que contiene información de las variables de las cadenas de valor, volumen de producción y movilización, muestreos de inspección y actos de decomiso. Conjuntamente con técnicos expertos de la misma Inspectoría y de la Federación Artesanal de Afroecuatorianos Recolectores de Productos Bioacuáticos “San Lorenzo” (FEDARPOM-SL) se procedió a realizar la identificación de efectos ambientales a través de la matriz de causa efecto de Leopold modificada.

2.3 Diseño muestral

Para los estudios de tipo social y ambiental se espera que las variables presenten normalidad, esto dependerá entre otros elementos de la aleatoriedad con que fue levantada la información, tratada y sistematizada. Para la aplicación del Muestreo Aleatorio Simple (MAS), en esta investigación se aplicó la fórmula de poblaciones finitas sugerida por Balestrini (1998), es decir para grupos objetivos menores a 100 mil habitantes o actores directos. Se utilizó un nivel de confianza del 95% y margen de error del 3.9%, con probabilidades de ocurrencia (p) y no ocurrencia (q) de 50%.

$$\text{Formula (1): } n = \frac{N * p * q * Z^2}{e^2 (N-1) + p * q}$$

El universo poblacional (N) objetivo de esta pesquisa es de 2300 pescadores artesanales, 70% de mujeres y 30% de hombre. Comprendidos entre 18 a 70 años de edad que se dedican a la extracción de conchas en las parroquias de Ancón, Tambillo y San Lorenzo, aplicándose una muestra (n) de 500 individuos (aproximados a su centena superior) debido a que la formula determinó 496 encuestas.

Como elemento complementario de entrevistas dirigidas se contactó a 35 integrantes de la base de datos de comerciantes de concha en San Lorenzo y hacia los mercados nacionales registrados por la Inspectoría de Pesca. Con la finalidad de obtener tendencias sobre comercialización y ventas, estos representan el 35% de la base total oficial (100 personas).

En función de la inexistencia sobre información oficial geográfica parroquial de actividad económica con recurso concha, se asignó las encuestas de acuerdo los criterios sugeridos

por los técnicos de la Inspectoría de Pesca de la siguiente manera: 100 en la parroquia Ancón, 100 en la parroquia Tambillo y 300 en la cabecera parroquial y cantonal San Lorenzo. Para los comerciantes se determinó una entrevista de 35 personas definidas por el sitio donde residen, por la categoría de minoristas o de mayoristas y, por el mercado al que envían sus productos (local y nacional).

Como grupo de expertos y técnicos que apoyaron en la realización de esta actividad la Inspectoría de Pesca de San Lorenzo de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, institución pública encargada de control de los recursos pesqueros y del cumplimiento de la veda de la concha prieta, fueron de gran apoyo para la misma tanto logística como administrativamente, junto a la FEDARPOM, organización de segundo grado que agrupa y representa a 10 organizaciones comunitarias de concheros. Sus valiosos criterios permitieron contextualizar y asignar pesos y relaciones causa y efecto en la matriz de Leopold ajustada.

Se aplicó la metodología de valoración cualitativa simple o cálculo de la importancia de Garmendia et al. (2005). Esta metodología exige la valoración de los efectos ambientales asignándoles puntaje a los atributos de acumulación, extensión, intensidad, persistencia, reversibilidad y recuperabilidad. Los atributos con sus valores asignados se detallan en la tabla 1.

Luego se aplicó la valoración cualitativa simple (fórmula 2) para el cálculo de la importancia ponderada. La cual es el resultado de la suma de los valores de los 6 atributos ya mencionados.

$$\text{Fórmula (2): } Im = \pm (A+E+In+P+Rv+Rc)$$

Con los valores obtenidos del cálculo de la importancia se procede a normalizarlos aplicando la fórmula 3, obteniendo valores comprendidos entre el rango 0 y 1. Los puntajes obtenidos desde de 0.5 en adelante son significativos, de este modo, se determina el grado de significancia del efecto³.

$$\text{Fórmula (3): } I_N = \pm (|Im| - \text{Mínimo}) / (\text{Máximo} - \text{Mínimo})$$

³ En la Tabla 4 del Anexo 2 se muestra la normalización de cada uno de los efectos como también la suma total de la importancia de los efectos sobre cada factor ambiental y finalmente la suma de la importancia de cada acción impactante.

Tabla 1: Atributos para valoración cualitativa simple.

VALORACIÓN CUALITATIVA SIMPLE			
SIGNO		ACUMULACIÓN (A)	
Impacto beneficioso	+	Simple	1
Impacto perjudicial	-	Sinérgico	3
		Acumulativo	5
EXTENSIÓN (E)		INTENSIDAD (In)	
Área de influencia		Grado de destrucción	
Puntual	1	Baja	1
Parcial	2	Media	4
Extenso	3	Alta	8
PERSISTENCIA (P)		REVERSIBILIDAD (Rv)	
Permanencia del efecto		Medios naturales	
Temporal	1	Reversible	1
Permanente	3	Irreversible	3
RECUPERABILIDAD (Rc)			
Medios humanos			
Recuperable	1		
Irrecuperable	3		

Fuente: Garmendia et al., (2005)

CAPITULO III.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y ANALISIS

3.1 Descripción del proceso de extracción

En el cantón San Lorenzo el número de concheros asciende a aproximadamente 2300 personas, que se dedican a esta actividad de forma activa. El 70% de estos realizan la actividad de forma permanente, y el 30% de manera ocasional. Además, hay alrededor de 132 embarcaciones concheras de las cuales el 56 % se encuentran en San Lorenzo, el 27% en Ancón; y el 17% en Tambillo. Haciendo uso de las embarcaciones los concheros se movilizan desde sus comunidades o centros poblados a las áreas de manglar cuando la marea está bajando (bajamar). El 99% de Ancón, el 87% de Tambillo y el 74% de San Lorenzo se trasladan en embarcaciones con motor fuera de borda. En embarcaciones a canaleta (remo) se movilizan el 1% Ancón, el 13% de Tambillo y el 21% de San Lorenzo. Las personas que se movilizan a pie son menos del 5% y se encuentran en San Lorenzo.

Estando en el manglar empiezan a caminar en el lodo entre las raíces de mangle buscando las unidades de conchas introduciendo sus manos en el lodo llegando a profundidades entre 30 cm y 50 cm. Las conchas capturadas se depositan en la canasta. La mayoría de los concheros faenan todos los días de la semana. En Ancón el 17% trabaja de 1 a 3 días, el 24% de 4 a 5 días, y el 59% de 6 a 7 días. En Tambillo el 14% trabaja de 1 a 3 días, el 20% de 4 a 5 días, y el 66% de 6 a 7 días. En San Lorenzo el 18% trabaja de 1 a 3 días, el 20% de 4 a 5 días, y el 62% de 6 a 7 días. Sin embargo los domingos son utilizados para el abastecimiento de alimentos, enseres y otros productos que necesitan durante la semana y que no hay en sus comunidades.

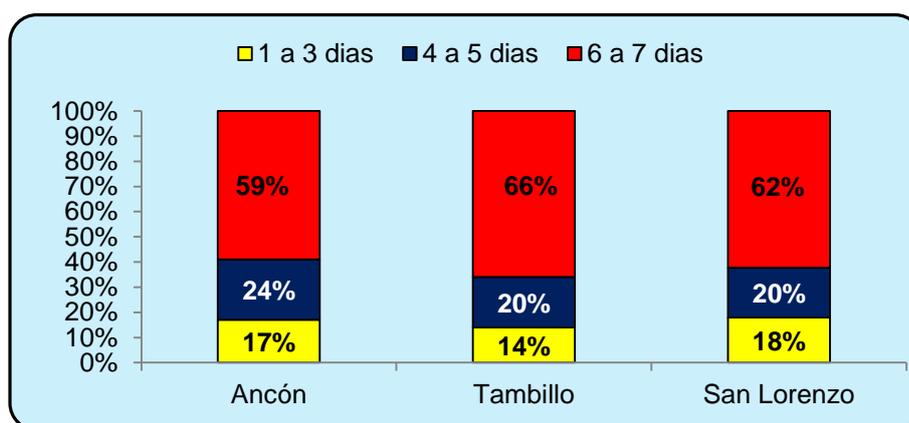


Gráfico 1: Días trabajados durante la semana por los concheros

Una vez terminada la recolección, cuando ya está subiendo la marea (Pleamar) los concheros regresan a sus comunidades utilizando como puertos de desembarque diferentes puntos de arribo en una misma comunidad. Allí la producción diaria se entrega en venta a diferentes

personas. En Ancón el 57% entrega su producto a los dueños de las embarcaciones, el 26% a comerciantes minoristas y el 17% a comerciantes mayoristas. En Tambillo el 87% entrega su producto a los dueños de las embarcaciones, el 9% a comerciantes minoristas y el 4% a comerciantes mayoristas. En San Lorenzo el 54% de entrega su producto a los dueños de las embarcaciones, el 43% a comerciantes minoristas y el 3% a comerciantes mayoristas.

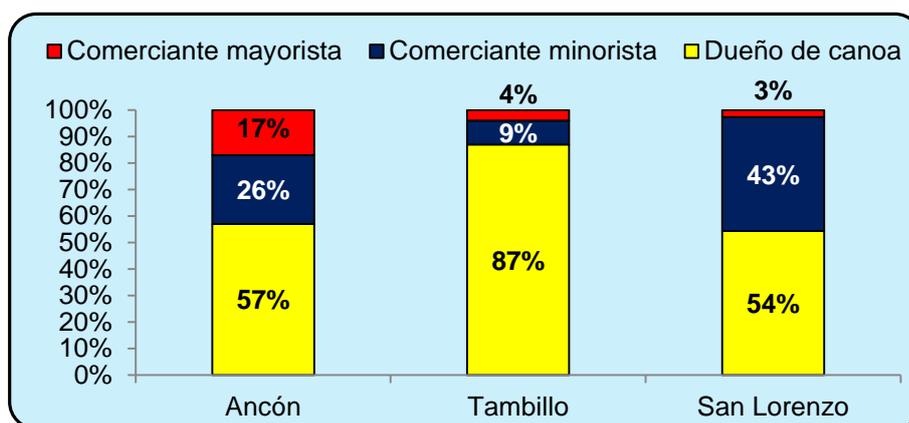


Gráfico 2: Clientes a quienes los concheros venden la producción de concha

Por cada ciento de concha los concheros generalmente reciben entre \$8 y \$8.50 dólares americanos. Este precio se mantiene desde el 2009. En Ancón y Tambillo el 94% reciben en pago entre \$8 y \$8.50. En San Lorenzo ese precio lo recibe el 65%. En Ancón y Tambillo el 6% recibe entre \$9 a \$9.50, y menos del 1% recibe \$10 o más. En San Lorenzo el 33% recibe entre \$9 a \$9.50 y el 2% recibe \$10 o más.

El precio de concha que reciben los concheros por cada ciento de concha además de la oferta y la demanda, está definido por varios factores principalmente por la larga cadena de intermediarios; por el medio que utilizan para ir a conchar; por la temporada del año, relacionada con los feriados donde la demanda es alta; por los compromisos establecidos entre los concheros y comerciantes, relacionados con la entrega de alimentos, prendas de vestir, bebidas y otros productos que los concheros pagan comprometiendo la producción de conchas de algunas semanas y en mucho de los casos de meses

Los concheros venden el producto de contado y a crédito. El 89% de Tambillo, el 69% de Ancón y 55% de San Lorenzo vende de contado, cuando entregan el producto y cobran el total de su valor al momento de la entrega. Al contrario menos del 11% entrega su producción a crédito, cuando entrega el producto y acuerda cobrar parcial o totalmente su valor en un plazo de ocho a quince días. El 34% en San Lorenzo y el 23% en Ancón utilizan en su momento todas las formas de venta o entrega.

Los pescadores artesanales para ejercer de forma legal su actividad deben estar debidamente autorizados, en este caso, por el Viceministerio de Acuicultura y Pesca el cual una vez cumplidos los requisitos, emite los permisos para las embarcaciones y para que las personas puedan ejercer la actividad pesquera en cualquiera de sus fases ya sea en la extracción, cultivo, procesamiento y comercialización. En este sentido, los concheros que tienen permiso de pesca artesanal son el 66%, en Tambillo el 57% en Ancón y el 39%. En San Lorenzo. No tienen permiso o lo ha extraviado el 46%, de San Lorenzo, el 39% de Ancón y el 34%.de Tambillo. El 15% de San Lorenzo y el 4% de Ancón tienen el permiso caducado.

