



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE COLÓN
MAESTRÍA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

**VALOR DE USO DE LA ICTIOFAUNA DEL RÍO GATÚN POR MIEMBROS DE
LA COMUNIDAD EMBERÁ QUERA, COLÓN, PANAMÁ**

Informe de tesis presentado
como requisito para
optar al Título de maestría en Metodología
de la Investigación Científica

Autor

Renán A. González B.

Asesor científico y metodológico
Mgter. Mónica Contreras

Abril, 2023

DEDICATORIA

A toda mi familia, amigos y conocidos que aportaron tiempo y dedicación a la consecución de esta investigación.

AGRADECIMIENTO

Se le agradece a los Profesores Mónica Contreras, Vera De La Cruz y Francisco Farnum por la orientación en el diseño, análisis e interpretación del estudio.

Al licenciado Elvis Flaco, Noko, quien facilito los espacios para compartir experiencias con la comunidad Emberá Querá durante todas las etapas del estudio.

ACRÓNIMOS

ACP: Autoridad del Canal de Panamá

ANAM: Autoridad Nacional del Ambiente

ARAP: Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

CBD: Convenio sobre la Diversidad Biológica

CCAD: Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo

CMAR: Corredor Marino del Pacífico Este Tropical

CTFS: Centro de Ciencias Forestales del Trópico.

CITES: Convención Internacional de Tráfico de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre

ENA: Estrategia Nacional de Ambiente

MIDA: Ministerio de Desarrollo Agropecuario

IDIAP: Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá

SINAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Panamá

STRI: Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Tabla de Contenido		Pág.
	Dedicatoria	
	Agradecimiento	
	Acrónimos	
	Índice de Contenido	
	Índice de Tablas	
	Índice de Figuras	
	Índice de Anexos	
	Resumen	9
	Abstract	10
	Introducción	11
Capítulo 1 El Problema de Investigación		
	1.1 El Problema	13
	1.2 La Pregunta de Investigación	14
	1.3 Justificación	14
	1.4 Objetivos	15
	1.5 Idea a defender	15
	1.6 Alcance	15
	1.7 Delimitación	16
Capítulo 2 Marco Teórico del Estudio		
	2.1 Diversidad de peces existentes	18
	2.1.1 Taxonomía y Sistemática de Peces a nivel mundial	18
	2.1.2. Riqueza de Peces en Panamá	19
	2.2 El Valor de la Ictiofauna	21
	2.2.1. Valor Económico, Ético, Estético y Científico	21
	2.2.2. Valor de Uso, de Cambio, de Opción y de Existencia	22
	2.2.3. Valor Cultural de la Ictiofauna	23

Tabla de Contenido		Pág.
	2.3 Normativas vigentes para la Conservación de la Ictiofauna	23
	2.3.1 Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre CITES	24
	2.3.2 Mi Ambiente Panamá	24
	2.3.3 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN	25
Capítulo III Metodología de la Investigación		
	3.1 Enfoque Epistemológico	28
	3.2 Diseño de la Investigación	28
	3.3 Área de Estudio	28
	3.4 Etapas del Estudio	29
	3.5 Consideraciones Éticas	33
Capítulo 4 Resultados del Estudio		
	4.1 Perfil del Entrevistado	35
	4.2 Riqueza y distribución de peces óseos en Lago Gatún	36
	4.3 Valor de Uso y Cultural de la Ictiofauna del Lago Gatún	40
	4.4. Tipo de pesca por Emberá Querá en Lago Gatún	45
Conclusión		46
Recomendación		47
Referencias Bibliográficas		48
Anexos		54

	Índice de Figuras	Pág.
Figura 1	Localización de la Comunidad Emberá Querá	29
Figura 2	Recorrido en bote para identificación de tipos de peces y tipo de pesca	30
Figura 3	Entrevista a Informantes claves de la Comunidad Emberá Querá	31
Figura 4	Peces Primarios en Lago Gatún	37
Figura 5	Peces Secundarios en Lago Gatún	38
Figura 6	Peces periféricos en Lago Gatún	39
Figura 7	Índice de Valor de Uso de Ictiofauna en Comunidad Emberá Querá	42
Figura 8	Vista dorsal y ventral de pez Chupa Piedra	43
Figura 9	Plato tradicional Sopa de Wuacuco	43
Figura 10	Plato Tradicional Sargento Frito con yuca en hoja de Bijao	44

Índice de Tabla		Pág.
Tabla 1	Taxonomía de Peces Existentes	18
Tabla 2	Diversidad de Peces Óseos en Lago Gatún	36
Tabla 3	Valor de Uso de la Ictiofauna en Lago Gatún	40
Tabla 4	Categorías de Valor de Uso	41
Tabla 5	Tipo de Pesca por Emberá Querá	45

