



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

TESIS DE GRADO

APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS BIOACUÁTICOS DE LOS RÍOS ATACAMES Y SÚA

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

AUTORA

JOSSELYN GÉNESIS MERA CARRANZA

ASESOR

MGT. PEDRO JIMÉNEZ PRADO

Esmeraldas – Enero, 2019

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el Reglamento de Grado de la PUCE – Sede Esmeraldas, previo a la obtención del título de INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL.

Presidente Tribunal de Graduación

Lector 1

PhD. Jon Molinero Ortiz

Lector 2

PhD. Jorge Velazco Vargas

Coordinador de la Carrera de Gestión Ambiental

PhD. Jorge Velazco Vargas

Director de tesis

Mgt. Pedro Jiménez Prado

Esmeraldas,..... de..... de 2019

AUTORÍA

Yo, Josselyn Génesis Mera Carranza declaro que la presente investigación enmarcada en el actual trabajo de tesis es absolutamente original, auténtica y personal.

En virtud que el contenido de esta investigación de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora y de la PUCE – Sede Esmeraldas.

Josselyn Génesis Mera Carranza

CI. 080318185-8

AGRADECIMIENTO

A Dios por el don de la vida.

A mis padres, Gustavo Mera y Narcisa Carranza, por su entrega hacia mí, por ser el soporte y el motor de mi vida. Además de brindarme su amor incondicional.

A mi abuela, Rita Solano, por su cariño y acompañamiento a lo largo de mi vida.

A una persona especial, Roger Vera, por su apoyo y amor desde que nos conocimos.

A cada docente de la PUCESE que dejó huellas en mi con cada conocimiento impartido. Sobre todo a Pedro Jiménez por su paciencia y guía durante el proceso de elaboración de mi tesis.

Gracias!

DEDICATORIA

A quienes han estado conmigo en todo momento de mi vida. En especial a mis padres,
Gustavo Mera y Narcisa Carranza

ÍNDICE

AUTORÍA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
ÍNDICE	v
Lista de figuras	vi
Lista de tablas	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN	1
Presentación del tema de investigación.....	1
Planteamiento del problema	2
Justificación.....	3
Objetivos	4
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	5
Bases teórico- científicas.....	5
Antecedentes	9
Marco Legal	10
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	11
Área de estudio.....	11
Población de estudio.....	13
Toma de datos	13
Análisis de datos.....	14
CAPÍTULO III: RESULTADOS.....	15
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	32
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	35

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
ANEXOS	40

Lista de figuras

Figura 1. Área de estudio.....	12
Figura 2. Porcentaje de pescadores por localidad.	15
Figura 3. Ocupación de los pescadores por localidad.	16
Figura 4. Tipos de pesca en los ríos Atacames y Súa.....	17
Figura 5. Frecuencia pesquera.	17
Figura 6. Temporada de pesca.....	18
Figura 7. Zonas de pesca.	18
Figura 8. <i>Dormitator latifrons</i> (Chame).....	20
Figura 9. <i>Eleotris picta</i> (Mongolo).....	21
Figura 10. <i>Bryconamericus dahli</i> (Tacuana).....	22
Figura 11. <i>Macrobrachium rathbunae</i> (Camarón Alonso)	23
Figura 12. Artes de pesca.	24
Figura 13. Porcentaje de consideración de las personas sobre la disminución de especies por localidad.	25
Figura 14. Individuos capturados en los ríos Atacames y Súa	29
Figura 15. Total de capturas por especies en gramos	29
Figura 16. Talla promedio de los individuos capturados	30
Figura 17. CPUE de los ríos Atacames y Súa	30
Figura 18. CPUE por Arte de Pesca	31

Lista de tablas

Tabla 1. Especies capturadas.....	19
Tabla 2. Resumen del seguimiento pesquero	27

RESUMEN

Desde sus orígenes, el hombre ha elegido las cercanías de los ecosistemas acuáticos para desarrollar su vida y aprovechar los recursos que estos les ofrecen, ya sea para subsistir, recrearse o generar fuentes de ingresos económicos.

Ecuador es un claro ejemplo de lo descrito anteriormente, los ríos de este país son los focos centrales para los asentamientos poblacionales. Por medio de esta investigación, se determinó el número de personas que realizan actividades pesqueras, el tipo de pesca y la frecuencia de la actividad a lo largo de los ríos Atacames y Súa de la provincia de Esmeraldas; además de identificar los recursos explotados y las diferencias en los esfuerzos pesqueros entre ambos.

A través de encuestas se determinó que más de la mitad de las personas que habitan estos ecosistemas extraen recursos de los ríos y con el seguimiento de las capturas se evidenció que no existen diferencias significativas entre los CPUE generados en los ríos Atacames y Súa.

ABSTRACT

Since its inception, the man has chosen the close proximity of aquatic ecosystems to develop their lives and to take advantage of the resources these offer, to survive, recreate or generate sources of economic income.

Ecuador is a clear example of what was described above, the rivers of this country are the central focal points for population settlements. Through this investigation the number of people engaged in fishing activities, the type of fishing and the frequency of the activity were determined along the Atacames and Súa rivers of the province of Esmeraldas; besides identifying the exploited resources and the difference in fishing efforts between.

Through surveys it was determined that more than half of the people who inhabit in these ecosystems extract resources from the rivers and the monitoring it was evidenced that there are no significant differences between the CPUE generated in the Atacames and Súa rivers.

INTRODUCCIÓN

Presentación del tema de investigación

Desde sus orígenes el hombre ha elegido las cercanías de los ecosistemas acuáticos para asentarse y desarrollar su vida. Uno de estos ecosistemas son los ríos, cuya agua es utilizada para satisfacer las diferentes necesidades del hombre. Además, brindan hábitat a gran cantidad de especies de animales y vegetales como hongos, plancton, peces, camarones, entre otros, sin dejar de lado la belleza que aporta para el disfrute de las personas (Welcome, 1992).

Los ríos albergan aproximadamente el 24% de las especies ícticas mundiales, lo que le da a este recurso hídrico un rol socioeconómico por su alto potencial pesquero. Estos ecosistemas les brindan al ser humano sustento económico y alimenticio con diversas especies con valor comercial (Revelo & Laaz, 2012). Por su parte, Ecuador cuenta con al menos 706 especies de agua dulce a lo largo de su extensión territorial (Barriga, 2012).

A nivel mundial se estima que en las orillas de los ríos se encuentra asentada aproximadamente el 60% de la población, misma que en su mayoría se dedica a la extracción de especies bioacuáticas o a la acuicultura. Esto ha generado que todas las especies de peces que han sido registradas por la FAO se encuentre sobreexplotadas (Gaitán Uribe, 2010).

Algunas de las especies presentes en los ríos son de gran importancia para el hombre por ser una fuente fija de alimentos y por contribuir con los paisajes que sirven para su recreación. Sin embargo, a pesar de los múltiples beneficios que brindan los ríos son constantemente afectados por las actividades pesqueras que realiza el hombre para extraer los recursos. Dicha actividad ha hecho que disminuyan la calidad, cantidad y diversidad de las especies que habitan los ríos (Welcomme, 1980).

La extracción mundial de los recursos de los ríos ha estado aumentando desde la década de los años 50 debido a las demandas de consumo causado por el crecimiento poblacional. Esto ha llevado a la disminución e incluso extinción de muchas especies (FAO, 1975).

La extracción de especies de los ríos, además de realizarse para satisfacer las necesidades alimentarias de la población también es ejecutada con fines deportivos en países industrializados o para ornamento por lo atractivas que pueden llegar a ser ciertas especies (Welcomme, 1980). Además de ser afectados por las actividades pesqueras, los ríos también son deteriorados por otras actividades que realiza el hombre como agricultura, ganadería y las descargas de aguas residuales en dichos ecosistemas, además de las construcciones de represas (Welcome, 1992).

En Ecuador la situación no es diferente, las orillas de los ríos son los focos centrales para los asentamientos poblacionales, lo que hace que los recursos bioacuáticos sean sobreexplotados como ocurre en la cuenca del río Atacames y Súa. Estos se han visto afectados por los impactos de las actividades humanas, de manera que la calidad y cantidad de las especies ha disminuido (Da Ros, 1995).

Planteamiento del problema

¿Cuáles son los recursos bioacuáticos que están siendo aprovechados en los ríos Atacames y Súa; y con qué frecuencia y manera lo hacen?

Justificación

La pesca fluvial es una actividad que se realiza para la obtención de alimentos, lo que hace que tenga una importancia trascendental para el hombre desde sus orígenes. A través de esta se obtienen especies con alto valor nutricional, como varias especies de pescado y camarón (FAO, 2007). Hay diversos métodos para la extracción de los recursos bioacuáticos que van desde redes de enmalle, nasas hasta venenos o explosivos. Si estos no son elegidos de manera correcta pone en riesgo la sostenibilidad de los recursos que se encuentra en los ríos (Bjordal, 2002).

El actual crecimiento poblacional que demanda cada vez más el consumo de recursos acuáticos y la falta de información respecto a la disminución de la calidad, cantidad y diversidad de las especies presentes en los ríos hace que sea necesario emprender estudios sobre cómo se ejecuta la actividad pesquera en estos lugares y cuáles son los recursos aprovechados, debido a que las investigaciones en este campo son escasas o nulas.

En los ríos Atacames y Súa son pocos o incompletos los trabajos realizados en este ámbito, por lo que no se puede estimar con precisión el estado de los recursos pesqueros en dichas cuencas. Por lo que a través de este trabajo se busca evaluar el estado de los recursos bioacuáticos y poder contribuir al conocimiento de su condición actual. Finalmente, este estudio contribuye también a la elaboración de un registro de las diferentes artes de pesca practicadas en el lugar y por lo tanto a encontrar alternativas para explotarlos de manera eficiente (sustentable) al ser utilizados para beneficio local.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la extracción de recursos bioacuáticos en los ríos Atacames y Súa mediante la aplicación de encuestas y muestreo *in situ* para determinar su aprovechamiento.

Objetivos Específicos

- Identificar, mediante el uso de encuestas, el número de personas dedicadas a la actividad pesquera, la frecuencia e intensidad de pesca.
- Determinar los artes de pesca utilizados y los sectores en las que se realizan las capturas a través de la utilización de encuestas y observación directa.
- Enlistar las especies aprovechadas y estimar la biomasa explotada utilizando información recopilada a través de encuestas y muestreo *in situ*.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

Bases teórico- científicas

Atacames

Es un cantón de la provincia de Esmeraldas que se encuentra al sur de dicho lugar. Este lugar es habitado aproximadamente por 21231 hombres y 20295 mujeres, dando un total de 41526 personas que presentan un 9.1% de analfabetismo. Además, en este lugar hay 16082 viviendas propias. Este lugar cuenta con 4 parroquias que son Súa, Tonchigüe, Tonsupa y La Unión (INEC, 2010).