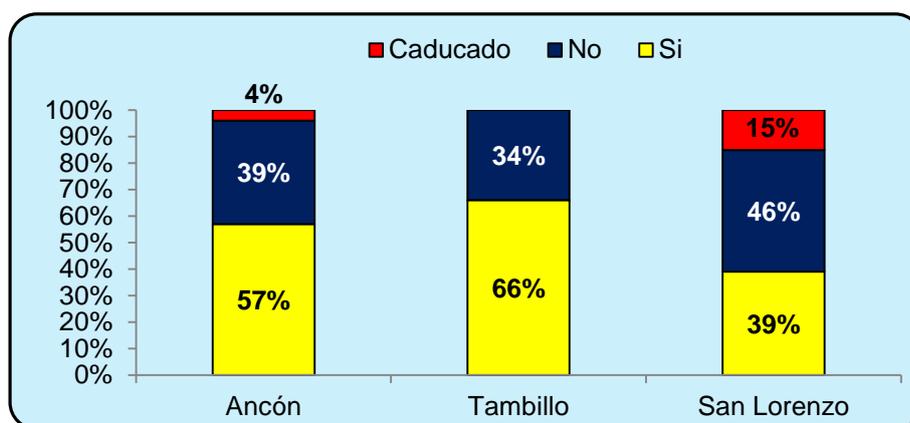


Gráfico 3: Permiso para ejercer la actividad pesquera legalmente

La faena de pesca se interrumpe principalmente por enfermedad, por fiesta religiosa, por inseguridad y por otras razones que tienen que ver con el abastecimiento de combustible que en esta zona es muy complicado comprarlo; y por los controles de documentos relacionados con las matrículas y permisos de pesca de embarcaciones y pescadores.

Durante la semana cuando no están conchando, se dedican a realizar otras actividades complementarias como quehaceres domésticos realizados en sus propias casas, luego está la pesca blanca y la agricultura y finalmente se dedican a la venta de productos pesqueros. Estas tres últimas actividades si generan ingresos económicos o lo que es mejor sirven para ayudar en la subsistencia de la alimentación diaria de los concheros y de sus familias.

En la actividad conchera se involucran a los hijos o a otros parientes cercanos, con el ánimo de transmitir las costumbres y saberes ancestrales a las nuevas generaciones y también para aumentar la producción. En Ancón al 70% lo acompañan de 1 a 3 personas por familia, al 21%, de 4 a 5 personas y al 9% de 6 a 7 personas. En Tambillo al 74% lo acompañan de 1 a 3 personas por familia, al 18% de 4 a 5 personas y al 4% de 6 a 7 personas y 5% realiza la

actividad solo. En San Lorenzo el 53% lo acompañan de 1 a 3 personas por familia, al 36%, de 4 a 5 personas, al 10% de 6 a 7 personas y el 2% van solos.

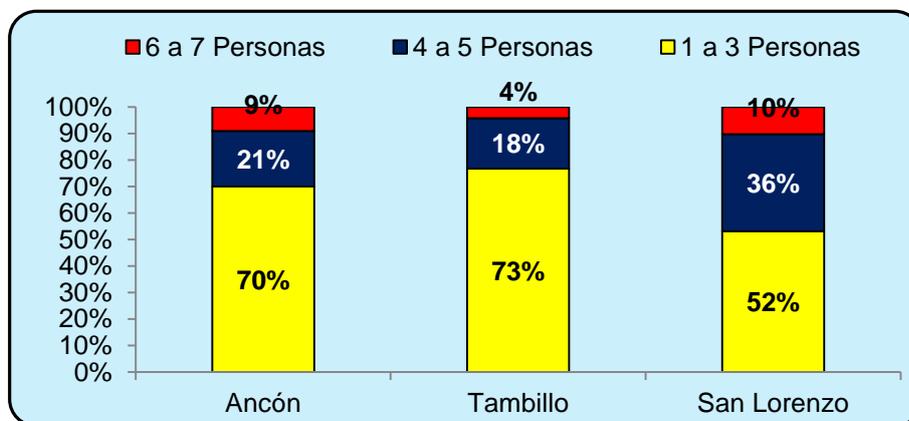


Gráfico 4: Miembros de la familia que participan en la actividad conchera

En cuanto a la organización de los concheros, muchas de las personas se agrupan por la movilidad, por el sitio de extracción, por la venta del producto, por cuestiones sociales, culturales, económicas y políticas de la comunidad en la viven. En Ancón y San Lorenzo el 85% no está asociado y el 15% si pertenece a una organización. En tambillo el 78% no está asociado y 22% si esta. Cabe destacar que muchas personas que constan en los registros de varias Asociaciones respondieron no, puesto que ya hace un buen tiempo no se reúnen y no realizan actividades conjuntas.

3.2 Descripción del proceso de comercialización

En el cantón San Lorenzo el número de comerciantes de conchas asciende a aproximadamente 100 personas que se dedican a esta actividad de forma activa bajo las categorías de mayoristas y minoristas. Existe además otro grupo de personas que comercializan productos pesqueros pero que no se encuentran registrados. Esto sucede más con los comerciantes locales que venden su producto internamente y no requieren guía de movilización para trasladarlo. En Ancón y Tambillo el 60% de los comerciantes tiene permiso de minorista, y el 40% que no tiene permiso. En San Lorenzo el 73% de los comerciantes tiene permiso, el 44% minorista y el 28% mayoristas; y el otro 28% no tiene permiso.

Los comerciantes según su categoría, procedencia del producto y el volumen que necesitan comercializar realizan la compra del producto varios días a la semana o todos los días. En Ancón el 100% de los comerciantes todos los días. En Tambillo el 80% compra todos los días y el 20% de 1 a 3 días. En San Lorenzo el 76% de los comerciantes compra todos los días, el

20% de 1 a 3 días, y el 4% de 4 a 5 días. Esto guarda relación con la fecha de ingreso de la concha desde Colombia que lo hace de forma irregular entre dos y tres veces por semana y se entrega el producto entre comerciantes, y por otro lado con la compra diaria que se realiza entre concheros y comerciantes.

La concha para ser vendida pasa por una larga cadena de intermediarios empezando primero por los dueños de las embarcaciones, luego con los comerciantes comunitarios, los comerciantes locales, los comerciantes minoristas y mayoristas, comerciantes mayoristas que residen en San Lorenzo, quienes reciben además la producción de concha de otros comerciantes de diferentes comunidades de las parroquias de Mataje, Ancón y Tambillo, y finalmente los comerciantes que reciben el producto en los mercados nacionales.

A estos mercados también llega concha de procedencia colombiana que por lo general ingresa a Ecuador por la frontera con el cantón San Lorenzo en grandes embarcaciones, y por la frontera con Tulcán en camiones de carga. Una vez en Ecuador la concha es comercializada en su mayoría por comerciantes mayoristas ecuatorianos. El 100% de los comerciantes de Ancón compra a los concheros; Mientras que en Tambillo se abastecen en un 80% de los concheros, en un 40% comerciantes minoristas y en un 20% de los comerciantes colombianos. En San Lorenzo el 64% compra a los concheros, otro 56% a comerciantes ecuatorianos y 36% a comerciantes colombianos.

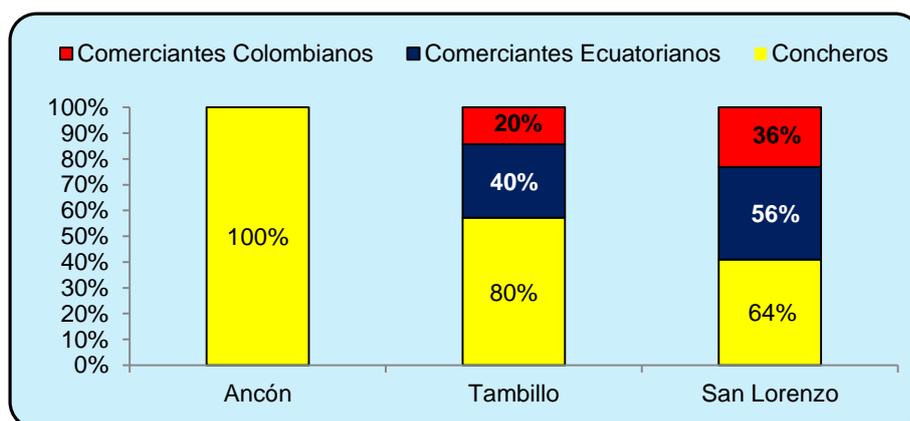


Gráfico 5: Personas a quienes los comerciantes compran la producción de concha⁴

Cuando se está comprando el molusco los comerciantes primero la cuentan, seleccionan y luego la almacenan. En Tambillo el 100% de los comerciantes la almacena en bodegas que son pequeños espacios adecuados dentro la misma casa. En Ancón el 80% la guarda en

⁴ Respuesta de selección múltiple

bodegas, y el 20% en “chiqueros”⁵. En San Lorenzo el 44% las acopia en bodegas, el 28% en chiqueros, el 20% utiliza bodegas y chiqueros, y un 8% lo vende inmediatamente.

Después que el producto es almacenado se vuelve a seleccionar, contar, lavar y se empaqueta en sacos o costales de yute para luego ser entregado en venta en distintas partes del país especialmente en Quito, Guayaquil, Huaquillas, Ambato, Santo Domingo, Manta y Machala. El 100% de los comerciantes de Ancón vende a otros comerciantes. En Tambillo el 100% vende a otros comerciantes, el 40% a mercados, cevicherías y restaurantes y el 20% a centros comerciales. En San Lorenzo 88% vende a otros comerciantes, el 32% a los mercados, el 12% a centros comerciales y el 24% a las cevicherías, restaurantes.

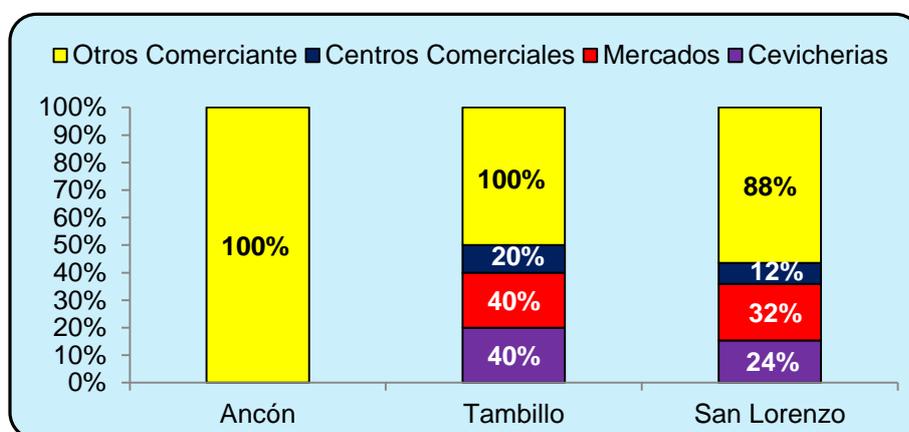


Gráfico 6: Clientes a quienes los comerciantes venden la producción de conchas⁶

Esta diferencia de cliente y mercados está determinada por el capital; los medios para la recolección, compra y almacenamiento del producto; el acceso a grandes volúmenes de gasolina; el medio de transporte para enviar el producto y la confianza de los convenios comerciales pactados telefónicamente, sin conocer físicamente a la persona o empresa.

La forma como los comerciantes venden el producto se da en tres modos, de contado cuando se cobra el total de su valor después de la entrega del producto. A crédito cuando se acuerda cobrar parcial o totalmente su valor en un plazo de ocho a quince días. Y por asignación cuando se cobra a medida que se vende el producto.