Anexos		Pág.
Anexo 1	Guía de Entrevista para Informantes Claves	55
Anexo 2	Registro de Usos y Tipos de pesca	56
Anexo 3	Validación de Instrumento para Juez Experto	57

RESUMEN

Se presenta el primer estudio etnozoológico realizado en la Comunidad Emberá Querá, localizada en el Lago Gatún, corregimiento de Limón, Cuenca del Canal de Panamá con el objetivo de determinar las comunidades de peces Osteichthyes que tienen algún Valor de Uso. Se utilizó un diseño metodológico exploratorio, de campo, transversal, no paramétrico, subdividido en tres etapas del mes de abril de 2021 a marzo de 2022 en la que se identificaron taxonómicamente 11 especies de peces nativos e introducidos: tres especies de peces primarios: *Brycon chagrensis* (Characidae), *Astyanax aeneus* (Characidae), *Chaetostoma fischeri* (Loricariidae); tres especies de peces secundarios de la familia Cichlidae: *Cichla ocellaris*, *Oreochromis niloticus*, *Vieja maculicauda* y 5 especies de peces periféricos: *Ablennes hians* (Belontiidae), *Caranx latus* (Carangidae), *Centropomus undecimalis* (Centropomidae), *Diapterus auratus* (Gerreidae) y *Megalops atlanticus* (Megalopidae). Se adicionan tres nuevos registros en área de estudio. Mediante entrevista estructurada a 15 informantes claves de la comunidad de adultos (55), se identificaron cuatro categorías de Uso: alimento (83.68%), artesanía (9.92%), carnada (5.67%), y medicina (0.70%). El Sábalo Pipón (IVU_0.72), la Tilapia (IVU_0.64) y Mojarra (IVU_0.64), son los que tienen mayor valor de uso. Los resultados alcanzados servirán de línea base para proponer estrategias educativas de conservación que generen alternativas de uso sustentable de estos recursos.

PALABRAS CLAVE: Conocimiento tradicional, grupo originarios, peces nativos, peces introducidos, Panamá

ABSTRACT

The first ethnozoological study carried out in the Emberá Querá Community, located in Gatún Lake, district of Limón, Panama Canal Basin, is presented with the objective of identifying the communities of Osteichthyes fish that have some Use Value. An exploratory, field, cross-sectional, non-parametric methodological design was used, subdivided into three stages from April 2021 to March 2022 in which 11 native and introduced fish species were taxonomically identified: three primary fish species: *Brycon chagrensis* (Characidae), *Astyanax aeneus* (Characidae) , *Chaetostoma fischeri* (Loricariidae); three species of secondary fish from the Cichlidae family: *Cichla ocellaris*, *Oreochromis niloticus*, *Vieja maculicauda* and 5 species of peripheral fish: *Ablennes hians* (Belontiidae), *Caranx latus* (Carangidae), *Centropomus undecimalis* (Centropomidae), *Diapterus auratus* (Gerreidae) and *Megalops atlanticus* (Megalopidae). Three new records are added in the study area. Through interviews with 15 key informants from the adult community (55), four Use categories were identified: food (83.68%), handicrafts (9.92%), bait (5.67%), and medicine (0.70%). Sabalo Pipon (IVU_ 0.72), Tilapia (IVU_ 0.64) and Mojarra (IVU_ 0.64), are the ones with the highest use value. The results achieved will serve as a baseline to propose educational conservation strategies that generate alternatives for the sustainable use of these resources.

KEYWORDS: Traditional knowledge, original group, native fish, introduced fish, Panama

INTRODUCCIÓN

Este informe de investigación correspondiente a un estudio etnozoológico realizado en la Comunidad Emberá Querá, como requisito para optar por el grado de Maestría en Ciencias en la Universidad de Panamá, el mismo está subdividido en cuatro capítulos: Planteamiento del Problema, Marco Teórico y Normativo, Diseño Metodológico, Resultados y Discusión.

El Capítulo I Planteamiento del Problema de Investigación. Se identifica el problema y se presentan las preguntas de investigación, los objetivos y la justificación del estudio. En este sentido la pregunta que intentamos resolver es la siguiente: ¿Qué valor de uso tienen para los Emberá Querá la ictiofauna próxima al Lago y Río Gatún? Para poder contestar dicha pregunta establecimos un objetivo general y tres objetivos específicos.