Súa

Súa es una parroquia del cantón Atacames, ubicada en Esmeraldas. Cuenta con aproximadamente 3065 habitantes. Su temperatura oscila entre los 21 y 32° C. Dentro de sus características vegetativas se puede observar que posee matorrales y especies herbáceas (MAE, 2009).

Ríos

Los ríos son sistemas cuya función es llevar el agua que cae sobre la tierra hacia los océanos. Estos ecosistemas tienen corriente y suelen poseer grandes pendientes que van disminuyendo a medida que se acercan a la desembocadura. Alberga gran variedad de especies cuyo tipo dependerá del tramo del río en que se encuentre, un río puede dividirse en (Welcome, 1992):

- Ritrón: Es la parte del río que va desde el origen de dicho río o fuente hasta alcanzar temperaturas de 20°C.
- Potamón: Esta parte empieza en la región donde las temperaturas superan los 20°C.

Recursos hidrobiológicos

Se considera recurso hidrobiológico a aquellas especies vegetales y animales que desarrollan sus vidas en medios acuáticos tales como el mar, los ríos, lagunas, entre otras. Muchos de estos recursos han sido objeto para el aprovechamiento humano, pero las autoridades ambientales no le han dado importancia a su manejo por lo que no existen datos concretos sobre las poblaciones de estos recursos (Gaitán Uribe, 2010). Algunos recursos hidrobiológicos son considerados sustento de muchas poblaciones porque desde los orígenes de la humanidad estos recursos han servido para satisfacer sus necesidades alimenticias y económicas (Van Damme & Carvajal, 2012).

Pesca

Esta actividad es de gran importancia porque a través de esta se obtienen alimentos de alto valor nutricional para el hombre, además de ser una actividad generadora de ingresos económicos (LA & LA, 2016). Esta actividad ha adquirido cada vez más importancia debido a que el actual crecimiento poblacional exige grandes cantidades de alimento y recursos económicos que la actividad pesquera ayuda a satisfacer (LA & LA, 2016).

Pesca fluvial

La pesca tiene sus orígenes en la captura de especies provenientes de ríos debido a que los primeros asentamientos humanos fueron a orillas de este tipo de ecosistemas. La abundancia de especies en los ríos depende de las diferentes condiciones que se presenten en dicho lugar como los niveles de temperatura, los ciclos hidrobiológicos que se produzcan, las estaciones, las crecidas, entre otras (Welcome, 1992). Desde los orígenes de la actividad pesquera, los principales recursos capturados en ríos han sido los peces, llegando a representar entre el 10,4 y 11,6% de las capturas pesqueras mundiales (Welcome, 1992).

Uso del recurso

Uno de los usos que se les da a los recursos capturados en sistemas fluviales es para alimento. Esta es la razón más importante por la cual se los extraen, estos recursos son el sustento nutricional y económico de muchas familias (Welcomme, 1980).

Los peces también son capturados con fines deportivos y recreacionales, principalmente en países industrializados. Además, los peces de sistemas fluviales suelen ser muy atractivos por lo que se los captura para colocarlos en peceras que son adquiridas por muchas personas alrededor del mundo para ornamento (Welcomme, 1980).

Métodos de pesca

Existe una amplia variedad de métodos para la captura de especies, esto se debe a que los recursos pescados tienen características diferentes por lo que no se puede usar un método estándar de captura, los instrumentos utilizados en los diferentes métodos se denominan “artes de pesca” (Welcomme, 1980).

Artes de pesca

Los artes de pesca son los instrumentos que se utilizan para capturar de formas diferentes a los recursos pesqueros (Barrezueta Maldonado, 2016). Estos instrumentos pueden ser activos y pasivos.

Los activos están vinculados al movimiento del arte utilizado para extraer los recursos. Se usan en cualquier época del año pero son más eficiente cuando los peces no están en movimiento mientras que en las especies se capturan por sí solas al estar en movimiento (Welcomme, 1980).

Tipos de pescadores

En los sistemas fluviales hay diferentes tipos de pescadores, entre ellos ocasionales, parciales y de dedicación total (Welcomme, 1980).

Los de dedicación total son aquellos que dedican todo su tiempo a esta actividad, pero como la actividad pesquera en los sistemas fluviales es estacional es difícil trabajar en un solo lugar. Por esto, para poder extraer a las especies de interés es necesario que las sigan. Mientras que los ocasionales son aquellos que por lo menos una vez al año extraen recursos de los ríos. Es una pesca de subsistencia para obtener alimentos o simplemente es un medio de recreación para quienes realizan la actividad.

Otro tipo son aquellos pescadores que además de dedicarse a la pesca realizan otra actividad como por ejemplo la agricultura, ganadería, entre otras. Se considera que la gran parte de las personas que pescan en los ríos pertenecen a esta categoría, denominados parciales (Welcomme, 1980).

Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

El CPUE es la relación existente entre el peso total de lo capturado en las faenas sobre el tiempo invertido durante la misma, por lo que se expresa:

$$CPUE = \frac{C}{f}$$

Donde:

C= Captura total de la faena (gramos)

f= Tiempo invertido (horas)

Antecedentes

En la búsqueda bibliográfica, no se encontraron investigaciones orientadas específicamente al estudio de los recursos aprovechados en las actividades pesqueras y las razones por las que son capturadas. Sin embargo, se halló un estudio realizado en 2015 en Ecuador, específicamente en el río Atacames perteneciente a la provincia de Esmeraldas, en donde se pretendía diagnosticar las actividades pesqueras del lugar. Esta investigación surgió por las constantes capturas de recursos pesqueros que se daban en el lugar sin ser reguladas, además de realizarse descargas en el río de aguas servidas y agroquímicos por acción de la escorrentía. Cabe destacar que para el desarrollo de este trabajo el autor no contaba con información primaria debido que en el lugar de estudio no habían documentos que indicaran como se realizan las actividades pesqueras en el lugar (Arroyo, 2015).

Según la búsqueda que se realizó, a lo largo del tiempo se han desarrollado varios estudios sobre los diferentes aspectos de los ríos y la vida que se puede encontrar en estos ecosistemas. Algunos de estos se han desarrollado en Bolivia, México y Venezuela, en diferentes años.

Durante el año de 1995, se realizó un levantamiento sobre la ictiofauna presente en los ríos de San Martín y Guayaros de Oquiriquia, Bolivia. El objetivo de este estudio fue contribuir al conocimiento a través de la identificación de las especies que habitan en los ríos mencionados y conocer la diversidad existente (Rebolledo, 1995).

En el año 2006 se realizó un estudio en dos lagunas del sur Chiapas – México con el objetivo de examinar la organización que tienen las poblaciones de peces y su relación con diferentes aspectos ambientales. Los autores de este trabajo efectuaron esta investigación porque son muy escasos los trabajos que sobre evaluaciones de poblaciones de peces, especialmente en zonas costeras (Díaz, Aguirre, & Cano, 2006)

Durante el período 2004 – 2008 se realizó un estudio cuyo objetivo principal fue analizar la pesca que se realiza en el río Orinoco en el sector de Caicara – Venezuela. La información recopilada durante todos esos años fue sobre las características de las embarcaciones, número de tripulantes, artes de pesca utilizados, especies capturadas,

entre otros. Todos los datos se obtuvieron a través de encuestas semanales al personal de las embarcaciones (González, *et al.*, 2016).

Marco Legal

La Constitución del Ecuador (2008) dicta en su Art. 14, que *“toda población tiene derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado [...] que garantice el buen vivir”*, siendo este artículo la base de todo estudio que busque comprobar y garantizar el bienestar del hombre y la naturaleza, por ende es la base del presente estudio.

El presente estudio pretendía determinar si se están usando los recursos bioacuáticos de los ríos Atacames y Súa de manera correcta y respetuosa, de esta manera se comprueba el cumplimiento de uno de los aspectos que estipula en el Art. 395, el mismo que dice *“El Estado garantizará un modelo de desarrollo sustentable [...] que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas [...]”*.

El buen estado del agua es importante para las comunidades y los recursos bioacuáticos, por lo que a través de este estudio se pretendía identificar prácticas que se realicen durante las faenas pesqueras que pudieran causar el incumplimiento del Art. 411, en donde se indica que *“El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos [...]”*.

Dado que las comunidades tienen derecho a tener una vida digna, a través de este estudio se identificó las razones por las que las personas que habitan a lo largo de los ríos pescan y si realizan actividades dañinas durante las faenas que pongan en riesgo la calidad de los recursos bioacuáticos que el hombre consume y de esta manera se comprueba el cumplimiento de uno de los aspectos del Art.66, mismo que establece que *“Las personas tienen derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición [...]”*.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Los ríos Atacames y Súa (Figura 1) se encuentran ubicados en el cantón Atacames, al sur de la provincia de Esmeraldas. El cantón cuenta con aproximadamente 50995.53 habitantes, distribuidos en 5 parroquias (GADMA, 2013).

El río Atacames tiene 42.5 km de longitud, cuenta con 117.6 km² de área de drenaje y pertenece al orden 4. El cauce de este río tiene como afluentes a los esteros Repartidero, El Mono, Tazones, La Peña, Plaza, Del Barrio y Cumba. Mientras que el río Súa tiene una longitud de 27.6 km, con un área de drenaje de 63.7 km² y es de orden 3. Tiene como afluentes principales a los esteros Cascajal, Muchín y Angostura. Ambos ríos se originan en la Reserva Ecológica Mache-Chindul y presentan temperaturas que varían entre los 24 y 26°C (Montaño Vélez, 2018).