En Ancón el 60% entrega la producción a crédito, y el 40% trabaja al contado y a crédito/asignación. En Tambillo el 80% vende al contado y crédito/asignación, el 20% a

⁵ Que son instalaciones ubicadas en las orillas de las costas de las comunidades asemejando a su hábitat natural con el objeto que el producto se conserve vivo y fresco
⁶ Respuestas de selección múltiple

crédito. En San Lorenzo el 48% negocia al contado y crédito/asignación; el 40% a crédito y un 12% al contado. Existen varias temporadas del año donde todos los comerciantes venden al contado, en los feriados donde la demanda aumenta y con ello los precios, llegando a incrementarse más del 50%.

Los comerciantes tienen hasta tres capitales para poder trabajar, puesto que al dejar fiadas las conchas deben tener dinero para volver a comprar y realizar la siguiente entrega o envío, utilizando como medio de movilización, vehículos propios, vehículos privados y cooperativas de transporte público. El 40% de los comerciantes de las parroquias de Ancón y Tambillo utiliza únicamente transporte público, el 60% comercializa el producto localmente o los clientes llegan a la comunidad a retirarlo. En cambio en San Lorenzo el 64% utiliza transporte público, el 20% vehículo privado, y el 16% vehículo. El 28% no requiere de vehículo pues vende las conchas localmente.

La Subsecretaría de Recursos pesqueros por medio de la Inspectoría de Pesca realiza un control permanente del recurso, con la participación de dos inspectores y en ocasiones de uno cuando el otro sale de vacaciones. Estos inspectores son responsables del control y cumplimiento de las regulaciones pesqueras en todo el cantón San Lorenzo y de los cantones cercanos donde no hay inspectoría en este caso de Eloy Alfaro provincia de Esmeraldas y de Ibarra en la provincia de Imbabura. Esta institución lleva un registro del volumen de conchas que se movilizan y comercializan, de las inspecciones, los decomisos y las devoluciones al hábitat natural realizadas en coordinación con otras instituciones de control. Durante el 2013 se inspeccionaron 7923395,00 unidades de conchas que representa el 7% del volumen total movilizado con una media mensual de 660282,92.

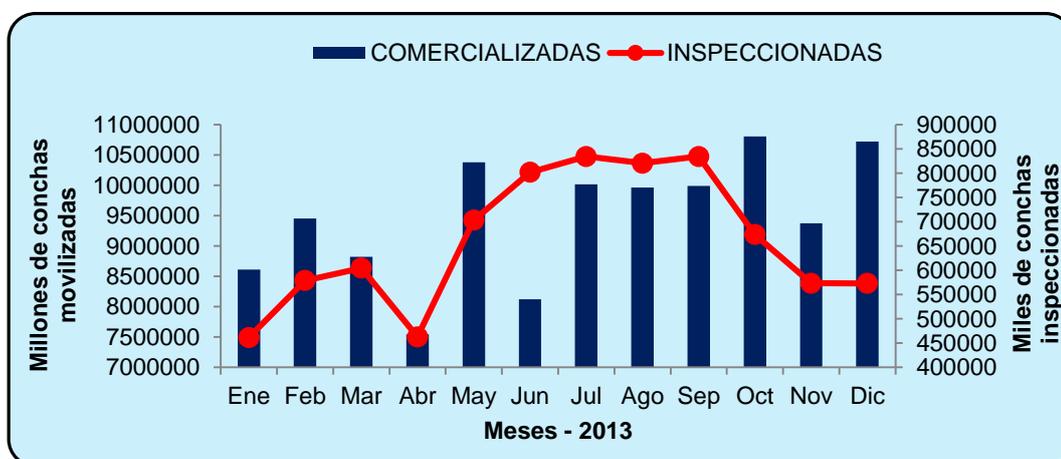


Gráfico 7: Conchas comercializadas frente conchas inspeccionadas
Fuente: SRP 2013.

El control de la concha es una actividad de tantas y los inspectores no se dan abasto para el volumen del recurso que sale desde este puerto. Por las dificultades operativas y a modo de estrategias los controles se apuntan más a los comerciantes que deben pasar la inspección del producto para cumplir con el control de talla de 4,5 cm de L.T. Luego recibe la guía de movilización de productos pesqueros para movilizar su producto de manera legal y segura. La policía Nacional colabora con el cumplimiento de la veda pero con énfasis en la fase de transporte revisando en los puestos de control y en los operativos en carreteras, que el producto se movilice con su respectiva guía de movilización caso contrario muchas veces es retenido y puestos a órdenes de las autoridades competentes para los trámites legales respectivo.

Del volumen de conchas inspeccionadas en 2013 se decomisaron 175349,00 unidades de conchas que no cumplían con la talla óptima de captura y comercialización. Esta cantidad representa el 2.2% del total inspeccionado. La media mensual fue de 14612,42. Las conchas decomisadas se devuelven al hábitat natural en las zonas de manglar autovedadas por las organizaciones comunitarias de la FEDARPOM-SL. Como testigos y colaboradores, en este proceso participan los responsables de la REMACAM, Gobiernos Autónomos Descentralizados de las parroquiales de Mataje, Ancón y Tambillo, y miembros de la comunidad.

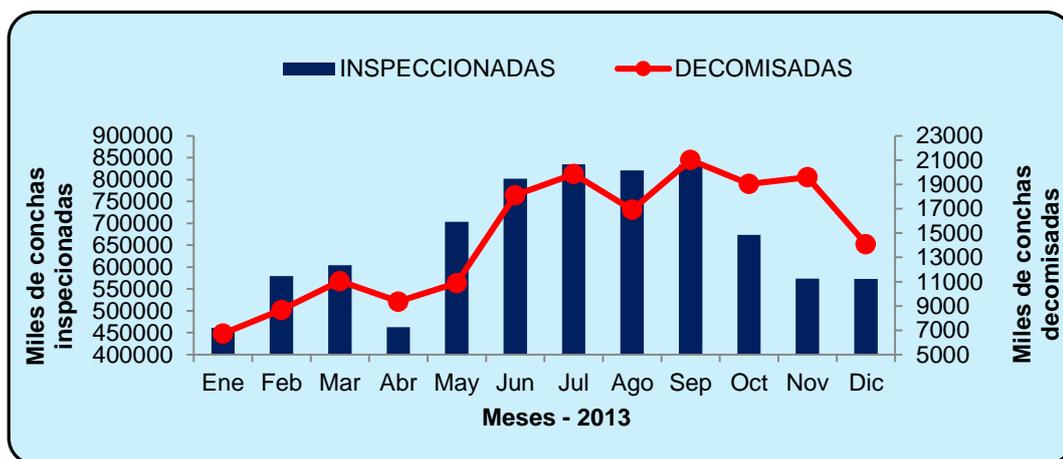


Gráfico 8: Conchas inspeccionadas frente conchas decomisadas y repobladas
Fuente: SRP 2013.

Antes de los repoblamientos los concheros dejan las conchas pequeñas a los comerciantes para ser entregadas a la Inspectoría de Pesca y luego ser repobladas. En Ancón el 24% de los concheros participa mucho, el 41% poco y el 35% no participa. En Tambillo el 36% de participa mucho, el 44% poco y el 20% no participa. En San Lorenzo el 14% participa mucho, el 47% poco y el 39% no participa. Es demuestra que gran parte de las conchas pequeñas no

regresa al manglar, y si no se logra venderla los concheros las consumen o simplemente las botan.

En lo que respecta a los comerciantes estos participan rechazando las conchas pequeñas y entregándolas a los Inspectores. En Ancón el 80% de los comerciantes participa poco y el 20% no participa. En Tambillo el 20% participa mucho, el 60% poco y el 20% no participa. En San Lorenzo el 12% participa mucho, el 40% poco y el 48% no participa. Esto ratifica la comercialización de las conchas menores a los 4,5 cm de longitud total.

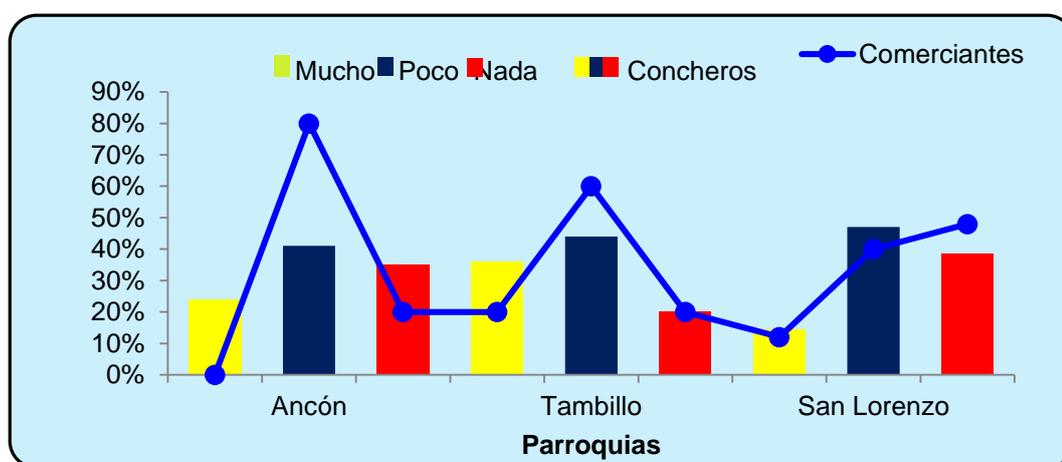


Gráfico 9: Participación de concheros y comerciantes en el repoblamiento de concha
Fuente: SRP 2013.

3.3 Principales actividades en el proceso de extracción y comercialización.

Se identificaron un total de 16 actividades relevantes que están ocasionando efectos ambientales y socioeconómicos en la pesquería de la concha prieta en San Lorenzo, ocho actividades se dan en la fase de extracción y ocho en la fase de comercialización. Estas actividades están comprendidas en las cinco fases (Extracción, tenencia, transporte, procesamiento y comercialización) estipuladas en el acuerdo ministerial 149 de la veda de la concha prieta (Tabla 1 del Anexo 2).

3.4 Elementos ambientales en la extracción y comercialización.

Se determinaron un total de 17 elementos ambientales que están siendo afectados por la pesquería artesanal de concha prieta, 4 elementos en el medio físico, 5 en el medio biótico y 8 en el medio antrópico (3 relacionados con lo económico, 4 con lo social, 1 con lo cultural). En la tabla 4 se detallan los elementos ambientales.

Tabla 2: Elementos ambientales afectados por la pesquería de concha prieta

Medio	Componente	Factor ambiental	Código
Físico	Suelo	Cambio de uso	F01
		Calidad de suelo	F02
	Agua	Calidad del agua de mar	F03
		Calidad de estuarios	F04
Biótico	Flora	Alteración de Hábitats	B05
		Especies protegidas	B06
		Organismos bénticos.	B07
	Fauna	Diversidad de especies	B08
		Abundancia de especies	B09
Antrópico	Económico	Ingresos económicos	A10
		Generación de empleo	A11
		Actividad pesquera	A12
	Social	Crecimiento demográfico	A13
		Educación	A14
		Salud	A15
		Modo de vida	A16
	Cultural	Turismo	A17

Fuente: Técnicos y equipo de apoyo de la SRP, 2013.

Los elementos y factores descritos son reconocidos con alto valor ambiental y socioeconómico, pues involucra al ecosistema manglar, donde se encuentran los recursos pesqueros, los beneficios y servicios ambientales que hacen posible la subsistencia y permanencia de las poblaciones y comunidades asentadas en la costa ecuatoriana y desde allí para el resto del país.

3.5 Efectos ambientales

Los efectos identificados en el proceso de extracción y comercialización de concha prieta en el cantón San Lorenzo corresponden a un total de 134, de los cuales 106 son negativos (26 en el medio físico, 35 en el medio biológico y 45 en medio antrópico) y 28 son positivos, todos ellos en el medio antrópico (20 relacionados con lo económico y 8 con lo social), (Tabla 3 del Anexo 2). En la Tabla 2 del Anexo 2 se detalla un listado de los potenciales efectos inidentificados sobre los elementos ambientales.

Los resultados de la valoración de efectos nos indican que 49 efectos van desde moderado a alto y son significativos según su importancia, de los cuales 12 se encuentran en el medio físico, 20 en el medio biológico, 11 en medio socioeconómico y 5 en el medio sociocultural; 17 efectos se producen en la fase de extracción y 32 en la fase de comercialización.