El Capítulo II Marco Teórico y Normativo. En este capítulo se describen los siguientes apartados: Taxonomía y Sistemática de peces actuales, Valor de la Ictiofauna, Estado de Conservación de Ictiofauna en Panamá, Normas vigentes en la conservación de la ictiofauna en Panamá.

El Capítulo III Metodología del Estudio. El estudio se sustentó en el paradigma Científico-Positivista, fundamento epistemológico Empírico-Realista, de tipo Básico, con un diseño de Campo, No experimental, Transversal, No paramétrico, en la que se utiliza un muestreo por conveniencia para la obtención de los datos.

En el Capítulo IV se presentan los resultados de la investigación; Caso 1 Canal de Suez y Caso 2 Canal de Panamá. En cada caso se describen las variables: infraestructura, transporte marítimo, distancia y costo de peaje. Así como se presenta la reseña histórica de cada Canal, fundamentado en una revisión documental.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones, producto de la investigación, al igual que las referencias bibliográficas atendiendo al formato APA.

CAPITULO I
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 El Problema de Investigación

Panamá se encuentra entre los 10 primeros países del Neotrópico con mayor diversidad de especies, (McNeely et al. 1990), posee mayor número de animales vertebrados que cualquier otro país de Centro América o el Caribe (ANAM, 2010), 259 spp mamíferos (Samudio, 2002), 1013 spp de aves (Audubon, 2016), 318 spp de reptiles (Reptile Database, 2022), 230 spp de anfibios (AmphibiaWeb, 2022), 1452 spp de peces (FishBase, 2022). Lo que hace del país entre otras cosas, un sitio interesante para estudios sobre diversidad y aprovechamiento de sus recursos faunísticos.

El aprovechamiento de la fauna silvestre ha desempeñado un papel trascendental en el desarrollo social y económico en diversas poblaciones humanas (Retana- Guiascon, 2006). Además de la importancia como componente de la biodiversidad, representa valores éticos, culturales, económicos, políticos, ecológicos, recreacionales, educativos y científicos, que han ido de la mano con el desarrollo de la humanidad y la historia de la tierra (Zamorano de Haro, 2009).

Hoy día, a más de dos décadas de la promulgación de la Ley de Vida Silvestre (Ley 24 de 1995), en la que se establece que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, se conoce poco sobre estudios dirigidos a documentar el conocimiento que tienen comunidades próximas a zonas de borde de bosque, cuencas hidrográficas y áreas no protegidas, sobre la diversidad de vertebrados (acuáticos), usos y conservación de fauna (Contreras y Julio, 2015; Contreras y Farnum, 2013).

Mediante la protección de los recursos naturales, como los bosques, ríos y lagos, muchas comunidades indígenas ayudan a mitigar los efectos del cambio climático, la fragmentación de hábitat, el cambio de uso de suelos y otras amenazas a la diversidad faunística (Moreno, 2009). Su cultura, y medios de vida pueden enseñarnos mucho sobre la conservación de recursos naturales, y la vida en armonía con la naturaleza. Reavivar estos conocimientos que tienen su origen en un

patrimonio y legado histórico es esencial para hacer frente a los retos a los que se enfrentan la alimentación y la agricultura hoy en día y en el futuro. (Farnum, 2014).

Los Emberá Quera, pueblo originario de Panamá, localizado en la subcuenca del Río Gatún, Cuenca del Canal de Panamá, son respetuosos con la naturaleza y trabajan de manera organizada y colaborativa en aras de conservar las condiciones del territorio en que habitan, practican la agricultura, la cacería y la pesca; comercian con el plátano y el maíz, pero en las últimas décadas la actividad turística incrementó la demanda de consumos de peces, principal recurso proteico que son degustados además por los turistas. (Jansasoy, 2019).

1.2 La Pregunta de Investigación

Por lo que nos preguntamos ¿Qué valor de uso tienen para los Emberá Querá la ictiofauna próxima al Lago Gatún? ¿Qué especies de peces tienen mayor presión antropogénica? ¿Qué estrategias desde su cosmovisión contribuyen a la Conservación de la ictiofauna in situ?

Valdelomar *et al.* (2012) consideran que el conocimiento local es clave para el manejo y conservación adecuados de la especie, siempre y cuando sea considerada la ideología, visión y conocimiento que las personas tienen sobre las mismas.

Por lo anterior, valorar el conocimiento biológico, así como las interacciones y percepción general de los pobladores Emberá Quera sobre la Ictiofauna en el Lago y Río Gatún colindante a su comunidad es fundamental para establecer estrategias de manejo y conservación.