El principal uso de suelo que se presenta a lo largo de los ríos Atacames y Súa es la actividad agropecuaria, con porcentajes de 50 y 70 respectivamente (Montaño Vélez, 2018)

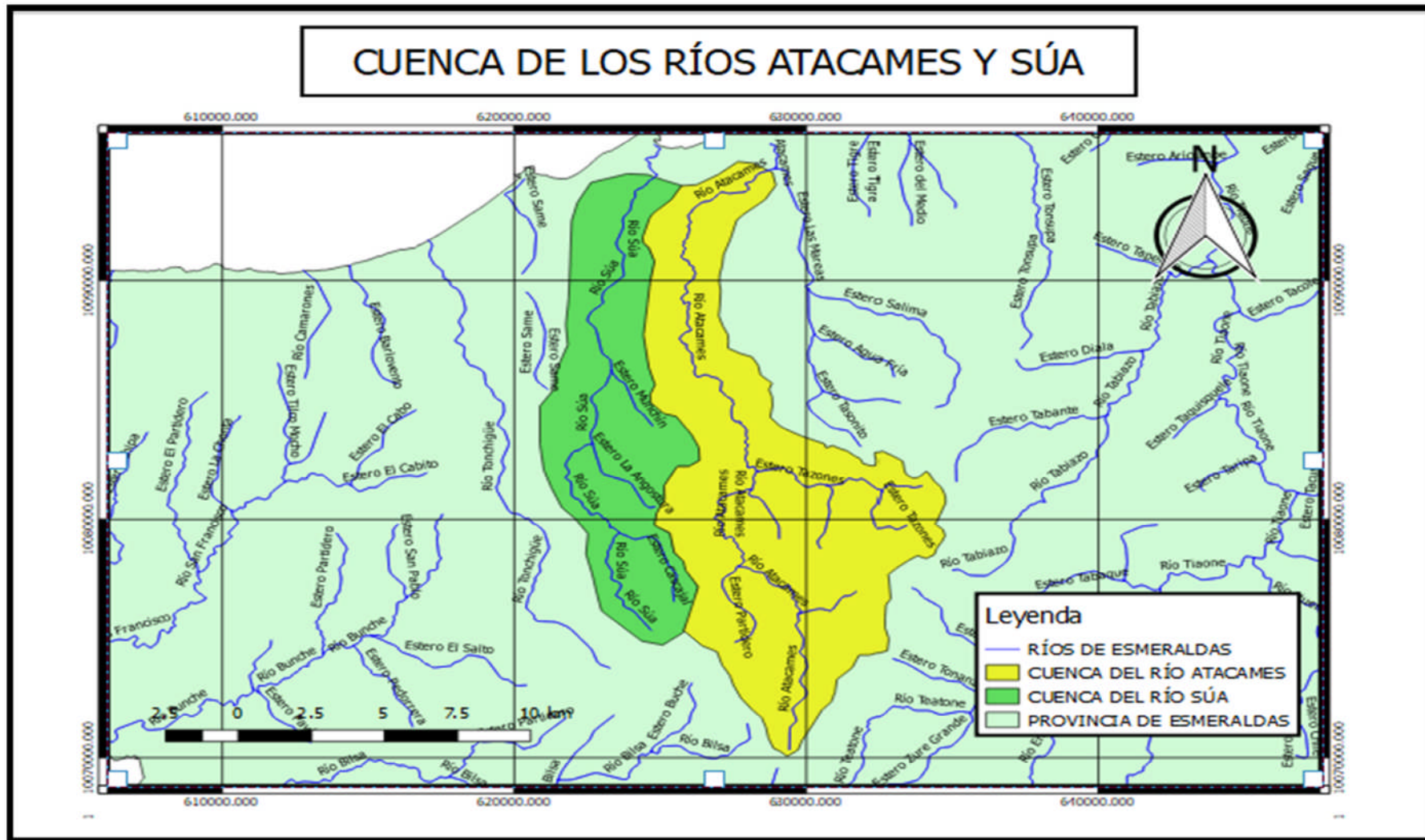


Figura 1. Área de estudio. Se identifican las cuencas del Atacames y Súa

Población de estudio

La población con la que se trabajó fueron aquellos asentamientos que se encontraban a lo largo de los cauces del río Atacames y el río Súa. En la cuenca del río Atacames habitan aproximadamente 2192 mientras que en el Súa hay alrededor de 2000 personas. Para determinar la población muestra se utilizó la “Calculadora de Muestras” de la página web de Agencias de Estadística de Mercados S.C. Los resultados del cálculo establecen que para el área de del río Atacames se trabajara con 98 personas mientras que para la parte del río Súa serán 92 individuos; sin embargo, para facilitar el análisis se decidió realizar 92 encuestas en las dos localidades. Para ratificar la veracidad de los resultados de la “Calculadora de Muestras” de la Agencia de Estadística de Mercados sobre la población muestra, estos se compararon con otras páginas web, específicamente la calculadora de Survey Monkey y la herramienta de la UNNE; arrojando valores similares para la muestra a ser utilizada.

Toma de datos

Para la obtención de datos se realizaron encuestas para identificar el número de personas dedicadas a la pesca, períodos y frecuencias de las faenas pesqueras, especies principales capturadas, disponibilidad de los recursos, biomasa y destino de la captura (Anexo 1). Cabe indicar que las encuestas fueron personales, es decir, que en la realización de estas, los encuestados tuvieron contacto con el encuestador. Además, la mayoría de las preguntas fueron de tipo cerrada, ya que se les proporcionó opciones para dar respuestas a las mismas. En el área del río Atacames y del río Súa se aplicaron 92 encuestas. Se levantaron de forma aleatoria, por casas, a lo largo de los cauces de ambos ríos desde las zonas bajas hasta las altas de las cuencas.

Por otro lado, se realizó un seguimiento, durante 3 meses, a algunas personas que realizan actividades pesqueras y viven a lo largo de los ríos Atacames y Súa, haciendo uso de los recursos que ofrecen estos ecosistemas. Finalmente, mediante la observación directa y la información recolectada en las encuestas y fichas se determinaron los artes de pesca utilizados y las especies aprovechadas en los lugares estudiados.

Las especies de los individuos capturados en las faenas pesqueras se determinaron con la Guía de peces para aguas continentales en la vertiente occidental del Ecuador (Jiménez, 2015).

Análisis de datos

Los datos que se obtuvieron en las encuestas y fichas fueron tabulados diferenciando tanto la información del río Atacames como la de Súa. Los datos fueron ingresados en el programa de Microsoft Excel para formar una base de datos.

Los datos fueron sometidos a un análisis exploratorio para determinar las frecuencias, valores atípicos y datos faltantes. Posteriormente, con la ayuda del programa Infostat se realizó la Prueba de Normalidad para determinar la distribución de los datos y por último se realizó un análisis estadístico de inferencia entre dos muestras para determinar si existían diferencias significativas entre los sitios estudiados respecto a las variables de individuos capturados, biomasa capturada, CPUE y arte de pesca.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Información colectada mediante encuestas

Según las 92 encuestas realizadas a lo largo del río Atacames, el 86.96% de las personas realizan actividades pesqueras en este río. Mientras que las 92 encuestas aplicadas en la extensión del río Súa reflejan que el 78.26% de las personas ejecutan esta actividad en el río (Figura 2).

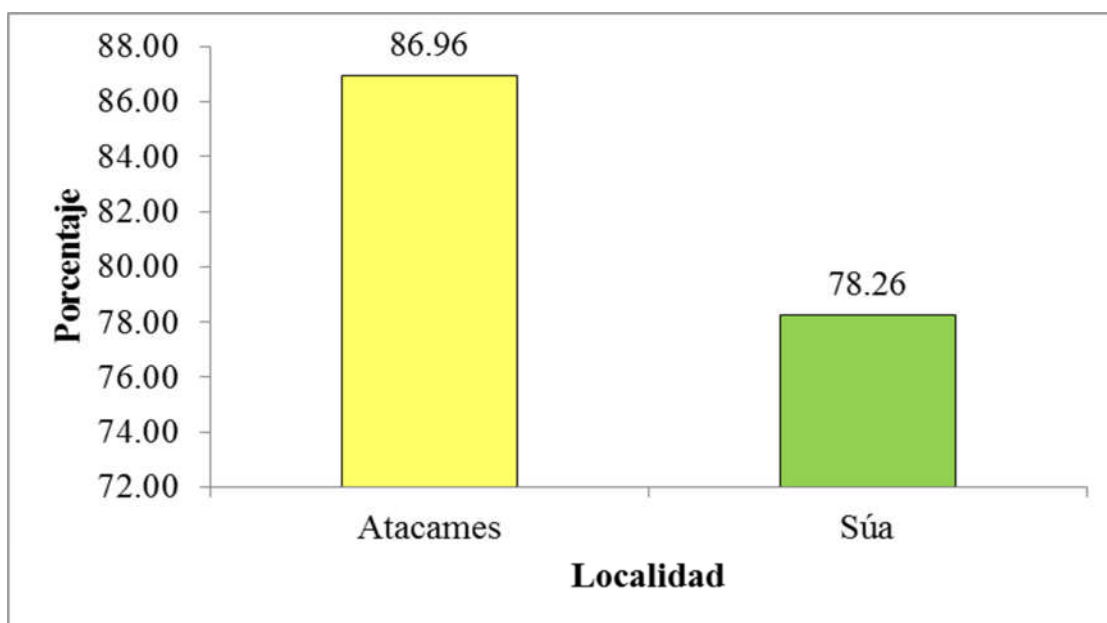


Figura 2. Porcentaje de pescadores por localidad. El color amarillo representa los valores de Atacames y el verde los de Súa

En ambos lugares, la mayoría de las personas cuentan con diferentes ocupaciones, teniendo a la captura de especies en los ríos como un apoyo para el mantenimiento de sus hogares. Como se muestra en la figura 3, las personas que afirmaron que realizan actividades pesqueras tanto en el río Súa como en el Atacames cuentan con trabajos privados principalmente, seguidos por estudios y trabajos públicos.

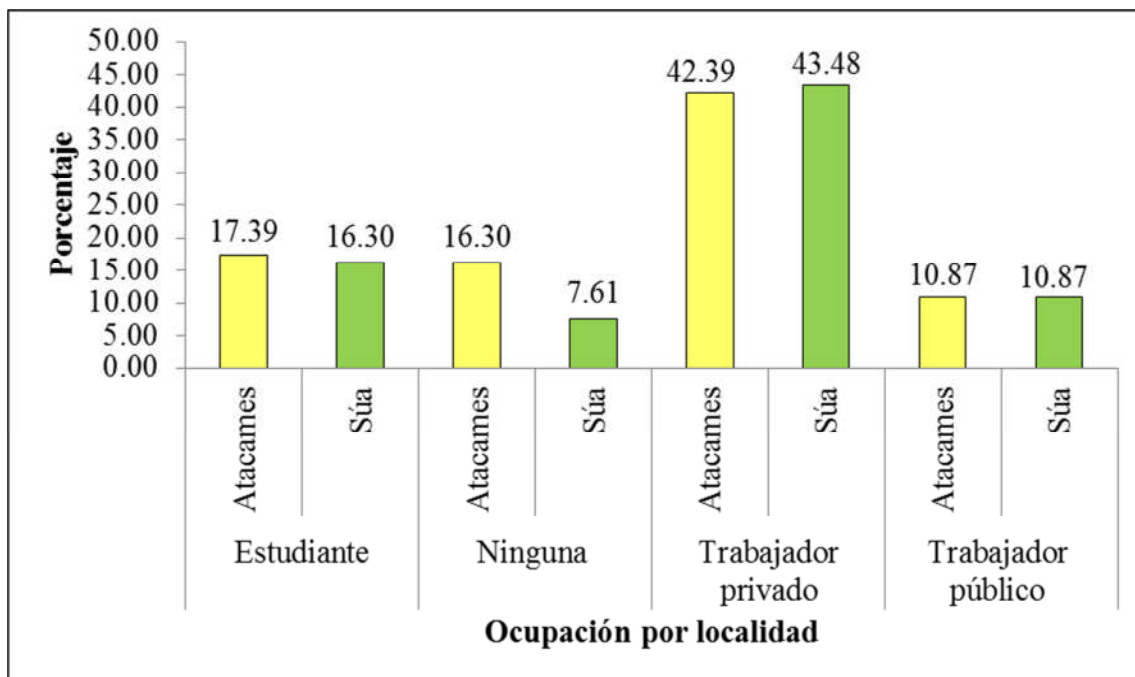


Figura 3. Ocupación de los pescadores por localidad. El color amarillo representa a los valores de Atacames y el verde los de Súa

Las personas que habitan a lo largo de los ríos Súa y Atacames realizan pesca de los tipos subsistencia, recreativa y comercial. El gran porcentaje de personas de ambos sitios se dedica a la pesca de tipo “subsistencia” tal como se muestra en la figura 4, donde se puede observar que en el río Súa el 41.67% de personas ejecutan este tipo de pesca mientras que en el Atacames el 37.50% de personas.