En la Tabla 4 del Anexo 2 podemos ver la importancia normalizada de cada uno de los efectos como también la suma total de la importancia de los efectos sobre cada factor ambiental y finalmente la suma de la importancia de cada acción impactante.

3.5.1 Efectos sobre el suelo y agua

Contaminación del suelo y, del agua de los estuarios y del de mar con el uso y derrame de gasolina y aceites que emiten los motores fueraborda de embarcaciones que utilizan para su lubricación aceite mezclado con la gasolina que se quema durante la explosión generando residuos contaminantes depositados directamente al agua. Esto se da debido a que el 81% de los concheros y 76% de los comerciantes utiliza embarcaciones con motor fuera de borda. Además se suma el resto de la población que moviliza cotidianamente en las comunidades del manglar.

También hay contaminación por la presencia de residuos domésticos como desechos sólidos y líquidos que son vertidos en las costas y playas de las caletas pesqueras y por ende al manglar. La disposición final de los residuos sólidos generados por los concheros y sus familias en las faenas de pesca es inadecuada. En Ancón el 35% arroja la basura al mar, el 12% en los manglares, el 46% la lleva a casa. En Tambillo el 39% la lanza al mar, el 28% en los manglares, el 27% la lleva a casa. En San Lorenzo el 50% la echa al mar, el 20% en los manglares, el 26% la lleva a casa. Parte de la basura que se lleva a casa finalmente llega al agua de mar.

3.5.2 Efectos sobre el bosque de mangle

Existen alteraciones en las características del hábitat de manglar con la tala de árboles de mangle y de otras especies para la construcción de embarcaciones y otro poco para el comercio. El 86% de las embarcaciones son construidas con madera, y el 9% utiliza fibra de vidrio.

3.5.3 Efectos sobre la fauna

El principal efecto negativo directo es la sobreexplotación del recurso concha prieta por el alto volumen que se comercializa, al igual que los volúmenes descargados y comercializados provenientes de Colombia, según datos de SRP (2013) desde el cantón San Lorenzo hacia el resto del país se comercializaron un total de 113814380,00 de conchas durante el 2013.

Además, hay un alto porcentaje de captura de unidades de conchas por debajo de la talla óptima de comercial. Lo que demuestra que la veda de la concha prieta no se está respetando por parte de los concheros. En este sentido. En Ancón el 74% la respeta mucho, el 24% la respeta poco y el 2% no la respeta. En Tambillo el 71% la respeta mucho, el 23% la respeta poco y el 6% no la respeta. En San Lorenzo el 34% la respeta mucho, el 53% la respeta poco y el 13% no la respeta.

En el caso de los comerciantes también hay incumplimiento de la veda. En Ancón el 80% respeta poco la veda y el 20% no la respeta. En Tambillo el 60% la respeta mucho, el 40% la respeta poco. En San Lorenzo el 48% la respeta mucho, otro 48% la respeta poco y el 4% no la respeta.

Además existe una fuerte presión sobre las conchas en edades reproductivas menores a los 4.5 cm de longitud total. En Ancón el 18% de los concheros extrae mucho, el 59% poco y el 23% no las extrae. En Tambillo el 15% extrae mucho, el 64% extrae poco y el 21% no las extrae. En San Lorenzo el 15% extrae mucho, el 66% extrae poco y el 19% no las extrae.

De igual manera los comerciantes se dedican a la compra y venta de conchas menores a los 4,5 cm de longitud total. En Ancón el 20% de los concheros compra poco y el 80% no las compra. En Tambillo el 60% compra poco y el 40% no las compra. En San Lorenzo el 4% compra mucho, el 80% compra poco y el 8% no las compra.

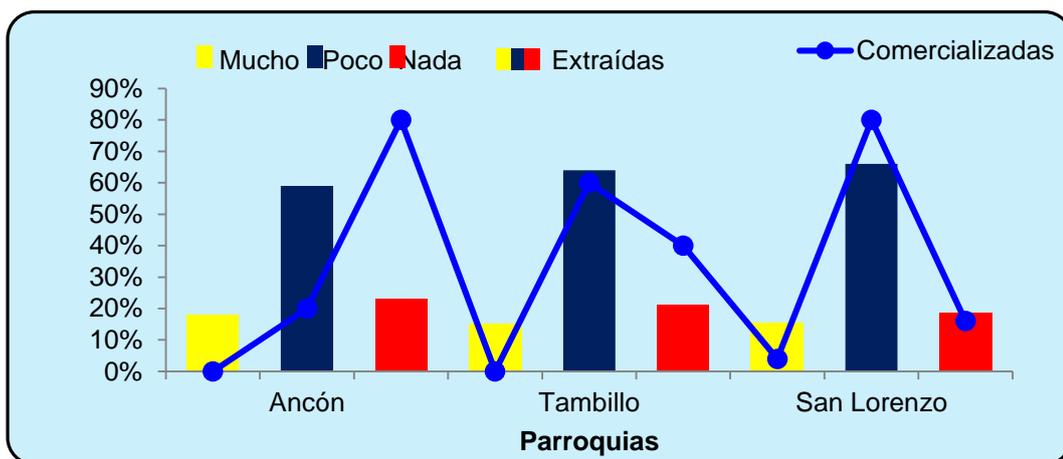


Gráfico 10: Extracción y comercialización de conchas menores a 4,5 cm
Fuente: SRP 2013.

Asimismo tampoco se respeta las zonas donde se realizan las devoluciones al hábitat de las unidades de conchas decomisadas por la Inspectoría de Pesca de San Lorenzo. En Ancón 77% las respeta mucho, el 17% poco y 6% no las respeta. En Tambillo el 61% las respeta

mucho, el 27% poco y el 12% no las respeta. En San Lorenzo el 29% las respeta mucho, el 44% poco y el 27% no las respeta.

Por otro lado está el ingreso del producto desde Colombia que tiene un efecto ecológico positivo, ya que ayuda muchísimo a satisfacer la demanda local y de alguna manera disminuye la presión al recurso en los manglares ecuatorianos. Cuando no ingresa la concha desde Colombia se evidencia una mayor presión sobre los manglares de Ecuador, y se elevan los precios provocando que se extraiga y comercialice la concha sin clasificar y respetar su tamaño. Del total de producto movilizado en 2013 el 66% es de procedencia colombiana. La concha ecuatoriana en ninguno de los casos supera el 50% en ventas.

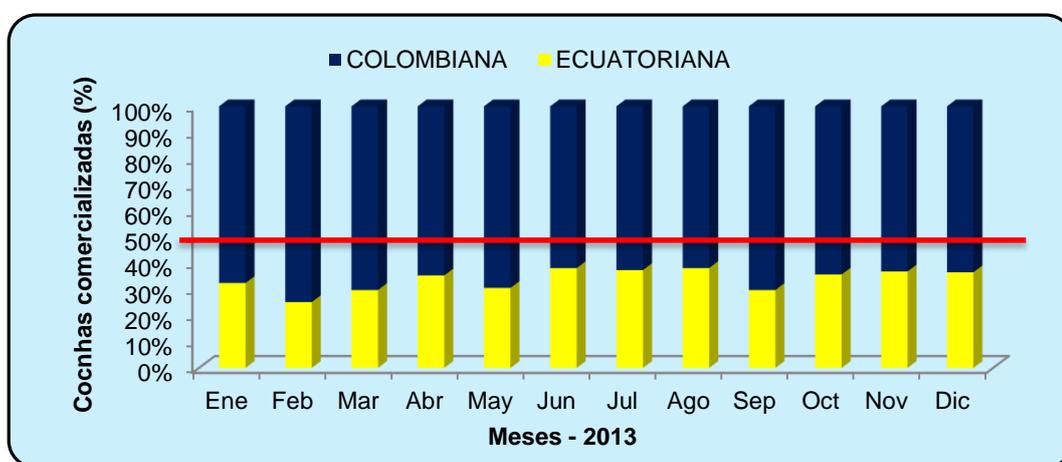


Gráfico 11: Comercialización de concha de procedencia ecuatorianas y colombiana
Fuente: SRP 2013.

Otro efecto importante es el aumento de los niveles de contaminación en el molusco por la exposición a la que se somete al recurso en ciertos sitios de almacenamiento que están ubicados en sitios de insalubridad donde reciben constantemente descargas de desechos domésticos, aguas residuales y aguas lluvias. El 23% de los comerciantes utiliza chiqueros y allí se acopian grandes cantidades de conchas principalmente la que procede de Colombia.

3.6 Efectos económicos

3.6.1 Efectos sobre la economía local

Generalmente la pesca tiene efectos económicos beneficiosos directos e indirectos en la población. La pesquería de concha prieta provee producto para la alimentación humana del país en estado fresco, congelado y procesado; permite además el crecimiento de la pesca

comercial para enviar el producto a los mercados nacionales y con ello la generación de ingresos y oportunidades de empleo.

De este modo se da la generación de ingresos económicos directos del 35% familias de Palma Real, 41% familias de Tambillo, 75% familias de El Viento, 40% familias de San Antonio y más de 2000 familias de la ciudad de San Lorenzo que son personas que en su mayoría viven en los barrios ubicados frente al mar. En la tabla 6 se indican algunos beneficios directos que genera esta pesquería en el cantón San Lorenzo.

Tabla 3: Beneficios directos que genera la pesquería de concha prieta.

SECTOR	CANTIDAD	BENEFICIO
Concheros	2300	Sustento de familias que viven en la costa. Ingresos por la venta del producto
Dueños de embarcaciones	80	Ingresos percibidos por el traslado de los concheros Garantía de compra del producto para el Comerciante
Tricicleros	35	Ingresos por traslado del producto localmente
Comerciantes	125	Ingresos percibidos por comercialización del Producto
Contadores de conchas	110	Ingresos percibidos por servicio de conteo y empaque
Cooperativas Transporte publico	10	Ingresos por traslado del producto a mercados nacionales
TOTAL	2660	

Fuente: SRP 2013.

Además hay beneficios indirectos a muchos sectores como proveedores de las embarcaciones, motores fuera de borda, insumos y combustible. Los cargadores y transportistas y comerciantes en los mercados nacionales, como también a las cadenas de cevicherías y marisquerías, restaurantes y centros comerciales.

A pesar de los efectos positivos, existe un Incremento de las desigualdades económicas en la población de las comunidades puesto aún se encuentran estado de pobreza, con falta de servicios básicos e infraestructura social básica, debido a que gran parte de las utilidades se queda en mano de pocos comerciantes mayoristas en los cuales si se nota los cambios en su calidad de vida.

Por otro lado hay desventajas comerciales para los concheros ecuatorianos por ingreso de conchas desde Colombia, debido a que el recurso ingresa al país muchas veces con una mejor clasificación en el tamaño y con un precio menor o igual al pagado en nuestros mercados generando una competencia interna y un decrecimiento de los ingresos familiares que reciben en pago menos dinero o dejan el producto fiado por mucho tiempo.

3.6.2 Efectos sobre la actividad pesquera

Como efecto positivo tenemos la generación de facilidades pesqueras con la construcción y compra de embarcaciones que sirven para movilización de la población en sus actividades personales y laborales, e indirectamente genera mano de obra y oportunidades de trabajo eventual. Además está la compra de insumos pesqueros y motores fueraborda y combustible, esto a su vez da la oportunidad para que algunas personas trabajen en el mantenimiento de los motores.

Existe un grave problema con el acceso a la gasolina. La demanda de este combustible está en aumento y una de sus causas se debe al contrabando motivado por el subsidio puesto que en Ecuador el precio es más bajo comparado con el precio colombiano, Esto porque en Colombia no hay subsidio estatal y si sube el precio internacional de nafta, también suben los precios.

El precio del galón de gasolina extra cuesta \$ 1,48 centavos de dólares y la gasolina artesanal tiene un costo de \$ 0,925 centavos de dólar el galón. La gasolina artesanal se vende por convenio, única y exclusivamente para los pescadores artesanales que se encuentran cooperados que en muchas ocasiones venden un restante a los pescadores independientes. La ubicación geográfica en esta zona fronteriza de manglares dificulta los controles. La gasolina se escasea y se elevan los precios, llegando a costar hasta \$ 2,50 el galón y la gasolina extra hasta \$ 3,00 el galón.