1.3 Justificación

Este estudio es necesario para la conservación de la diversidad ictiofaunística por habitantes de la comunidad Emberá Quera, y requiere de un entendimiento profundo para que sea un elemento importante en el manejo y administración de los recursos en la Subcuenca del Río Gatún, provincia de Colón.

1.4 Objetivos

Objetivo General:

Valorar el conocimiento Biológico que los pobladores Emberá Quera, poseen sobre el uso, aprovechamiento y conservación de la ictiofauna próxima a Lago y Río Gatún.

Objetivos Específicos:

- Determinar taxonómicamente las comunidades de peces óseos que tienen Valor de Uso por los pobladores Emberá Querá próximos al Lago Gatún.
- Identificar los usos y categorías de uso que los pobladores Emberá Quera le dan a la ictiofauna del Lago Gatún.
- Determinar las comunidades de peces óseos que tienen mayor valor de uso por los pobladores Emberá Quera
- Analizar el conocimiento que poseen los pobladores Emberá Quera sobre la ictiofauna próxima a Lago y Río Gatún

1.5 Idea a Defender: La Comunidad Emberá Quera aprovecha el recurso ictiofaunístico como medio de subsistencia, con valor de uso y cultural, que pasa de generación en generación de forma oral.

1.6 Alcance

El alcance de este estudio es exploratorio, se espera documentar el valor de uso que tiene la Ictiofauna por la Comunidad Emberá Querá, así como va el conocimiento que esta comunidad tiene sobre la riqueza y conservación de peces en Lago Gatún, Colón-Panamá.

1.7 Delimitación de la Investigación

1.7.1 Delimitación Espacial del Estudio.

Moreno Galindo (2021) sostiene que la Delimitación Espacial del Estudio consiste en ubicar a la investigación en una determinada región o área geográfica, y para ello se deberá indicar expresamente el lugar dónde se realizará la investigación. Este estudio solo tomará en cuenta a pobladores de la Comunidad Emberá Querá, localizados en Riviera del Lago Gatún, Limón-Colón, Panamá.

1.7.2 Delimitación Temporal del Estudio

Desde la perspectiva de Alfaro (2012) la delimitación temporal del estudio se refiere básicamente al tiempo que se toma en cuenta, con relación a hechos, fenómenos y sujetos Estudiados. Los datos que fueron considerados en este estudio, se enmarcan al año 2021 al año 2022.

1.7.3 Delimitación de Recursos de Información

El objeto de estudio que se aborda en esta investigación tiene poco sustento documental en Panamá (Heckadon, 2001., Averza et al., 2004., Contreras y Farnum, 2013., Contreras y Julio, 2015., Farnum y Murillo, 2014) por lo que la mayor parte de la información presentada, se basó en el Trabajo de Campo realizado, es decir a partir de las técnicas e instrumentos que se aplicaron a los sujetos informantes y observación directa.

CAPITULO II
MARCO TÉORICO DEL ESTUDIO

2.1. Diversidad de Peces Existentes

2.1.1 Taxonomía y Sistemática de Peces a nivel mundial

Los peces son un grupo parafilético de vertebrados que se caracterizan por: presentar respiración branquial o pulmonar, generalmente con piel recubierta por escamas óseas, dotados de aletas, que permiten su movimiento continuo en los medios acuáticos (Hickman, 2006). Las especies existentes pertenecen a dos grupos taxonómicos: Agnatha (sin mandíbula) representado hoy por mixinos y lampreas, y el grupo Gnathostomata (con mandíbulas) representado por Chondrichthyes y Osteichthyes. (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Taxonomía de Peces Existentes

Reino	Animalia	Linnaeus, 1758
Phylum	Chordata	Bateson, 1885
Sub phylum	Vertebrata	Cuvier, 1812
Infra-phylum	Gnathostomata	
Super Clase	Osteichthyes	Huxley, 1880
Clase	Actinopterygii	Cope 1887
Subclase	Chondrostei	Woodward, 1891
Subclase	Neopterygii	Regan, 1923
Infraclase	Holostei	Woodward, 1891
Infraclase	Teleostei	Müller, 1845
Clase	Sarcopterygii	Romer, 1955
Super Clase	Chondrochthyes	Huxley, 1880

Elaboración propia

Los Osteichthyes Huxley, 1880 son vertebrados gnatostomados que incluye a todos los peces dotados de esqueleto interno óseo, es decir, hecho principalmente de piezas calcificadas y muy pocas de cartílago. Este grupo está formado por las clases Actinopterygii Cope 1887 y Sarcopterygii Romer, 1955.