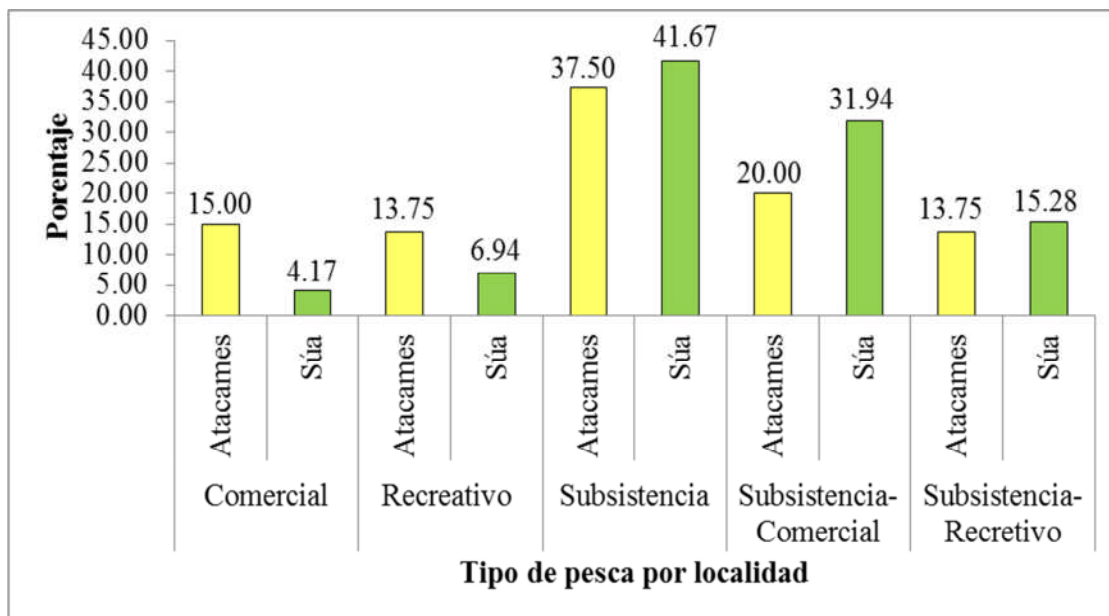


Figura 4. Tipos de pesca en los ríos Atacames y Súa. El color amarillo representa los valores del río Atacames y el verde los de Súa

De acuerdo a lo expresado por el 66.67% de personas encuestadas, las capturas en el río Súa se ejecutan con una frecuencia semanal mientras que en río Atacames el 47.50 % de encuestados afirmaron que se pesca mensualmente (Figura 5).

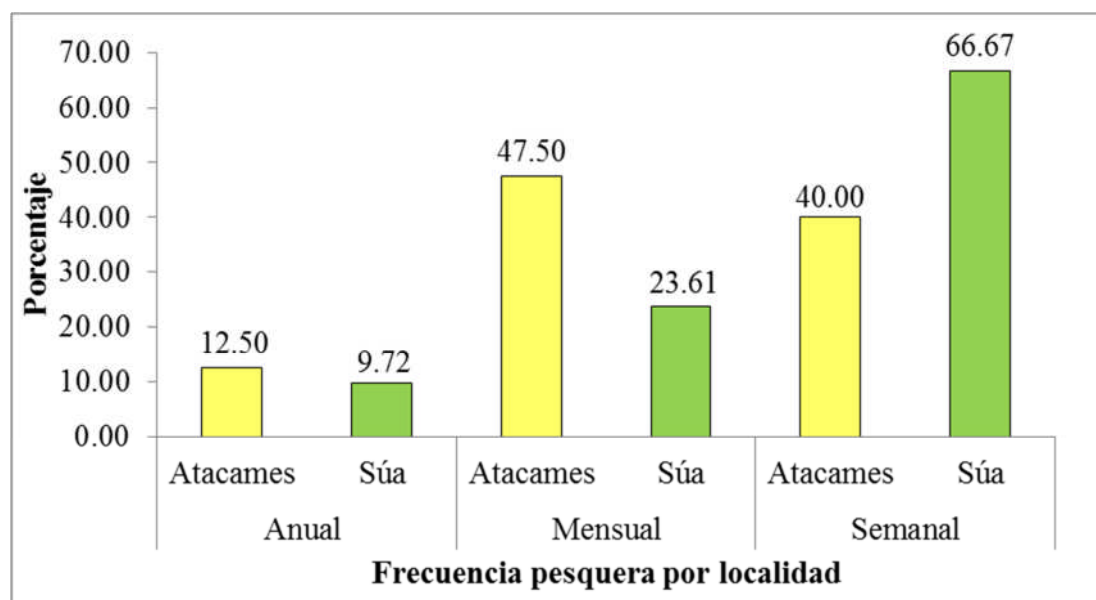


Figura 5. Frecuencia pesquera. Las barras de color amarillo representan las frecuencias del río Atacames y el verde las del río Súa

El 71.25% de las personas que pescan en el río Atacames lo hacen durante todo el año al igual que el 65.28 del río Súa, el resto lo hace entre enero - mayo o junio –diciembre

(Figura 6). Las personas que pescan entre enero – mayo dijeron que lo hacen en esa temporada debido a que aumenta la cantidad de pesca, principalmente camarones.

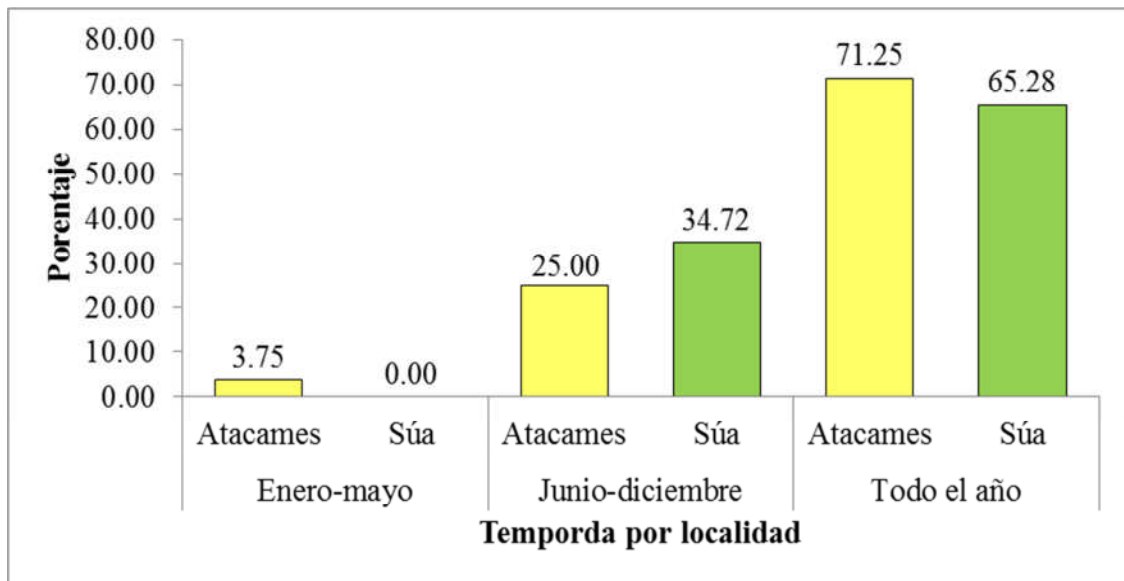


Figura 6. Temporada de pesca. Las barras de color amarillo representan los periodos del río Atacames y el verde los del Súa

En los ríos estudiados, la gran mayoría de la gente realiza la actividad pesquera en lugares “cercanos a su casa” como se muestra en la figura 7.

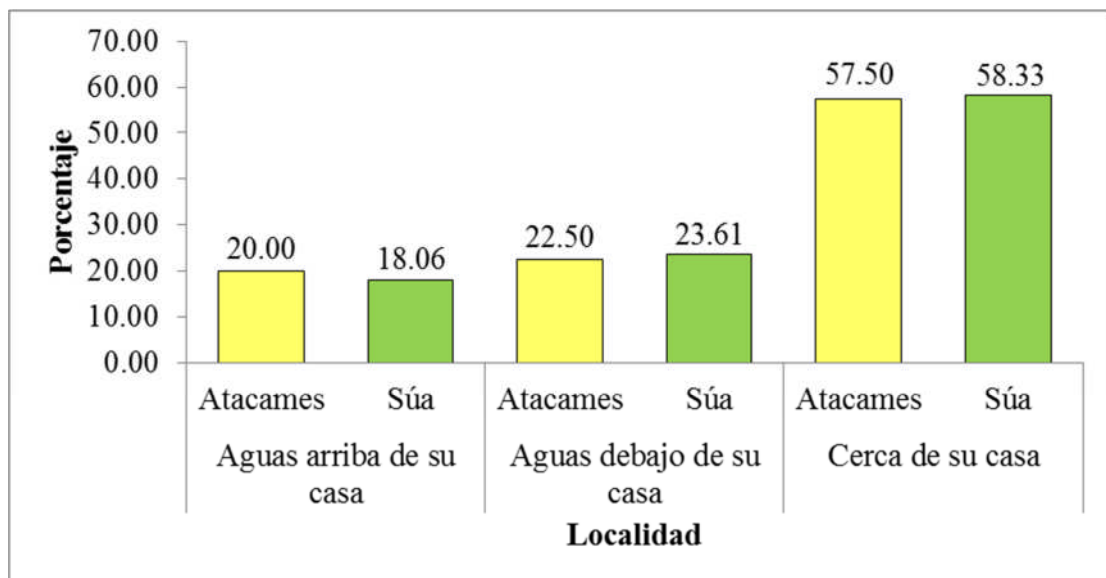


Figura 7. Zonas de pesca. Las barras de color amarillo representan las zonas de pesca del río Atacames y las de verde al río Súa

Las especies capturadas en los ríos Atacames y Súa se detallan en la tabla 1, en esta se pueden observar las especies aprovechadas y el porcentaje de personas que las capturan. En ambos lugares destacan los camarones (*Macrobrachium carcinus* - *Macrobrachium rathbunae*) y los mongolos (*Eleotris picta* (mongolo). También se muestra que en el río Atacames se captura la especie *Dormitator latifrons* (chame), la misma que no fue mencionada por los encuestados en el río Súa.