La producción de concha de talla óptima está muy afectada porque a pesar de los controles se comercializa grandes cantidades de conchas sin selección ni clasificación de tallas motivados por la creciente demanda a nivel nacional que cada vez utilizan varias estrategias con tal de recibir el producto y abastecer el mercado a toda costa.

Además los concheros se quejan de la veda y los controles porque se sienten perjudicados y dicen “en los manglares ya no hay conchas grandes, lo que más se encuentra son conchas pequeñas.”

3.7 Efectos sociales

3.7.1 Efectos sobre la población

Hay un aumento del 22% del esfuerzo pesquero dirigido a este recurso entre otras causas debido al despido de miles de personas que laboraban en las empresas palmaculoras que retornan a sus antiguas actividades o encuentran en la pesca un modo de subsistencia más inmediato entre la falta de oportunidades laborales.

También se muestra el aumento de personas colombianas desplazadas por el conflicto armado que viven los colombianos. Estas personas llegan a estas comunidades principalmente por parentesco, relaciones comerciales y por refugio otorgado por el Gobierno Ecuatoriano. Los recursos que se están agotando y los servicios básicos que son deficientes son compartidos y esto dificulta la convivencia y la supervivencia.

3.7.2 Efectos sobre medio social y cultural

Existe un aumento de riesgos en la salud de los concheros por las exposiciones constantes a animales peligrosos y accidentes que ocurren por las duras condiciones que enfrentan diariamente en la recolección de las conchas. Se identifican elevados niveles de exposición de los pobladores a factores de riesgo ocasionados por los robos y atracos de la delincuencia común pero en espacial de los piratas que no solo les quitan los motores y sus embarcaciones sino que muchas veces los amarran y los abandonan en las áreas de manglar o en otros casos le causan la muerte.

Pese a estos factores que atentan y ponen en peligro la vida, la forma habitual de trabajo y el modo de subsistencia de las poblaciones costeras los pescadores artesanales en su mayoría no cuentan con seguro de social. En Ancón el 90% no tiene seguro social, el 9% está afiliado al IESS, y solo el 1% tiene otro tipo de seguro. En Tambillo el 96% no tiene seguro social y el 4% está afiliado al IESS. En San Lorenzo el 85% no tiene seguro social y el 15% está afiliado al IESS. En una campaña promovida por la vicealcaldía del Gobierno Autónomo Descentralizado de este San Lorenzo se afiliaron al seguro social campesino alrededor de 78 concheros (Tabla 4).

Tabla 4: Afiliación al seguro social para los concheros

Seguro	% San Lorenzo	% Tambillo	% Ancón
Ninguno	90	96	85
IESS	9	4	15
Otros	1	0	0
No contesta	0	1	0
TOTAL	100%	100	100

Fuente: MAGAP, 2011.

Al hablar de educación vemos que los niveles de instrucción de los pescadores artesanales son bajos, el 67% de Tambillo, el 60% de San Lorenzo y el 66 de Ancón llegó o culminó la primaria. El 16% de Tambillo, el 21% de San Lorenzo y el 18% de Ancón culminó la secundaria (Tabla 5).

Tabla 5: Niveles de instrucción de pescadores artesanales

Nivele de Instrucción	% San Lorenzo	% Tambillo	% Ancón
Primaria	60,1	67,3	66,1
Secundaria	21	16,1	18,5
Superior	1,3	0,5	3,9
Alfabetización	1,2	0,3	0,2
Ninguno	14	12,7	6,1
No contesta	2,4	3,1	5,2
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: MAGAP 2011.

La población presenta grandes necesidades de capacitación en temas ambientales, legales, productivos y de conocimientos, habilidades o actitudes para el establecimiento y fortalecimientos de los procesos formativos de las personas, de las familias y de las organizaciones comunitarias.

Además hay mucha participación de población infantil, muchos padres llevan varias veces a sus hijos a las faenas de recolección del molusco estando en épocas de clase, Esto provoca la inasistencia al centro educativo teniendo como efecto que los hijos de los concheros tienen menos rendimiento académico y con ello deficiencias en su formación personal.

3.7.3 Efectos sobre servicios básicos

A pesar que en los últimos años la cobertura de los servicios de agua potable, saneamiento y electricidad han aumentado de forma considerable en nuestro país, en las comunidades de San Lorenzo estos servicios son deficientes y con poca cobertura a nivel rural.

San Lorenzo cuenta con sistema de agua entubada con abastecimiento de captación de pozos profundos y planta de tratamiento de agua, la misma que no llega a ser potable, cuyo servicio es intermitente y pocas veces llega a la mayoría de los barrios ubicados en la zona costera. Este sistema se extiende a Tambillo donde es almacenada en una cisterna y luego bombeada al tanque elevado para ser distribuida a la población. Sin embargo actualmente este sistema prácticamente no funciona a cabalidad. Suele pasar meses sin prestar el servicio.

En la comunidad de Palma Real de la parroquia Ancón, también se cuenta con un sistema de agua como el de San Lorenzo con la diferencia que tiene muchas mejorías en la prestación del servicio, el líquido llega con mayor presión casi todo el día, favorecida por ser una comunidad pequeña y con pocos habitantes (Tabla 6).

Tabla 6: Abastecimiento de agua para el hogar

Procedencia	%	%	%
	San Lorenzo	Tambillo	Ancón
Red pública	64,4	30,3	81,5
Pileta o llave pública	22,3	12	7,5
Pozo	5,5	35,5	7,9
Carro repartidor	1,2	0,4	0,4
Rio/Vertiente	0,9	3,3	0,4
Otro	1,6	6,5	0,5
No contesta	4,1	12	1,8
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: MAGAP 2011.

Según los datos de la tabla 6, por el consumo de agua insegura, estas comunidades están expuestas al aumento de insalubridad en sus habitantes, situación también preocupante para la salud de las poblaciones infantiles y de adultos mayores como sectores vulnerables.

Otro factor que afecta el ambiente en San Lorenzo es el hecho de contar de forma parcial con una red de alcantarillado y unas piscinas de oxidación que no operan adecuadamente y se encuentran paralizadas. Tambillo y Palma Real no cuentan con red de alcantarillado y al igual que San Lorenzo están eliminando las aguas residuales y excretas sin un adecuado

tratamiento al suelo y al estuario de manglar. Según los datos de la tabla 7 la contaminación es significativa debido a que la mayoría de los pozos sépticos y ciegos y las letrinas son construidas y operan sin requerimientos técnicos, y de una u otra manera sus efectos llegan al estuario.

Tabla 7: Conexión del servicio higiénico del hogar

Procedencia	%	%	%
	San Lorenzo	Tambillo	Ancón
Red pública alcantarillado	29,4	0	0
Pozo séptico	19,4	14,9	34,4
Pozo ciego	13,1	4,1	15,9
Barranco	12	32,8	22,9
Letrina	3,6	6,7	7
No tiene	16,3	34	17,2
No contesta	6,2	7,5	2,6
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: MAGAP 2011.

Las comunidades de Ancón y Tambillo cuentan con conexión a la red de interconectado eléctrico nacional, de modo que la mayoría de los hogares cuenta con este servicio, el cual se ha mejorado considerablemente, ya que hay menos apagones y el servicio se restablece en pocos minutos, muchos más rápido comparado con 2011 y 2012 donde el restablecimiento duraba varias horas y a veces días. Según la tabla 8 se muestra que alrededor del 80% de los hogares cuentan con acceso a electricidad por conexión a la red pública y los otros tipos de fuentes de energía para el hogar.

Tabla 8: Suministro de energía para del hogar

Suministro	%	%	%
	San Lorenzo	Tambillo	Ancón
Red eléctrica Publica	82,9	83,8	77,1
Planta eléctrica privada	6,4	4,6	12,3
Vela, lámpara	1,4	0,4	3,1
Paneles solares	0	0	0,4
Ninguno	4,2	0,8	3,1
No contesta	5,1	10,4	4,0
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: MAGAP 2011.

En cuanto al acceso al servicio de manejo de los residuos sólidos encontramos grandes deficiencias. En San Lorenzo y Palma Real se cuenta con el servicio de recolección de la

basura pero esta no recibe ningún tratamiento en su disposición final se realiza en botadero a cielo abierto ubicados cerca a las costas. Tambillo no cuenta con servicio de recolección de basura. De acuerdo a la tabla 9, la población da a la basura los siguientes destinos después de la disposición inicial.

Tabla 9: Eliminación de los residuos sólidos del hogar

Disposición Final	% San Lorenzo	% Tambillo	% Ancón
Servicio Municipal	71,7	12,9	27,3
Bota al rio	14,5	68	21,1
Bota en un lote	2,8	7,5	22,5
Botal al mar	0,3	0,1	0
Bota a la calle	0,1	0,8	1,3
La quema	1,8	3,7	18,1
Entierra	1,5	1,2	4,4
Contrata el servicio	2,8	0	0
No contesta	4,5	5,8	5,3
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: MAGAP 2011.

En la era de la información y comunicación, son sorprendentes los niveles de disponibilidad a los servicios de telefonía e internet que tienen los pescadores artesanales. Según los datos de la tabla 10, este sector está muy alejado del uso de estos servicios y de las ventajas que estos proveen. Ancón no tiene acceso a telefonía celular de las operadoras del país; por su ubicación geográfica se comunican con el servicio de las operadoras de Colombia.

Tabla 10: Acceso a telefonía e internet en las comunidades concheras

Servicio	% San Lorenzo	% Tambillo	% Ancón
Telefonía móvil	39,4	25,7	7
Telefonía fija	16,8	7,9	12,8
Radiotelecomunicación	0,3	0	1,8
Internet	0,1	0	0
Otro	0,8	0	0,4
Ninguno	28,8	44	52
No contesta	13,8	22,4	26
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: MAGAP 2011.

3.8 Discusión

De acuerdo con los resultados de esta investigación se logró determinar y analizar los efectos sociales, económicos y ambientales que se dan en el proceso de extracción y comercialización de concha, y sus consecuencias en los concheros, la población y en el ecosistema manglar del cantón San Lorenzo. Se describió las principales características del proceso de extracción y comercialización identificando 134 efectos ambientales de los cuales 106 son negativos y su valoración de la importancia determina 49 efectos significativos.

Entre los efectos positivos se encontró la movilización de grandes volúmenes de conchas y altos porcentajes en la generación de fuentes de ingresos económicos familiares, confirmando que la extracción y comercialización de este producto sostiene socioeconómicamente a miles de familias de la costa ecuatoriana y de otras zonas del país hacia donde se distribuye, por la gran demanda que tiene a nivel nacional e internacional, como lo afirman Mora & Moreno (2008), Cabanilla (2010) y Mora, E. et al. (2010). Además existen grandes oportunidades de trabajo eventual y de mano de obra, como también las facilidades pesqueras que sirven para movilización personal y laboral.

Se registran buenos resultados ecológicos y socioeconómicos con la implementación de las autovedas, la rotación de áreas de concheo y repoblamiento de concha con la participación de organizaciones comunitarias. Se registraron mejores capturas y conchas más grandes. Esto demuestra el incremento de individuos y de su crecimiento. Además, coincide con los resultados de Beitzl & Cruz, (2010) en Muisne, y con Espinosa S.G. et al. (2010) en Colombia, aunque con ciertas diferencias en los tiempos. En el caso del repoblamiento, se encontró cierto mejoramiento en cuanto a la abundancia en las áreas cercanas donde se sembraron las conchas decomisadas. Sin embargo, los efectos negativos están contrarrestando los logros como también la conservación y mantenimiento de la especie.

Los altos porcentajes de extracción y comercialización de conchas por debajo de la talla prohíba de captura (4,5 cm LT), indican que en el cantón San Lorenzo se continua explotando ejemplares en edades reproductivas. El 79% los concheros las capturan y el 84% de los comerciantes de la ciudad de San Lorenzo las vende. Esta presión probablemente tiene como efecto la disminución progresiva de la biomasa de la zona y la reducción de las tallas. Se concuerda con algunos registros a nivel local reportados por Mora & Moreno (2009) y Moreno et al (2010), además con lo reportado en investigaciones en Colombia por Borda & Cruz (2004) y Lucero et al (2012).

Las medidas de regulación aplicadas actualmente a la pesquería de la concha en los manglares de San Lorenzo no han sido exitosas, pues solo se alcanza a inspeccionar parcialmente el 7% del volumen movilizado encontrando en la mayoría de los sacos conchas por debajo de la talla legal, lo que hace suponer que en el resto de sacos no inspeccionados se pasan las conchas menores a 4,5 cm de LT. Por otro lado no se respetan las zonas repobladas, ni las zonas autovedadas. Pues el 71% de los concheros de San Lorenzo y el 31% de Ancón y Tambillo ingresa a estas áreas y extraen las conchas. Lo que concuerda con Mora et al. (2010) que sostiene que tanto recolectores y comerciantes no están cumpliendo con la veda de concha. Esto obstruye los intentos de restitución de las condiciones ecológicas del área y del crecimiento y aumento de la biomasa de especie.

Los resultados muestran que las poblaciones de las tres parroquias no cuentan con sistemas adecuados de manejo de residuos sólidos, líquidos y de excretas. Pues los efectos de la disposición final de estos residuos de una u otra manera llegan a los estuarios y luego al mar, ya sea de forma directa o por la permeabilidad del suelo. Además encontramos en la superficie del agua de los estuarios la presencia grasas y aceite de los motores fuera de borda; debido a que la movilización fluvial es el único medio de transporte en las comunidades del manglar de San Lorenzo y más del 90% de los concheros y más del 75% de los comerciantes utiliza embarcaciones con motores fuera de borda. Lo que guarda relación con lo encontrado con García, J. U. et al. (2008) en México y Palacios & Coze (2008) en Costa Rica.

García et al. (2008) encontraron que el 85% de las conchas extraídas en zonas expuestas a contaminación por descargas de residuos domésticos e industriales, tienen coliformes fecales por arriba del límite permitido. Esto es preocupante ya que en San Lorenzo el 44% de los comerciantes almacena el producto en centros de acopio ubicados en sitios insalubres lo que supone el aumento de los niveles de contaminación en las conchas almacenadas. Lo que representa un riesgo en la salud de las personas que consumen las conchas crudas. Sin embargo son muy pocos los registros de problemas de salud por el consumo directo de este producto. Lo que podría ser, porque las enterobacterias no sobreviven en los medios salinos.

Del total de la concha comercializada en el país el 66% ingresa desde Colombia gran parte se consume en Ecuador y el resto llega hasta Perú por la frontera con Huaquillas (SRP 2013). El 39% de los comerciantes de San Lorenzo por lo general con categoría de mayorista compran el 80% de este producto. Este producto cubre en gran medida la demanda nacional y ayuda de cierto modo a disminuir la presión ejercida en los manglares de Esmeraldas.

Los altos porcentajes de comerciantes que venden el producto localmente a otros comerciantes, está relacionado, con el medio para transportarlo a los mercados y con el bajo precio en la larga cadena de intermediario. Esto obliga a pagar menos a los concheros, producto de la competencia generada por el ingreso de concha de Colombia. Lo cual concuerda con estudios anteriores Ecobiotec, (2009) y Cabanilla, (2010). El precio por cada ciento de concha pagado a los concheros se mantiene en \$ 8,50 dólares desde el 2009. Lo que refleja las dificultades económicas que asumen los concheros endeudarse con la adquisición de bienes y productos necesarios para su subsistencia y la de sus familias.

Se encontró un aumento en los riesgos de salud e inseguridad por las condiciones en que viven y laboran los concheros, más del 85% de los concheros no tiene seguro social. Lo que hace que no tengan los beneficios de las pensiones de auxilio de funerales y subsidios económicos por enfermedad, maternidad, incapacidad temporal. Los niveles de instrucción de los pescadores son bajos. Solo el 19% llegó o culminó la secundaria. Además presentan grandes necesidades de capacitación. Esto limita sus posibilidades en otros niveles a la participación laboral, económica, política, social y en desarrollo y crecimiento económico de sus comunidades, cediendo estos espacios siempre a las mismas personas o a extraños.

Se registra carencia de servicios básicos de calidad, como también gastos y pagos exagerados en la adquisición de productos e insumos. Esto sumado a las disminuciones en las capturas de tallas óptimas y los bajos ingresos económicos, muestran que los concheros viven en condiciones de pobreza. Así lo indican los resultados de Necesidades Básicas insatisfechas. Ancón 98.6%. Tambillo 98.5% y San Lorenzo 77,1%. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, 2010).

En definitiva con la aplicación y cumplimiento efectivo de la veda se consigue buenos resultados en términos de conservación de la especie, pero ocasiona un fuerte impacto negativo en la economía y subsistencia de los concheros. Se debe implementar estrategias para el manejo sustentable de la concha y de alternativas productivas paralelas que reemplacen de cierto modo la explotación de la concha y de otros recursos pesqueros.

Esta investigación contribuirá con información para las autoridades pesqueras, ambientales, de salud y políticos conozcan cuales son las consecuencias ambientales y socioeconómicas de la pesquería artesanal de la concha prieta.

CONCLUSIONES

1. La descripción de las principales características de esta pesquería, permite conocer, que más de 2300 personas de bajos recursos económicos, viven exclusivamente de la extracción de concha y reciben bajos precios de una larga cadena de intermediarios que promueve la comercialización de conchas menores a 4,5 cm de LT, dando constancia del incumplimiento de la veda, de la cual la inspectoría de pesca no tiene la capacidad operativa de controlar de forma efectiva, debido a los grandes volúmenes de conchas que se movilizan por este puerto pesquero.
2. Alrededor de 17 elementos ambientales están siendo afectados por 49 efectos significativos que están ocasionando consecuencias sociales, económicas y ecológicas importantes, principalmente la disposición final inadecuada de residuos sólidos, líquidos y de excretas que llegan al manglar; la reducción de tallas, de la abundancia y de las capturas de conchas de tallas óptimas; y una baja importante en los ingresos económicos de los concheros y comerciantes minoristas.
3. El análisis de los efectos identificados, demuestra, que la concha está siendo sobreexplotada y supone un estado crítico, como también un aumento en los riesgos de la salud e inseguridad para la población. El nivel de instrucción los concheros es bajo y requieren de capacitación en temas ambientales, legales, productivos, puesto que la situación socioeconómica en la viven, dificulta el cumplimiento de muchos cuerpos legales y más bien subsisten de los beneficios que obtienen violándolos.
4. Las medidas puntualizadas, como consecuencia del análisis de los efectos identificados, va a facilitar, a los responsables del manejo de la concha y a autoridades locales, en la planificación y ejecución de acciones viables para evitar, minimizar o mitigar los riesgos hacia la especie, la salud de la población y el ecosistema manglar.

RECOMENDACIONES

1. Se debe fortalecer la capacidad operativa de las Inspectorías de Pesca y coordinar la ejecución de acciones de control en todas las fases de la veda (Extracción, Tenencia, Procesamiento, Transporte y comercialización), con la participación conjunta y compartida de las autoridades ambientales (MAE-REMACAM), pesqueras y de control (Policía Nacional, Municipal y Marítima).
2. Implementar estudios, programas y obras para el manejo integral de los residuos sólidos y aguas residuales, como también fortalecer las acciones de conservación como las autovedas y el repoblamiento de concha con un programa de monitoreo que permita conocer el estado de los procesos de manejo, recuperación de las zonas de manglar intervenidas.
3. Desarrollar en las comunidades costeras, alternativas productivas sostenibles que promuevan el aprovechamiento sustentable y conservación de los recursos bioacuáticos, fortaleciendo las organizaciones comunitarias y la comercialización asociativa de sus productos con prácticas higiénicas.
4. En definitiva y en modesta forma se sugiere analizar los resultados de esta investigación que poseen información relevante y medidas puntualizadas tendientes al adecuado manejo de los residuos; aprovechamiento sustentable y recuperación de la concha, como también de las condiciones ecológicas del área de manglar; al fortalecimiento de las actividades económicas comunitarias y de las instituciones de control, que pueden ayudar a mejorar la gestión y administración de los recursos bioacuáticos de la REMACAM.

BIBLIOGRAFIA

- Agudelo E, et al. (2011). *Protocolo de captura de informacion pesquera, biológica y socio-económica en Colombia*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Balestrini, M. (1998). *Como se elabora el proyecto de investigación: para los estudios formulativos o exploratorios, descriptivos, diagnósticos, evaluativos, formulación de hipótesis casuales, experimentales y los proyectos factibles*. Caracas, Venezuela: BL Consultores asociados.
- Beitl, C. M., & Cruz, A. (2010). *Custodia de Manglar y Monitoreo Comunitario del Recurso Concha Prieta (Anadara tuberculosa y A. similis) en la isla de Costa Rica, El Oro, Ecuador. Resultado de Monitoreo Comunitario con la Asociación de Costa Rica, Diciembre 2009-Junio 2010*.
- Borda, A. C., & Cruz, R. (2004). *Pesca Artesanal de bivalvos Anadara tuberculosa y A. similis y su relación con eventos ambientales, Pacifico colombiano*.
- Cabanilla, M. (2010). *Comercialización de la concha prieta (Anadara tuberculosa y A. similis) en los principales puertos de la costa ecuatoriana*. Boletín Científico y Técnico, Instituto Nacional de Pesca.
- Canter, L. W. (1998). *Manual de Evaluación de Impactos Ambientales: Tecnicas para la elaboración de estudios de impacto*. España: McGraw-Hill linteramericana.
- Conesa Fernandez, V. (2010). *Guía Metodologica para la Evaluación del Impacto Ambiental* (4ta ed.). Madrid, España: Mundi-prensa.
- Cruz, R., & Borda, C. A. (2003). *Estado de explotación y pronosticos de la pesqueria de Anadara tuberculosa (Sowerby, 1833) en el Pacifico colombiano*.
- Ecobiotec. (2009). *Cadenas de valor de concha prieta y cangrejo rojo*. Contrato No. EPP-I-00-06-00013-00 TO #377, Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Costas y Bosques Sostenibles.
- Escofet, M. C.-S. (1993). *Los efectos de la actividad pesqueras*. Obtenido de ESCOFET.
- Espinosa, S. G. et al. (2010). *Estado de la población y valoración de algunas estrategias de conservación del recurso Piangua Anadara tuberculosa (Sowerby) en sectores de Bazás y Nerete, Costa Pacífica Nariñense de Colombia*.
- FAO. (2010). *La ordenación pesquera*. FAO Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable., ROMA.
- Flores, L. A. (2011). *Growth estimation of mangrove cockle Anadara tuberculosa (Mollusca: Bivalvia): application and evaluation of length-based methods*. Revista de biología marina y oceanografía.