Tabla 1. Especies capturadas

Nombre común	Familia	Género	Nombre científico	Localidad	Porcentaje de personas
Chame	Eleotridae	Dormitator	<i>Dormitator latifrons</i>	Atacames	55.00
				Súa	0.00
Mongolo	Eleotridae	Eleotris	<i>Eleotris picta</i>	Atacames	75.00
				Súa	94.44
Tacuana	Characidae	Bryconamericus	<i>Bryconamericus dahli</i>	Atacames	65.00
				Súa	68.06
Cagua	Eleotridae	Gobiomorus	<i>Gobiomorus maculatus</i>	Atacames	65.00
				Súa	64.08
Tilapia	Cichlidae	Oreochromis	<i>Oreochromis niloticus</i>	Atacames	13.75
				Súa	31.94
Tibunga	Gobiidae	Awaous	<i>Awaous transandeanus</i>	Atacames	43.75
				Súa	9.72
Lisa	Mugilidae	Agonostomus	<i>Agonostomus monticola</i>	Atacames	42.5
				Súa	62.67
Vieja	Cichlidae	Andinoacara	<i>Andinoacara rivulatus</i>	Atacames	10.00
				Súa	40.28
Camarones	Paleamonidae	Macrobrachium	<i>Macrobrachium carcinus</i> <i>Macrobrachium rathbunae</i>	Atacames	83.75
				Súa	66.67

A continuación se describen algunas de las especies aprovechadas en los ríos estudiados, según las personas encuestadas:

Chame



Figura 8. *Dormitator latifrons* (Chame)

Familia: Eleotridae

Género: Domitator

Nombre científico: *Dormitator latifrons*

El chame es una especie comercial, se la encuentra con facilidad y es consumida por la gente que vive a lo largo del río Atacames. La gente de Súa asegura que no es capturada para consumo porque se encuentra muy poco, sin embargo mencionaron que se la puede hallar cuando se escapan de las “chameras”, que son lugares donde se crían estas especies.

Mongolo



Figura 9. *Eleotris picta* (Mongolo)

Familia: Eleotridae

Género: Eleotris

Nombre científico: *Eleotris picta*

Según se muestra en la tabla 1, esta especie es una de las más capturadas en los ríos Atacames y Súa.

El tamaño de su cuerpo y el blanco de su carne hacen que sea una de las especies más apetecidas para satisfacer las necesidades alimentarias de las personas que habitan a lo largo de estos ríos. Esta especie tiene la costumbre de meterse en cuevas lo que facilita su captura cuando se utiliza como arte de pesca un pincho y una mascarilla.

Tacuana



Figura 10. *Bryconamericus dahli* (Tacuana)

Familia: Characidae

Género: *Bryconamericus*

Nombre científico: *Bryconamericus dahli*

La Tacuana se encuentra de manera abundante en los ríos estudiados, son fáciles de observar nadando en el río, especialmente en Súa y su captura es frecuente, pero en bajas cantidades por su pequeño tamaño.

Camarones



Figura 11. *Macrobrachium rathbunae* (Camarón Alonso)

Familia: Palaemonidae

Género: Macrobrachium

Nombre científico: *Macrobrachium rathbunae*

Los camarones de agua dulce son muy apetecidos en los dos ríos estudiados, son capturados para alimentación local y para la preparación de “encocado de camarones” en los puestos de comida que se encuentran cerca de las represas o a lo largo de los ríos. Es la especie de mayor interés para el consumo y para la comercialización de este tipo de recursos.

Esta especie es la única que se comercializa, el valor de venta es muy variado, va desde los 6 dólares la libra hasta los 10 o 15 dólares. La gente de estos lugares asegura que se realiza mejor la captura de camarones durante la noche.

Es importante mencionar que en Súa, hay un gran número de niños que realizan la extracción de especies (anexo 3 y 4), especialmente de camarón. Cuando salen durante la noche lo hacen acompañados de un adulto y con varias linternas para observar de mejor manera la especie que van a capturar.

Por otro lado, los artes de pesca usados para las capturas de especies son atarraya, canasto, catanga y pincho-mascarilla. Según las encuestas el más utilizado tanto en Súa como en Atacames es el pincho-mascarilla con porcentajes de 48.61 y 43.75 respectivamente (Figura 12).

La gente manifestó que el pincho - mascarilla (anexo 2) es un excelente arte de pesca, especialmente durante el verano. Mientras que en invierno la catanga es más eficaz, sin embargo es poco utilizado porque su construcción es difícil.

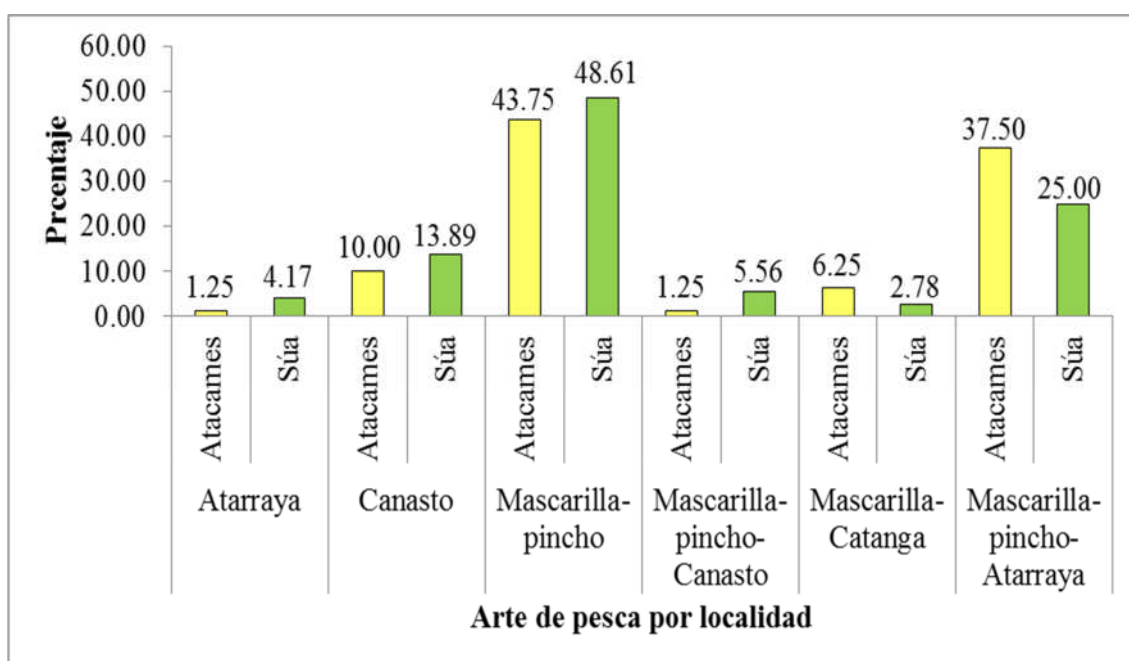


Figura 12. Artes de pesca. El color amarillo representa los valores del río Atacames y el verde los de Súa

El 13.75% de las personas del río Atacames afirmaron que ha habido una disminución de algunas especies al igual que 27.78% de los habitantes del Súa (Figura 13).

Los nombres mencionados, como especies que han disminuido, fueron la cagua (*Gobiomorus maculatus*), la tacuana (*Bryconamericus dahli*), la vieja (*Andinoacara rivulatus*), y obviamente el camarón de río (*Macrobrachium carcinus*).

En ambos lugares, las personas afirman que la causa de la disminución de estas especies es el uso de venenos durante las faenas pesqueras por parte de personas que no han sido identificadas.

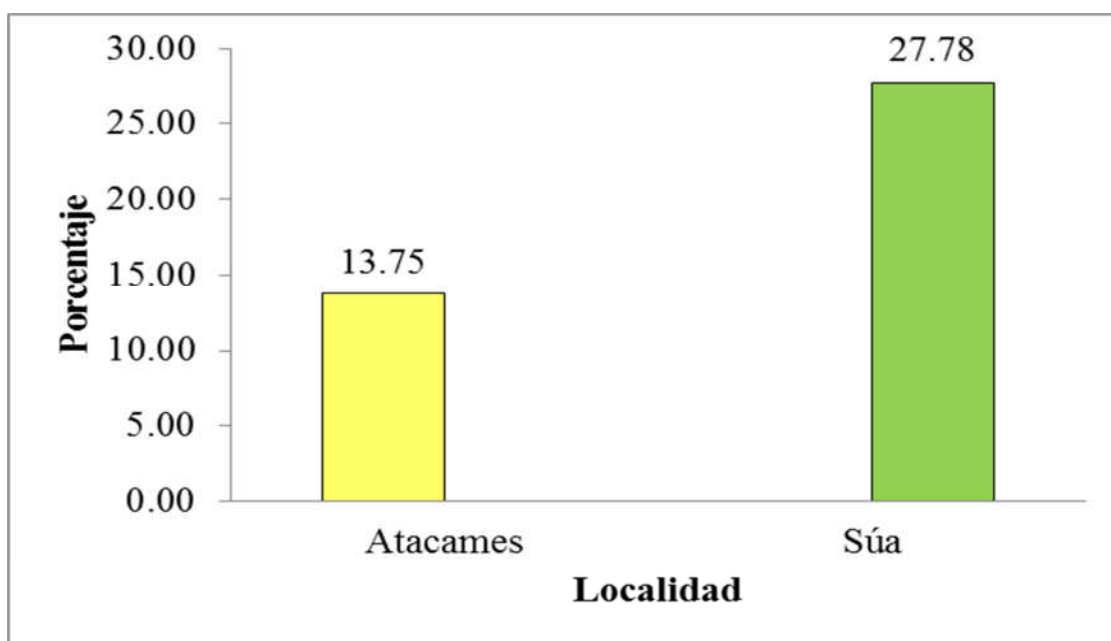


Figura 13. Porcentaje de consideración de las personas sobre la disminución de especies por localidad. La barra de color amarillo representa los valores de Atacames y el verde los de Súa.

Análisis según el seguimiento realizado

En el río Súa se registraron los datos de 5 pescadores que realizaban una misma faena, estos ocupaban 3.5 horas efectivas para pescar utilizando pinchos y mascarillas. También se hizo seguimiento a 2 personas que trabajan juntas pescando con atarraya durante 2 horas. Por otro lado, en el río Atacames se trabajó con 2 personas que pescan durante 3 horas con pinchos y mascarillas para obtener una sola biomasa y además se tomaron datos de la pesca con atarraya de 2 personas que pescan juntas durante 2 horas.

En el río Atacames se capturaron 171 individuos de peces, de los cuales 98 fueron con pincho - mascarilla, y los 73 restantes con atarraya. Mientras que en el río Súa se pescaron 257 individuos. De estos 135 se obtuvieron con atarraya y los 122 sobrantes con mascarilla y pincho.

En la tabla 2 se muestra los valores de número, talla, captura (g) y CPUE de las especies de cada localidad registradas durante el seguimiento. En la parte superior de cada celda se encuentran las medias con su respectivo error típico y en la parte inferior los valores mínimos y máximos.