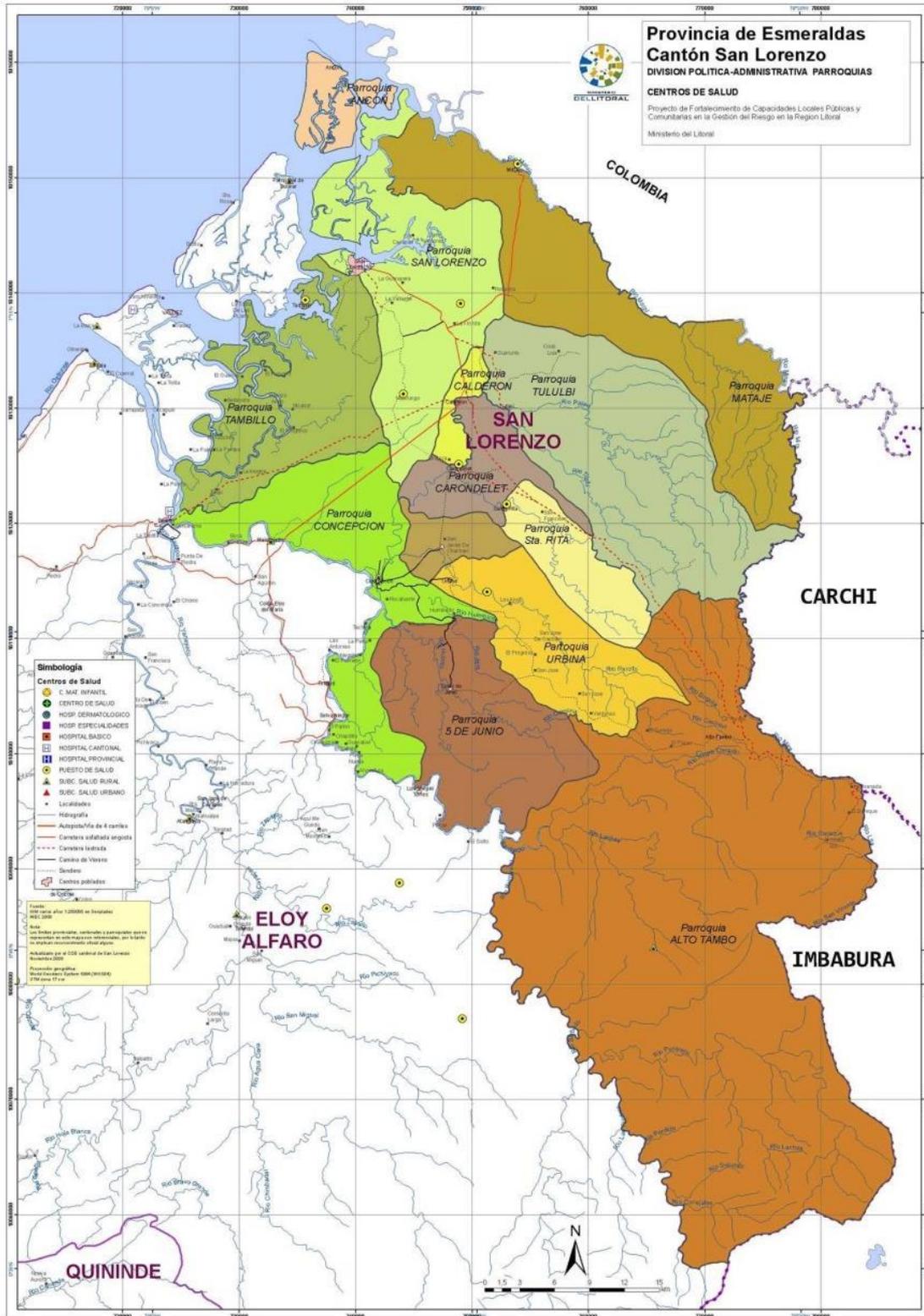
- Flores, L. A., & Licandeo, R. (2010). *Size composition and sex ratio of Anadara tuberculosa and Anadara similis in a mangrove reserve from the northwest of Ecuador*. Revista de biología marina y oceanografía.
- García, J. U. et al. (2008). *Condiciones de saneamiento de las aguas del estero de jatelpeque y su relación con la morbilidad*. Informe Técnico, Universidad "Dr. José Matías Delgado", Centro de Investigaciones en Ciencias y Humanidades.
- Garmendia et al. (2005). *Evaluación de Impacto Ambiental*. Madrid, España: PEARSON-PRENTICE HALL.
- Hunt, D., & Johnson, C. (1996). *Sistemas de gestión medioambiental : principios y practica*. Madrid: McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (28 de Noviembre de 2010). VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el Febrero de 2014
- Lucero et al. (2012). *Pesquería y crecimiento de la piangua (Arcoïda: Arcidae) Anadara tuberculosa en la Bahía de Málaga del Pacífico colombiano, 2005-2007*. Universidad de Costa Rica. Escuela de Biología, San José - Colombia.
- MacKenzie, C. L., & Buesa, R. (2001). *Vida de los Pescadores Costeros del Pacífico desde México a Perú y su Dependencia de la Recolecta de Conchas (Anadara spp.), Almejas (Polymesoda spp.), Ostiones (Crassostrea spp., Ostreola spp.), Camarones (Penaeus spp.), Cangrejos (Callinectes spp.), y l.*
- MAGAP. (2011). *Censo Pesquero: Sistema de indicadores socioeconómicos del sector pesquero artesanal*. Informe de consultoría, Subsecretaría de Recursos Pesqueros.
- Mora, E. (1990). *Catálogo de moluscos vibalbos del Ecuador*. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil: Bolitín Científico y Técnico.
- Mora, E. et al. (2009). *La pesquería artesanal del recurso concha en las zonas de esmeraldas y el oro, durante el 2008*. Boletín científico y técnico, Instituto Nacional de Pesca.
- Mora, E. et al. (2010). *La pesquería de la concha prieta (Anadara tuberculosa y Anadara similis) en el 2009: Indicadores pesqueros y condición reproductiva en la zona sur y norte de Ecuador*. Boletín Científico y Técnico, Instituto Nacional de Pesca.
- Mora, E., & Moreno, J. (2007). *Abundancia y estructura poblacional de anadara tuberculosa y anadara similis en las principales áreas de extracción de la costa ecuatoriana*. Boletín Científico y Técnico, Instituto Nacional de Pesca.
- Mora, E., & Moreno, J. (2008). *Estado de la pesquería del recurso concha (anadara tuberculosa y A. similis) en la costa ecuatoriana*. Instituto Nacional de Pesca.
- Mora, E., & Moreno, J. (2009). *La Pesquería artesanal del recurso concha (anadara tuberculosa y A. similis) en la costa ecuatoriana durante el 2004*. Boletín Científico Técnico, Instituto Nacional de Pesca.

- Moreno et al. (2008). *Distribución y abundancia de los recursos pesqueros en las zonas de manglar*. Boletín Técnico Científico, Instituto Nacional de Pesca.
- Olguín, E. J. et al. (2007). *Contaminación de manglares por hidrocarburos y estrategias de biorremediación, fitorremediación y restauración*.
- Palacios, E. J., & Coze, A. S. (2008). *Calidad bacteriológica del agua en los sitios de recolección de "conchas negras" (Anadara tuberculosa y A. similis) en Chinandega, Nicaragua*.
- Pérez Medina, D. R. (junio de 2005). *Instituto Politécnico Nacional*. Recuperado el Mayo de 2014, de <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/14383/perezm1.pdf?sequence=1>
- Redmanglar Internacional. (21 de Marzo de 2012). *redmanglar.org*. Recuperado el 12 de Junio de 2014, de http://redmanglar.org/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=60
- Silva, A. M., & Carrillo, N. N. (2004). *El manglar de Purruja, Golfito, Costa Rica: un modelo para su manejo*. San José, Costa Rica: Revista de Biología Tropical.
- Silva, M. A., & Bonilla, R. C. (2001). *Abundancia y morfometría de Anadara tuberculosa y A. similis (Mollusca: Bivalvia) en el manglar de Purruja, Golfo Dulce, Costa Rica*.
- Subsecretaría de Recursos Pesqueros (SRP). (Diciembre de 2013). *Movilización de productos pesqueros*. San Lorenzo, Esmeraldas, Ecuador. Recuperado el Enero de 2014
- Zarate, E. (2005). *Impactos Ambientales, Guía Didáctica*. Loja, Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja.

ANEXOS

Anexo 1 Mapas

Mapa político del cantón San Lorenzo



Anexo 2: Tablas y Matrices

Tabla 1: Acciones impactantes en la pesquería artesanal de concha prieta.

Fases del Proceso	Actividad	Código
Extracción	Construcción de embarcaciones	A1
	Adquisición de motores fuera de borda	A2
	Compra de combustible y lubricantes	A3
	Movilización en embarcaciones con motores fuera de borda	A4
	Caminata por los manglares	A5
	Extracción de las conchas en el manglar	A6
	Entrega en venta del producto recolectado	A7
	Almacenamiento comunitario de conchas compradas.	A8
Comercialización	Recolección de conchas por comunidades	A9
	Ingreso de conchas desde Colombia	A10
	Construcción de centros de acopio	A11
	Almacenamiento local de conchas compradas (San Lorenzo)	A12
	Selección y empaque del producto para ser comercializado	A13
	Envío y Comercialización	A14
	Transporte del producto a los mercados nacionales	A15
	Eliminación de desechos domésticos e higiénicos	A16

Fuente: SRP 2013.

Tabla 2: Efectos identificados en la extracción y comercialización de concha prieta

Medio	Efectos identificados
Efectos sobre el suelo	Disminución de la calidad del suelo por uso y derrame de combustibles. Presencia de desechos comunitarios en el suelo
Efectos sobre el agua	Disminución de la calidad del agua por uso y derrame de combustibles. Presencia de desechos comunitarios en el agua
Efectos sobre el manglar	Alteración en las características de los hábitat de manglar Alteración de la composición del manglar Tala de árboles de mangle para construcción de embarcaciones
Efectos sobre la fauna	Disminución de la densidad poblacional Aumento en los niveles de contaminación en los moluscos Alteración en la cadena alimenticia Reducción de la productividad Aumento en los niveles de mortalidad
Efectos sobre la economía	Incremento de las desigualdades económicas Cambios en los ingresos económicos familiares Decrecimiento de los ingresos familiares por precio del combustible Generación de ingresos económicos familiares Desventajas comerciales para los concheros Generación de plazas de trabajo temporal
Efectos sobre la actividad pesquera	Generación de facilidades pesquera Reducción de la producción de conchas en talla optima
Efectos sobre la población	Aumento del esfuerzo pesquero dedicado este recurso. Aumento de la población de concheros y comerciantes colombianos Necesidad de servicios de capacitación Participación de población estudiantil
Efectos sobre el modo de vida	Aumento de riesgos a la salud y seguridad de los concheros Aumento de focos infecciosos y proliferación de enfermedades Mejora la calidad de vida de los concheros Cambios en los estilos de vida y economía de la población Aumento del precio de los mariscos en los feriados Aumento de la demanda de mariscos.

Fuente: SRP 2013.

Tabla 3: Matriz de identificación de Efectos Ambientales del proceso de extracción y comercialización de concha

MEDIO	ELEMENTO	ACCIONES PARAMETROS	EXTRACCIÓN									COMERCIALIZACIÓN							RESULTADOS AMBIENTALES			
			Rel.	Construcción de Embarcaciones A01	Compra y arreglo de motores A02	Compra y uso de Combustible A03	Movilización en Lanchas A04	Caminata por los Manglares A05	Extracción del recurso A06	Entrega en venta del producto A07	Acopio de conchas En Comunidades A08	Compra de conchas en comunidades A09	Ingreso de conchas desde Colombia. A10	Construcción centros de acopio A11	Acopio de conchas en San Lorenzo A12	Selección , conteo y empaque A13	Envío y Comercialización A14	Transporte a mercados A15	Eliminación de Desechos A16	IMPACTO	VALOR POSITIVO	VALOR NEGATIVO
Físico	Suelo	Cambio de uso F01											-1	-1				-1	-3	-3	3	
		Calidad del suelo F02		-1	-1								-1	-1	-1				-1	-6	-6	6
	Agua	Calidad del agua de mar F03	-1		-1	-1					-1	-1			-1				-1	-7	-7	7
		Calidad de estuarios F04	-1	-1	-1	-1					-1	-1	-1	-1	-1				-1	-10	-10	10
Biológico	Flora	Alteración de Hábitats B05	-1				-1	-1										-1	-4	-4	4	
		Especies protegidas B06	-1																-1	-1	-1	1
	Fauna	Organismos bénticos. B07						-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	10
		Diversidad de especies B08						-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	10
		Abundancia de especies B09						-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-10	-10	-10	10
Antrópico	Económico	Ingresos económicos A10	1		-1	1	1	1		1	-1	1		1	-1	1	-1	1	4	8	-4	12
		Generación de empleo A11				1	1	-1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	9	-1	10
		Actividad pesquera A12	1	1	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-9	3	-12	15
	Sociocultural	Crecimiento demográfico A13			-1			-1				-1							-3	-3	-3	3
		Educación A14	1	1				-1	-1						-1	-1	-1	-1	-4	2	-6	8
		Salud y seguridad A15					-1	-1				-1		-1				-1	-5	-5	-5	5
		Modo de vida A16	1	1	-1	1		1	-1			-1		-1		-1	-1	-1	-3	4	-7	11
		Turismo A17	1	1	-1			-1	-1			-1		-1		-1		-1	-5	2	-7	9
RESULTADO DE LAS ACCIONES	Impacto	1	2	-8	0	-2	-6	-7	-4	-4	-10	0	-9	-6	-7	-4	-14	-78				
	Valores Positivo	5	4		3		3	1		2		3	1	2	1	2			28			
	Valores Negativos	-4	-2	-8	-3	-2	-9	-8	-4	-6	-11	-3	-10	-8	-8	-6	-14			-106		
	Total de Impactos	9	6	8	6	2	12	9	4	8	12	6	11	10	9	8	14				134	

Fuente: Matriz Causa-efecto Modifica de Leopold

Tabla 2: Matriz de Importancia de Efectos Ambientales del proceso de extracción y comercialización de concha

MEDIO	ELEMENTO	ACCIONES PARAMETROS	Rel.	EXTRACCIÓN								COMERCIALIZACIÓN								IMPACTO		
				Construcción de Embarcaciones	Compra y arreglo de motores	Compra y uso de Combustible	Movilización en Lanchas	Caminata por los manglares	Extracción del recurso	Entrega en venta del producto	Acopio de conchas En Comunidades	Compra de conchas en comunidades	Ingreso de conchas desde Colombia.	Construcción centros de acopio	Acopio de conchas en San Lorenzo	Selección , conteo y empaque	Envío y Comercialización	Transporte a mercados	Eliminación de Desechos			
Físico	Suelo	Cambio de uso	F01											-0,1	-0,1				-0,6	-0,7		
		Calidad del suelo	F02		-0,2	-0,5									-0,3	-0,3	-0,1			-0,5	-1,8	
	Agua	Calidad del agua de mar	F03	-0,2		-0,5	-0,5						-0,5	-0,5			-0,1			-0,5	-2,6	
		Calidad de estuarios	F04	-0,2	-0,2	-0,5	-0,5						-0,5	-0,5	-0,3	-0,3	-0,1			-0,4	-3,4	
Biológico	Flora	Alteración de Hábitats	B05	-0,2				-0,1	-0,2											-0,6	-1,1	
		Especies protegidas	B06	-0,2																		-0,2
	Fauna	Organismos bénticos.	B07							-0,7	-0,5	-0,6	-0,7	-0,6		-0,6	-0,5	-0,7	-0,7	-0,6	-0,6	-6,2
		Diversidad de especies	B08							-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2		-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,6	-2,5	
		Abundancia de especies	B09							-0,7	-0,6	-0,7	-0,7	-0,7		-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,4	-6,4	
Antrópico	Económico	Ingresos económicos	A10	0,2		-0,4	0,2		0,3	0,3		0,3	-0,5	0,3		0,1	-0,6	0,1	-0,3	0,1		
		Generación de empleo	A11				0,3		0,3	-0,3		0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1			1,2	
		Actividad pesquera	A12	0,2	0,2	-0,4	-0,5		-0,5	-0,6	-0,7	-0,6	-0,3	0,3	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-0,4	-5,9	
	Sociocultural	Crecimiento demográfico	A13			-0,5			-0,1					-0,3								-0,9
		Educación	A14	0,2	0,2				-0,1	-0,1							-0,1	-0,1	-0,1	-0,3	-0,4	
		Salud y seguridad	A15					-0,5	-0,2					-0,2		-0,6				-0,7	-2,2	
		Modo de vida	A16	0,2	0,2	-0,3	0,2		0,2	0,2				-0,6		-0,1		-0,4	-0,2	-0,4	-0,9	
		Turismo	A17	0,2	0,2	0,2			-0,4	-0,3				0,2		-0,1		-0,2	a	-0,4	-0,5	
IMPACTO			0,3	0,4	-2,8	-0,7	-0,6	-2,2	-2,0	-2,2	-2,6	-4,1	0,1	-3,7	-2,2	-3,5	-2,3	-6,3				

Fuente: Método Garmendia et al. (2005)

Anexo 3: Encuestas

ENCUESTA DE INFORMACIÓN SOCIOECONOMICA Y AMBIENTAL DE COMERCIANTES DE CONCHA

INFORMACIÓN GENERAL Y DE UBICACIÓN

1. **PROVINCIA:** Esmeraldas 2. **CANTÓN:** San Lorenzo 3. **PARROQUIA:** Ancón Tambillo San Lorenzo
 4. **COMUNIDAD:** El Viento Palma Real Tambillo San Antonio San Lorenzo 5. **EDAD** ____
 6. **BARRIO:** 7. **NACIONALIDAD:** Colombiana Ecuatoriana 8. **SEXO:** Hombre Mujer

INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD PRINCIPAL

1. ¿Con qué frecuencia realiza la actividad de comerciante? Permanente <input type="checkbox"/> Ocasional <input type="checkbox"/>	2. ¿Qué medio de transporte Utiliza para comprar la concha? Canoa a remo <input type="checkbox"/> Canoa a motor <input type="checkbox"/> Carro de carga <input type="checkbox"/>	3. ¿Cuántas días a la semana Compra la producción concha? 1 a 3 <input type="checkbox"/> 4 a 5 <input type="checkbox"/> 6 a 7 <input type="checkbox"/>
4. ¿A quién le compra la concha habitualmente? Concheros <input type="checkbox"/> Com. Ecuatoriano <input type="checkbox"/> Com. Colombiano <input type="checkbox"/> Todos los anteriores <input type="checkbox"/>	5. ¿A quién le vende la producción de conchas habitualmente? Cevicherías <input type="checkbox"/> Mercados <input type="checkbox"/> Centros comerciales <input type="checkbox"/> Otros Comerciantes <input type="checkbox"/>	6. ¿En qué mercado vende la producción de conchas habitualmente? Local <input type="checkbox"/> Regional <input type="checkbox"/> Nacional <input type="checkbox"/> Internacional <input type="checkbox"/>
7. ¿De qué forma usted vende el producto habitualmente? Contado <input type="checkbox"/> Crédito <input type="checkbox"/> Ambas <input type="checkbox"/>	8. ¿Cuánto paga usted por cada ciento de concha? \$ 8,00 a 8,50 <input type="checkbox"/> \$ 9,00 a 9,50 <input type="checkbox"/> \$ 10,00 ó más <input type="checkbox"/>	9. ¿Cuánto le pagan a usted por cada ciento de concha? \$ 9,00 a 10,00 <input type="checkbox"/> \$ 11,00 a 12,00 <input type="checkbox"/> \$ 13,00 ó más <input type="checkbox"/>
10. ¿Qué medio de transporte Utiliza para vender la concha? Vehículo propio <input type="checkbox"/> Vehículo Privado <input type="checkbox"/> Trans. Publico <input type="checkbox"/>	11. ¿Usted tiene permiso de comerciante? Minorista <input type="checkbox"/> Mayorista <input type="checkbox"/> No Tiene <input type="checkbox"/>	12 ¿Usted es socio de organización pesquera o de comerciantes? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

INFORMACIÓN AMBIENTAL RELACIONADA A LA PESCA

13. ¿Cuánta concha pequeña menor a 4,5 cm LT usted compra? Mucho <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/>	14. ¿Cuánta concha pequeña menor a 4,5 cm LT usted vende? Mucho <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/>	16 ¿Cuánto participa usted en el repoblamiento de concha? Mucho <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/>
15 ¿Qué hace con las conchas pequeñas menor a 4,5 cm LT ? Las bota <input type="checkbox"/> Las regala <input type="checkbox"/> Las vende <input type="checkbox"/> Otro _____Cuál?	17 ¿Cuánto respeta usted la veda de la concha? Mucho <input type="checkbox"/> Poco <input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/>	18 ¿Dónde usted almacena la producción de conchas que compra? En Chiquero <input type="checkbox"/> En bodega <input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> Otro _____Cuál?

ENCUESTA DE INFORMACIÓN SOCIOECONOMICA Y AMBIENTAL DE RECOLECTORES DE CONCHA

INFORMACIÓN GENERAL Y DE UBICACIÓN

- 1. PROVINCIA:** Esmeraldas **2. CANTÓN:** San Lorenzo **3. PARROQUIA:** Ancón Tambillo San Lorenzo
4. COMUNIDAD: El Viento Palma Real Tambillo San Antonio San Lorenzo **5. EDAD** ____
6. BARRIO: **7. NACIONALIDAD:** Colombiana Ecuatoriana **8. SEXO:** Hombre Mujer

INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD PRINCIPAL

<p>1. ¿Con qué frecuencia realiza la actividad de conchero/a?</p> <p>Permanente <input type="checkbox"/></p> <p>Ocasional <input type="checkbox"/></p>	<p>2. ¿Qué medio de transporte utiliza para ir a conchar?</p> <p>Canoa a remo <input type="checkbox"/></p> <p>Canoa a motor <input type="checkbox"/></p> <p>A pie <input type="checkbox"/></p>	<p>3. ¿Cuántas veces a la semana va a conchar?</p> <p>1 a 3 <input type="checkbox"/></p> <p>4 a 5 <input type="checkbox"/></p> <p>6 a 7 <input type="checkbox"/></p>
<p>4. ¿Cuántas horas trabaja habitualmente al día?</p> <p>2 a 3 <input type="checkbox"/></p> <p>4 a 5 <input type="checkbox"/></p> <p>6 a 7 <input type="checkbox"/></p>	<p>5. ¿A quién le vende la producción de conchas habitualmente?</p> <p>Dueño canoa <input type="checkbox"/></p> <p>Com. Minorista <input type="checkbox"/></p> <p>Com. Mayorista <input type="checkbox"/></p>	<p>6. ¿Cuánto le pagan habitualmente por cada ciento de concha?</p> <p>\$ 8,00 a 8,50 <input type="checkbox"/></p> <p>\$ 9,00 a 9,50 <input type="checkbox"/></p> <p>\$ 10,00 ó más <input type="checkbox"/></p>
<p>7. ¿De qué forma usted vende el producto habitualmente?</p> <p>Contado/ <input type="checkbox"/></p> <p>Crédito <input type="checkbox"/></p> <p>Ambas <input type="checkbox"/></p>	<p>¿Por qué motivos no va conchar?</p> <p>Enfermedad <input type="checkbox"/></p> <p>Fiesta religiosa <input type="checkbox"/></p> <p>Inseguridad <input type="checkbox"/></p> <p>Otras _____ Cual?</p>	<p>9. ¿Qué otra actividad realiza?</p> <p>Pesca blanca <input type="checkbox"/></p> <p>Agricultura <input type="checkbox"/></p> <p>Comerciante <input type="checkbox"/></p> <p>Quehaceres domésticos <input type="checkbox"/></p>
<p>10. ¿Usted tiene permiso de pesca?</p> <p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p> <p>Caducado <input type="checkbox"/></p>	<p>11. ¿Cuántas personas más de su familia se dedican a conchar?</p> <p>1 a 3 <input type="checkbox"/></p> <p>4 a 5 <input type="checkbox"/></p> <p>6 a 7 <input type="checkbox"/></p>	<p>12. ¿Usted es socio de una coop. o asociación pesquera?</p> <p>Si <input type="checkbox"/></p> <p>No <input type="checkbox"/></p>

INFORMACIÓN AMBIENTAL RELACIONADA A LA PESCA

<p>13. ¿Cuánta concha pequeña usted recolecta?</p> <p>Mucho <input type="checkbox"/></p> <p>Poco <input type="checkbox"/></p> <p>Nada <input type="checkbox"/></p>	<p>14. ¿Cuánto respeta usted las zonas repobladas con conchas?</p> <p>Mucho <input type="checkbox"/></p> <p>Poco <input type="checkbox"/></p> <p>Nada <input type="checkbox"/></p>	<p>15. ¿Qué hace con las conchas pequeñas que le rechazan?</p> <p>Las bota <input type="checkbox"/></p> <p>Se las come <input type="checkbox"/></p> <p>Da Comprador <input type="checkbox"/></p> <p>Otro _____ Cual?</p>
<p>16. ¿Cuánto participa usted en el repoblamiento de concha?</p> <p>Mucho <input type="checkbox"/></p> <p>Poco <input type="checkbox"/></p> <p>Nada <input type="checkbox"/></p>	<p>17. ¿Cuánto respeta usted la veda de la concha?</p> <p>Mucho <input type="checkbox"/></p> <p>Poco <input type="checkbox"/></p> <p>Nada <input type="checkbox"/></p>	<p>18. ¿Dónde deposita la basura que genera cuando esta conchando?</p> <p>En el mar <input type="checkbox"/></p> <p>El manglar <input type="checkbox"/></p> <p>La lleva a casa <input type="checkbox"/></p> <p>Otro _____ Cual?</p>