Tabla 2. Resumen del seguimiento pesquero

Especies	Atacames				Súa			
	Número Media Min - Max	Talla (cm) Media Min - Max	Captura (g) Media Min - Max	CPUE (g/p/h) Media Min - Max	Número Media Min - Max	Talla (cm) Media Min - Max	Captura (g) Media Min - Max	CPUE (g/p/h) Media Min - Max
Chame (Figura 7)	7.00±3.05 3.00-13.00	14.50±2.12 10.30-17.20	1678.28±799.05 725.74-3265.84	279.71±133.17 120.95-544.30	-----	-----	-----	-----
Cagua (Anexo 5)	1.33±0.88 0.00- 3.00	9.90±5.14 0.0 - 17.3	181.44±94.42 0.00 - 317.51	30.24±15.74 0.0 - 52.92	3.00±1.00 2.00 - 5.00	22.01±6.25 9.52 - 29.00	1698.44±1222.80 408.23 - 4142.79	97.05±69.87 23.33 - 236.73
Camarón Grande (Anexo 10)	9.33±2.33 5.00 - 13.00	10.57±0.52 10.00 - 11.60	362.87±120.01 136.08 - 544.31	60.48±20.00 22.68 - 90.72	8.46±4.00 2.37 - 16.00	13.48±1.07 11.84 - 15.50	733.30±196.12 453.59 - 1111.30	41.90±11.21 25.92 - 63.50
Camarón Alonso (Figura 10)	34.28±16.50 6.00 - 63.00	5.53±0.19 5.30 - 5.90	604.79±272.57 226.80 - 1133.98	403.19±181.72 151.20 - 755.98	21.83±5.85 11.00 - 50.00	8.63±1.19 5.60 - 11.80	529.19±97.23 249.47 - 861.82	91.47±34.36 14.26 - 215.46
Gallo (Anexo 11)	3.00±1.15 1.00 - 5.00	2.59±0.28 2.03 - 2.87	128.52±45.98 45.36 - 136.08	85.68±30.66 30.24 - 136.08	3.12±1.05 1.37 - 5.00	7.77±3.38 1.00 - 11.30	166.32±80.01 45.36 - 317.51	41.58±20.00 11.34 - 79.38
Lisa (Anexo 8)	1.33±0.56 0.00 - 3.00	9.40±3.12 0.00 - 17.00	275.18±99.42 0.00 - 544.31	113.90 ±56.96 0.00 - 362.87	2.49±0.71 1.00 - 4.97	14.35±4.26 1.00 - 30.00	572.03±263.26 45.36 - 1844.60	69.14±20.35 2.59 - 136.08
Mongolo (Figura 8)	4.17±1.08 1.00 - 8.00	14.35±0.90 11.38 - 17.25	1459.05±444.64 362.87 - 2766.90	519.11±207.66 68.04 - 1511.97	11.76±2.47 4.00 - 20.00	17.67±3.83 7.13 - 29.99	4245.60±769.81 2358.67 - 7257.44	504.07±82.51 270.25 - 725.74
Tacuana (Figura 9)	11.83±1.60 7.00 - 16.00	5.56±0.49 4.50 - 6.90	327.34±45.82 181.44 - 498.95	131.29±35.59 30.24 - 253.87	17.00±4.04 6.00 - 31.00	9.54±0.67 7.70 - 11.47	442.25±18.28 362.87 - 498.95	70.47±20.97 20.74 - 124.74
Tibunga (Anexo 7)	2.67±1.20 1.00 - 5.00	10.70±0.91 9.00 - 12.00	117.93 ±55.43 45.36 - 226.80	19.66±9.24 7.56 - 37.80	2.18±0.59 0.00 - 3.73	7.73±2.72 0.00 - 16.00	311.21±172.26 0.00 - 1103.74	54.72±44.39 0.00 - 275.93
Tilapia (Anexo 6)	2.33±0.67 1.00 - 5.00	6.62±1.16 3.10 - 10.30	287.27±116.19 45.36 - 725.74	61.11±14.42 30.24 - 120.96	3.61±0.81 1.00 - 6.00	13.44±2.92 4.59 - 22.40	1110.79±379.73 362.87 - 2721.54	177.20±1 23.33 - 680.39
Vieja (Figura 9)	3.67±2.67 1.00 - 9.00	5.04±0.90 3.82 - 6.80	120.96±75.60 45.36 - 272.15	80.64±50.40 30.24 - 181.44	2.67±0.91 1.00 - 6.00	6.55±2.32 0.62 - 17.40	323.31±235.98 4.54 - 1489.29	27.71±14.29 0.26 - 85.10

El chame (*Dormitator latifrons*) solo fue registrado con capturas en el río Atacames y se puede considerar como una especie muy consumida por las personas que viven a lo largo del río Atacames.

Para el análisis estadístico solo se utilizaron los valores de las especies que se encontraron en ambos ríos y que son netamente de agua dulce.

Como se muestra en la figura 14, el recurso con mayor número de individuos capturados en los ríos estudiados fue principalmente el Camarón Alonso, sin embargo al visualizar la figura 15 se puede notar que el mongolo, tacuana y camarón grande fueron las especies con mayores números de capturas en peso (g).

Al hacer una comparación de los individuos capturados en los lugares de estudio, se obtuvo que las especies que fueron extraídas del río Súa presentaron un tamaño corporal mayor a las que se pescaron en el río Atacames, tal como se muestra en la figura 16.

Para la comparación de la CPUE generada entre los ríos Atacames y Súa, al no tener normalidad ($W=0.65$; $p<0.05$) se utilizó una prueba de U- Mann Whitney ($W=2389.5$; $p>0.05$) mostrando que no existen diferencias significativas entre ambos ríos. Es decir, que en ambos ríos se aprovechan las mismas cantidades de recursos (Figura 17).

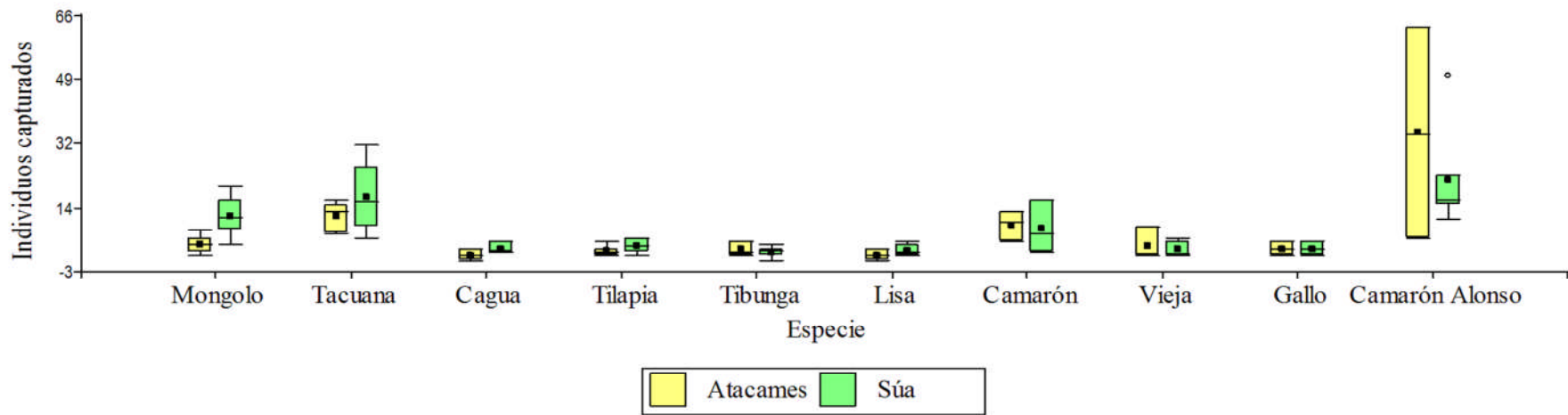


Figura 14. Individuos capturados en los ríos Atacames y Súa

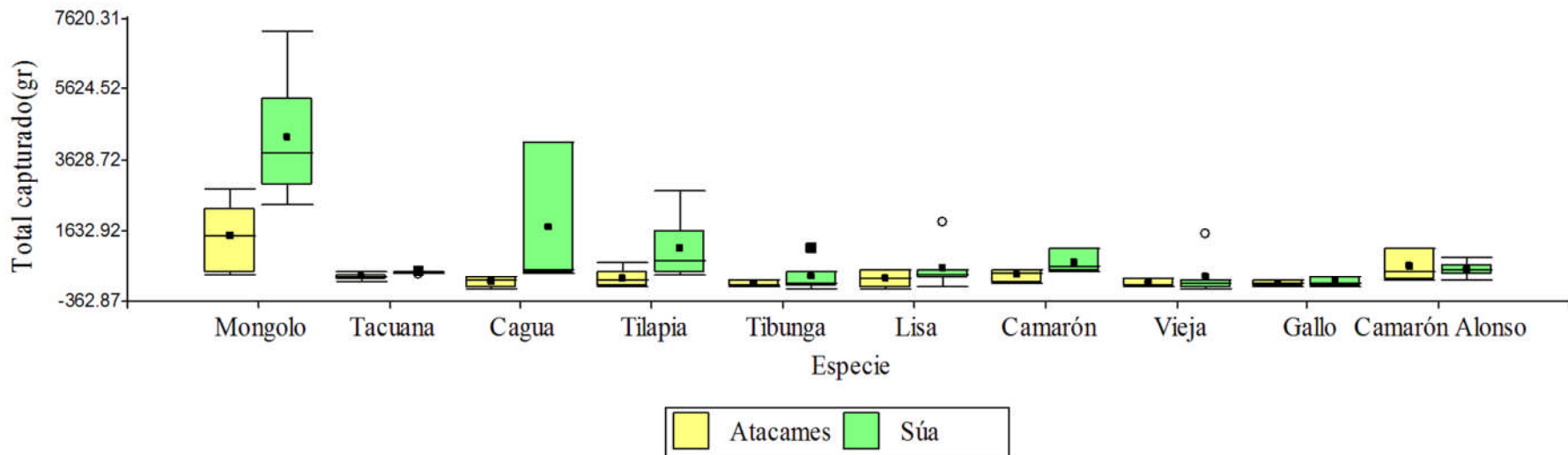


Figura 15. Total de capturas por especies en gramos

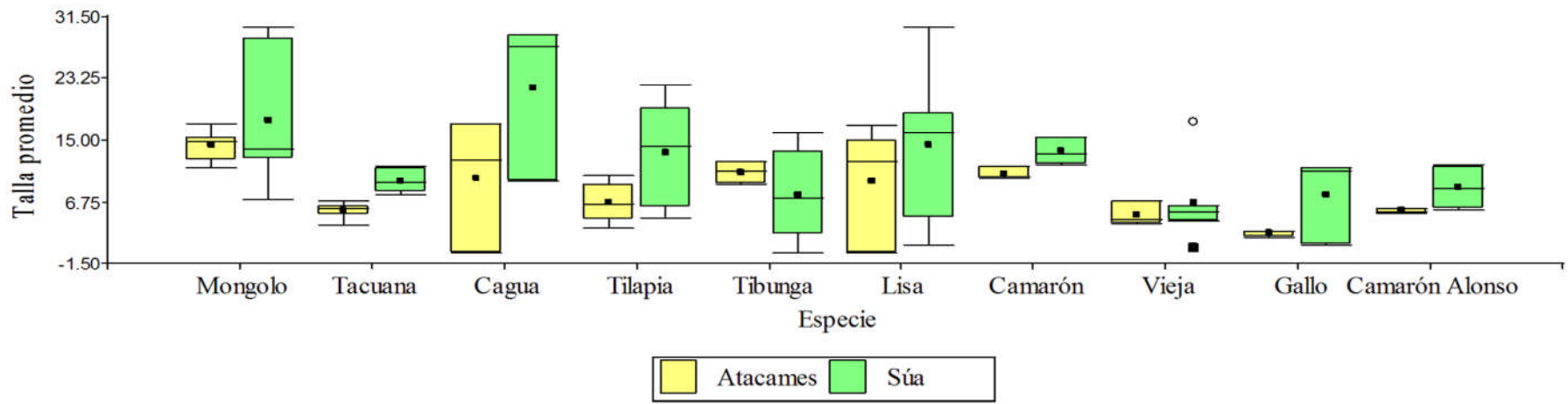


Figura 16. Talla promedio de los individuos capturados

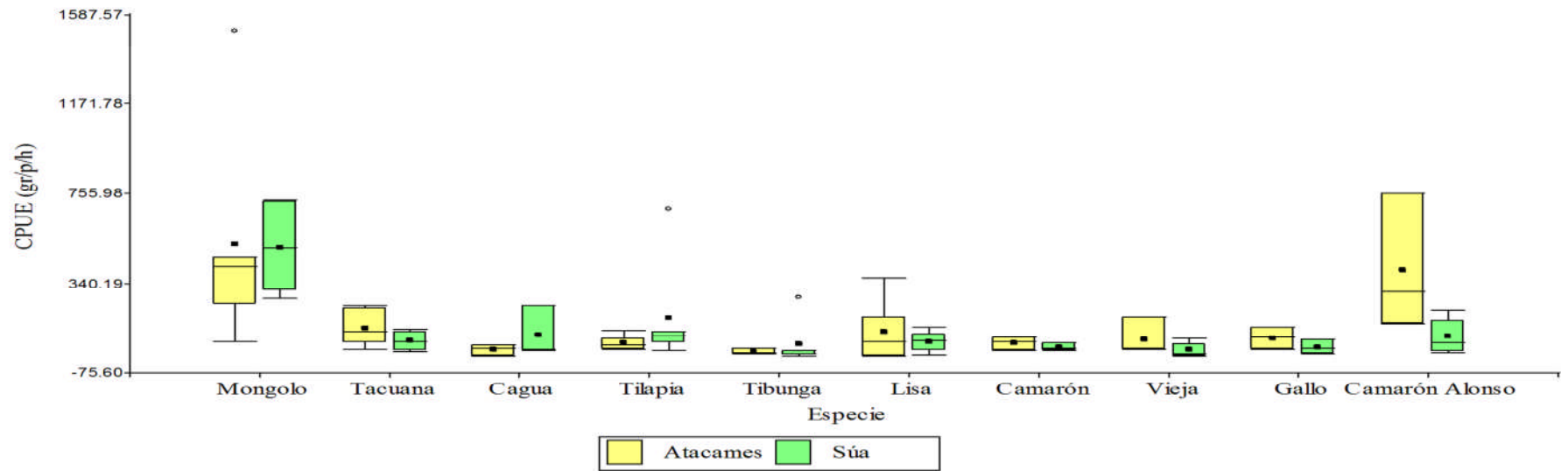


Figura 17. CPUE de los ríos Atacames y Súa

Según la prueba de U-Mann Whitney, los artes de pesca de atarraya ($W= 525.00$; $p>0.05$) y mascarilla – pincho ($W= 568.00$; $p>0.05$) utilizados en los ríos Atacames y Súa no presentan diferencias significativas.

Lo anterior significa que en ambos ríos se pesca casi lo mismo cuando se utiliza la atarraya o mascarilla - pincho. Sin embargo, en la figura 18 se puede apreciar que en los dos ríos la captura es mayor con atarraya.

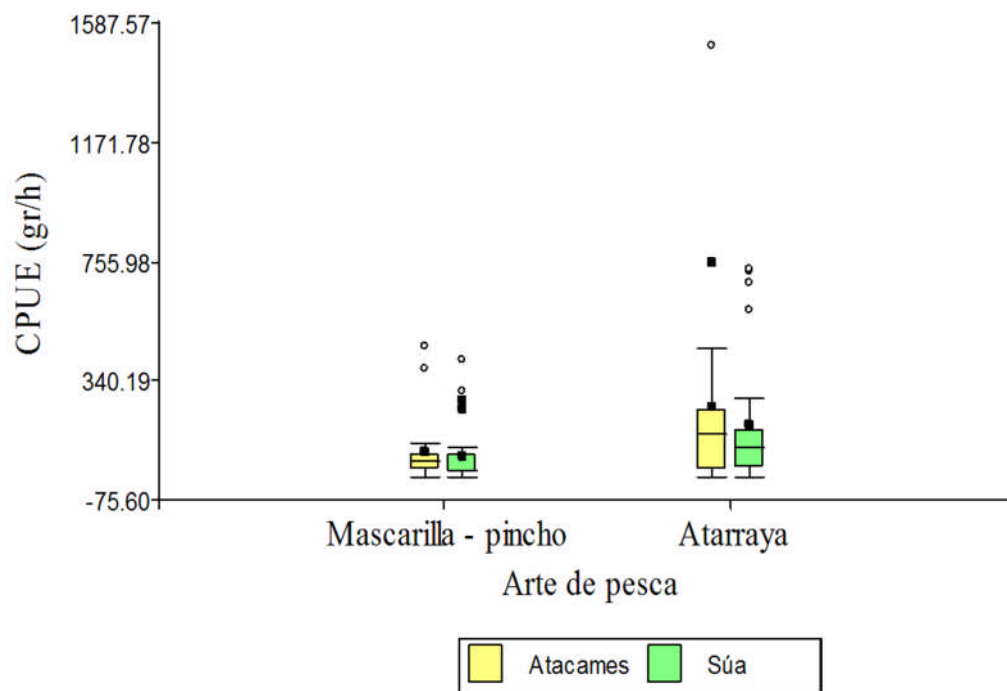


Figura 18. CPUE por Arte de Pesca

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

Los estudios sobre la pesca fluvial y recursos bioacuáticos en el Ecuador son sumamente escasos, especialmente en Esmeraldas. Esta información es indispensable para conocer el uso verdadero que se les da a los recursos de los ríos (FAO, 2003), los mismos que han sido explotados con fines alimenticios y comerciales desde que el hombre eligió las orillas y cercanías de estos ecosistemas para asentarse, desarrollar sus vidas y satisfacer sus necesidades (Ferrero & Arizpe, 2015).

En esta investigación se determinó que el 86.96% de personas que habitan en las cercanías del río Atacames y el 78.26% de las del Súa realizan actividades pesqueras, es decir que más de la mitad de personas de cada lugar ocupan los recursos de los ríos. Estos resultados son superiores a los cálculos realizados en el estudio de Arroyo (2015) donde encontró que la mitad de las personas encuestadas realizan actividades extractivas en el río mientras que la mitad restante tiene otras ocupaciones. Es incluso más alto que los resultados presentados por Rodríguez (2007) en donde el 69% de las personas encuestadas realizan las capturas en el río que les queda cerca de su vivienda; lo cual nos da una idea de lo importante que en este momento son los recursos bioacuáticos en la zona estudiada.

Aun así, los pescadores de los lugares estudiados son de tipo “parcial” es decir que no tienen la actividad pesquera como única ocupación tal como se muestra en la figura 2. En ésta se puede observar que la mayoría de las personas cuentan con trabajos privados que comprenden actividades agrícolas, ganaderas, comerciales, entre otras. Desde sus inicios, la pesca ha sido una actividad complementaria para la satisfacción de las necesidades de un gran número de personas alrededor del mundo, como sucedía en el río Atrato de Colombia donde la mayor parte de pescadores también se dedicaban a la agricultura, tala de árboles y la extracción de minerales, según la investigación realizada por Román (1993) .

El tipo de pesca que realiza la gran parte de la gente que vive a lo largo de los ríos Atacames y Súa es de “subsistencia” que como dice Valbo, *et al.* (2008) es aquella que tiene como objeto alimentar a quien realiza la pesca y su familia. Además dice que es la proveedora de proteínas de las poblaciones rurales. Otro tipo de pesca que se da en el

área de estudio es la comercial y recreativa que como mencionan Chang & del Río (2005) son aquellas que se realizan para comercializar las especies capturadas y disfrutar de un grato momento tal como la gente expresó en las encuestas realizadas y en el trabajo de Melstrom, *et al.* (2015) en donde el principal tipo de pesca fue la “recreativa”. Estos trabajos difieren de la investigación de Lasso *et al.* (2017), en la cual se determinó que las pesquerías del río Sinú son realizadas mayoritariamente con fines comerciales y en menor cantidad para subsistencia de la población, además no se menciona la existencia de la pesca de tipo recreativa.

Por otro lado, según el estudio realizado, la mayoría de las personas que pescan en los ríos Atacames y Súa utilizan como arte de pesca el “pincho y mascarilla”. A pesar de que este instrumento requiere de técnica y tiempo para ser empleado es un arte de pesca muy selectivo por lo que no pone en riesgo a especies que no se desean capturar. Arias (1996) indica en el Código de Conducta para la Pesca Responsable que se deben utilizar métodos de capturas selectivos para evitar los desperdicios y descartes en las faenas pesqueras al capturar especies que no están en condiciones para ser consumidas (Baigún, 2013). Todo esto indica que el arte de pesca que se utiliza mayoritariamente en los ríos Atacames y Súa hace que se pueda creer que la actividad es ejecutada con responsabilidad.

Sin embargo, los encuestados mencionaron que personas no identificadas realizan pescas con venenos, por lo que la gente del lugar considera que el uso de estos métodos ha provocado la disminución de especies como *Gobiomorus maculatus*, *Bryconamericu dahli*, *Andinocara riulatus*, *Sternopygus macrurus* y *Macrobrachium carcinus*. Lo que se puede comprobar con lo dicho por Quiñones (2005), quien en su trabajo asegura que el uso de venenos como arte de pesca es capaz de causar daños en el ambiente y las especies que residen en el lugar donde es introducida dicha sustancia.

La abundancia de ciertas especies se da porque encuentran las condiciones indicadas para desarrollarse. Una de estas especies es *Eleotris picta*, según (Froese, 1991) necesitan una temperatura que va desde los 25 °C hasta los 33°C. Román (2000) asegura que *Bryconamericus dahli* se desarrolla entre los 26 y 27°C y CUC *et al.* (2015) dice que *Dormitator latifrons* necesita temperaturas entre los 21 y 30°C para su

supervivencia. En el trabajo de Zambrano (2017) realizado en los ríos Súa y Atacames, se observa que la temperatura en estos lugares varía entre los 25°C y 30°C, lo cual justifica la presencia de estas especies en los ríos estudiados.

Según Toro (2017) los ríos Atacames y Súa tienen diferencias ecológicas significativas lo que comprobaría lo dicho por Echeverría (2016) en donde asegura que el río Atacames es un ecosistema que se encuentra alterado. Lo anterior podría justificar el hecho de que las especies capturadas en el río Atacames presentaron un tamaño corporal menor a las que se obtuvieron del río Súa.

Algunas especies fueron extraídas en mayor número en el río Atacames, sin embargo estas mismas especies resultaron ser más grandes en el río Súa. Esto hizo que las capturas en gramos sean similares y por ende provocó que el CPUE generado en ambos ríos no tenga diferencias significativas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

En el río Atacames, el 86.96% de las personas realizan actividades pesqueras mientras que en el río Súa pescan el 78.26%; es decir casi 8 de cada 10 personas.

Los pescadores de ambos ríos son de tipo parcial, pescan de manera semanal o mensual, sin dejar de lado sus actividades productivas primarias; es decir, haciendo que esta actividad extractiva sea de subsistencia o apoyo a su calidad nutricional.

Los artes de pesca más utilizados fueron la atarraya y el pincho-mascarilla.

No existen diferencias significativas entre los CPUE generados en los ríos Atacames y Súa.

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

Incentivar la realización de estudios que indaguen sobre las diferentes maneras en que se realizan las actividades pesqueras en los ríos de la provincia de Esmeraldas a largo plazo, para contar con un monitoreo del estado de los recursos.

Promover este tipo de estudios para aumentar la información que se tiene respecto a la pesca que se realiza en aguas continentales de la provincia.

Ejecutar proyectos de educación ambiental enfocados en guiar a los pescadores para elegir un arte de pesca adecuado, además de evidenciar las consecuencias que tiene la mala elección de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias-Schreiber Pezet, A. (1996). *Código de conducta para la pesca responsable*. IMARPE.
- Arroyo Lerma, C. J. (2015). *Diagnóstico de la actividad pesquera en el río Atacames y su impacto en el ambiente acuático*.
- Baigún, C. R. M. (2013). Manual para la gestión ambiental de la pesca artesanal y las buenas prácticas pesqueras en la cuenca del río Paraná, Argentina. *Fundación Humedales/Wetlands International*. Buenos Aires, Argentina.[Links].
- Barrezueta Maldonado, A. A. (2016). Diagnóstico de la pesquería del recurso langosta verde (*panulirus gracilis*) en la caleta pesquera Cabo San Francisco. Ecuador-PUCESE-Escuela de Gestión Ambiental.
- Barriga, R. (2012). Lista de peces de agua dulce e intermareales del Ecuador.
- Bjordal, A. (2002). Uso de medidas técnicas en la pesca responsable: regulación de artes de pesca. *FAO, Documento Tecnico de Pesca (FAO)*.
- Chang Vargas, G., & del Río Urrutia, X. (2005). Lexico de la pesca artesanal puntarenense en el Golfo de Nicoya una aproximacion etnografico-semantica en Chomes, Costa de Pajaros, Isla Chira y Puntarenas centro. *Revista Káñina*, 29.
- Constitucional, T. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *Quito-Ecuador: Registro Oficial*, 449, 10–20.
- CUC; FUNDACION JUANAMBÚ Y AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA. (2015). AUTORIDAD NACIONAL DE ACUICULTURA Y PESCA FUNDACION JUANAMBÚ.
- Da Ros, G. (1995). *La contaminación de aguas en Ecuador: una aproximación económica*. Editorial Abya Yala.
- Díaz-Ruiz, S., Aguirre-León, A., & Cano-Quiroga, E. (2006). Evaluación ecológica de las comunidades de peces en dos sistemas lagunares estuarinos del sur de Chiapas, México. *Hidrobiológica*, 16(2), 197–210.
- Echeverria Chavez, M. (2016). Estudio de la comunidad de fitoplancton en el río Atacames provincia de Esmeraldas en el periodo enero–abril del 2015. Ecuador-PUCESE-Escuela de Gestión Ambiental.
- FAO. (1975). MANUAL DE CIENCIA PESQUERA Parte 2 - Métodos para Investigar los Recursos y su Aplicación. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/003/F0752S/F0752S01.htm#ch1.2>

- FAO. (2003). LA PESCA CONTINENTAL. Retrieved from <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/005/y8478s/y8478s00.pdf>
- FAO. (2007). Informe de la Consulta de Expertos sobre la Elaboracion de Directrices Internacionales para el Ecoetiquetado de Pescado y Productos Pesqueros de la Pesca de Captura Continental, Roma, 23-26 de mayo de 2006.
- Ferrero, B. G., & Arizpe Ramos, N. G. (2015). Pescadores Artesanales Del Bajo Paraná Argentino: Entre La Complejidad y La Tragedia De Los Comunes. *Avá*, (26), 0.
- Froese, R. (1991). *Eleotris picta* Kner , 1863 Durmiente manchado. Retrieved from <https://www.fishbase.de/summary/3828>
- GADMA. (2013). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Atacames 2014 – 2019*. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0860001050001_PD_OT_CANTON_ATACAMES_ETAPA_DIAGNÓSTICO_12-03-2015_12-08-05.pdf
- Gaitán Uribe, M. M. (2010). Los recursos hidrobiológicos y pesqueros continentales en Colombia.
- González, Á., Mendoza, J., Arocha, F., & Márquez, A. (2016). Caracterización de la pesca artesanal en el río Orinoco sector Caicara-Cabruta 2004-2008. *TABLA DE CONTENIDO Vol. 34 N°. 23*.
- INEC. (2010). Fascículo provincial Esmeraldas. Resultados del censo de población y vivienda 2010.
- Jiménez, P. (2015). *Guía de peces para aguas continentales en la vertiente occidental del Ecuador*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE).
- LA, C. A., & LA, A. Y. (2016). El estado mundial de la pesca y la acuicultura.
- Lasso, C. A., Morales-Betancourt, M. A., González-Cañón, G., Ajiaco-Martínez, R. E., Valderrama Barco, M., Hernández Barrero, S., ... Agudelo Córdoba, E. (2017). II. Pesquerías continentales de Colombia: cuencas del Magdalena-Cauca, Sinú, Canalete, Atrato, Orinoco, Amazonas y vertiente del Pacífico.
- MAE. (2009). ZONIFICACION Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA ZONA DE PLAYA Y BAHIA EN LA FRANJA COSTERA DEL ECUADOR.
- Melstrom, R. T., Lupi, F., Esselman, P. C., & Stevenson, R. J. (2015). Valuing recreational fishing quality at rivers and streams. *Water Resources Research*, 51(1), 140–150.
- Montaño Vélez, H. A. (2018). Comparación de características geomorfológicas de las

- cuenas del río Atacames Y Súa. Ecuador-PUCESE-Escuela de Gestión Ambiental.
- Quiñones, J. S. (2005). Artes pesqueras en la cuenca alta y media del Tajo (siglos XII-XVI). *Espacio Tiempo y Forma. Serie III, Historia Medieval*, (18).
- Rebolledo, P. (1995). Levantamiento de base de la ictiofauna en los ríos San Martín y Guarayos en la Concesión Oquiriquia. *Documento Técnico*, 22, 1995.
- Revelo, W., & Laaz, E. (2012). Catálogo de peces de aguas continentales de la provincia de Los Ríos-Ecuador. *Guayaquil, Ecuador. Retrieved From*.
- Rodríguez, E. D. (2007). Cultura y aprendizaje oral en la tradición fluvial y marina asturiana. *Gazeta de Antropología*, 23.
- Román-Valencia, C. (2000). Tres nuevas especies de Bryconamericus (Ostariophysi: Characidae) de Colombia y diagnóstico del género. *Revista de Biología Tropical*, 48(2-3), 449-464.
- Román, C. (1993). Estudio de Algunos Aspectos Sociales de la Pesca en la Cuenca Media del Río Atrato, Choco, Colombia. *Revista de Ciencias*, 5, 97-110.
- Toro Valdez, M. E. (2017). Estado ecológico de los ríos Atacames y Sua mediante el análisis de la comunidad fitoplanctónica. Ecuador-PUCESE-Escuela de Gestión Ambiental.
- Valbo-Jørgensen, J., Soto, D., & Gumy, A. (2008). La pesca continental en América Latina: su contribución económica y social e instrumentos normativos asociados. *COPESCAL. Documento Ocasional*, (11), I.
- Van Damme, P. A., & Carvajal-Vallejos, F. M. (2012). Los recursos hidrobiológicos en el río Iténez y sus tributarios: diversidad, aprovechamiento y manejo. *Aguas Del Iténez o Guaporé: Recursos Hidrobiológicos de Un Patrimonio Binacional (Bolivia y Brasil)*. Editorial INIA, Cochabamba, Bolivia, 401-420.
- Welcome, R. L. (1992). Pesca Fluvial. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/003/T0537S/T0537S00.HTM#Toc>
- Welcomme, R. L. (1980). *Cuencas fluviales*. Food & Agriculture Org.
- Zambrano Delgado, M. J. (2017). Estado ecológico del área de influencia de la desembocadura de los Ríos Súa Y Atacames utilizando como indicadores, comunidades planctónicas y bentónicas. Ecuador-PUCESE-Escuela de Gestión Ambiental.

ANEXOS

Anexo 1. Preguntas de la encuesta

1) **¿Extrae recursos del río?**

Si _____

No _____

2) **¿Qué tipo de pesca realiza?**

Recreativa _____

Subsistencia (familiar) _____

Comercial _____

3) **¿Con qué frecuencia realiza esta actividad?**

Diario _____

Semanal _____

Mensual _____

Anual _____

4) **¿En qué temporada?**

5) **¿En qué zonas de la cuenca realiza la actividad?**

Cerca de su casa _____

Aguas arriba de su casa _____

Aguas debajo de su casa _____

6) **¿Qué especies ha extraído?**

Especie	Volumen/peso/número

7) **¿Existe alguna especie que haya capturado con anterioridad y actualmente no se encuentra?**

Si _____

No _____

¿Cuáles? _____

8) **¿Qué arte de pesca (instrumento) utiliza para capturar las especies del río?**

9) **¿Conoce alguna persona de la comunidad (o fuera de ella) que realiza actividad extractiva?**

Si _____

No _____

10) **Tiene su contacto** _____

Anexo 2. Pinchos de pesca



Anexo 3. Niños pescadores



Anexo 4. Niños pescando



Anexo 5. *Gobiomorus maculatus* (Cagua)



Anexo 6. *Oreochromis niloticus* (Tilapia)



Anexo 7. *Awaous transandeanus* (Tibunga)



Anexo 8. *Agonostomus monticola* (Lisa)



Anexo 9. *Andinoacara rivulatus* (Vieja)



Anexo 10. *Macrobrachium carcinus* (Camarón grande)



Anexo 11. *Rhoadsia altipinna* (Gallo)