Los Actinopterygii son los vertebrados más diversos y especiosos del planeta (Mickle, 2012), con más de 27000 especies, que han desarrollado estrategias adaptativas que les permiten colonizar toda clase de ambientes acuáticos, tanto marinos como de agua dulce y salobres (FishBase, 2022). Las especies más conocidas de peces pertenecen a este grupo: sargento, róbalo, mojarra, lenguados, anguilas, otros.

La característica principal de los actinopterigios es la posesión de un esqueleto de espinas óseas en sus aletas. De hecho, el término Actinopterygii significa "aletas radiadas" (Schwarzhan, Stringer y Fricke, 2020). Tienen el cráneo recubierto por huesos dérmicos, y un solo par de aberturas branquiales cubiertas por un opérculo. También se caracterizan por presentar escamas ganoideas (carácter autapomórfico, es decir, exclusivo del grupo) que presentan ganoína, tejido óseo esponjoso y tejido óseo laminar. En los peces actuales la escama ganoidea se reduce (leptoidea) presentándose dos tipos: cicloideas y ctenoideas, en las cuales sólo se presentan tejido óseo laminar, sin ganoína ni tejido esponjoso (Froese y Pauly, 2009).

2.1.2 Riqueza de Peces en Panamá

La Diversidad actual de peces en Panamá es de 1452 especies, de las cuales 1,267 son marinas y 225 son de agua dulce (FishBase, 2022). Las especies marinas reportadas para Panamá representan el 9% de las especies de peces marinos a nivel mundial, distribuidas en 35 órdenes, 156 familias y 515 géneros. El orden Perciformes representa el 60% de la diversidad, con 709, mientras que el conjunto de los órdenes Anguliformes (84 especies.), Pleuronectiformes (66 especies.), Myctophiformes (63 especies.), Tetraodontiformes (57 especies.) y el Clupeiformes (53 especies.), llegan a representar cerca del 24 % (Mi Ambiente, 2017).

Birmingham, et al en Heckadon-Moreno (2001), plantean que, en Panamá, los peces de agua dulce se dividen en tres grandes grupos: primarios, secundarios y periféricos. Los primarios representados con 74 especies, no toleran el agua salada y son exclusivos de ríos; como, por ejemplo, los sábalo, sardinas, tilapias, sargentos, barbudos y pejes perros. Los peces secundarios representados por una diversidad de 47 especies, toleran ciertos niveles de agua salada; entre los más conocidos tenemos: mojarra, chogorros, culebras de agua y parivivos.

Los peces periféricos pasan parte de su vida en agua de mar y otra en agua dulce, entre las especies más conocidas: bagres, róbalo, boca chica, roncadores, guabinas, chupapiédras.

Birmingham *et al* en Heckadon-Moreno (2001), afirma que las especies de agua dulce en Panamá pueden encontrarse en 5 grandes regiones Biogeográficas: la Bahía de Panamá, Chiriquí, Bocas del Toro, Chagres y San Blas. En la Bioregión del Chagres estos autores reportan 32 especies de peces primarios representados por los Ordenes Caraciformes, Gimnotiformes y Siluriformes; los peces secundarios con 44 especies representados por los órdenes: Ciprinodontiformes, Perciformes y Sinbranquiformes.

Para el año 2005, el Centro de Estudios de Recursos Bióticos CEREB de la Universidad de Panamá, hace un estudio en área de influencia del proyecto de ampliación del tercer juego de esclusas del Canal de Panamá, reportando 55 spp de peces, distribuidos en 8 órdenes, 21 familias y 40 géneros; de las cuales 9 son exclusivas de la vertiente del Caribe: *Astyanax aeneus* (sardina), *Roeboides bouchelli* (sardina), *Eleotris amblyopsis* (guabina), *Gobiomorus dormitor* (guabina), *Gobiomorus polylepsis* (chupa piedra), *Awaous banana* (chupa piedra), *Sicydium antillarum* (chupa piedra), *Megalops atlanticus* (sábalo real) y *Pseudoptallus mindi* (pez palo).

De acuerdo al Informe Sobre el Estado de Conocimiento y Conservación de la Biodiversidad y las Especies de vertebrados de Panamá (2007), en las aguas continentales de Panamá, se ha reportado desde 1910 la introducción de especies de peces exóticos (22 especies) (FishBase, 2022). los cuales han logrado reproducirse en el medio natural. Las mismas, se encuentran distribuidas en 9 órdenes y 11 familias.

2.2. Valor de la Ictiofauna

La fauna silvestre, como recurso, ha tenido un papel relevante en la cultura y en la economía de algunos pueblos de acuerdo a los usos, valores asignados por estos, el tiempo, el lugar, el grupo étnico y las modas cambiantes de la sociedad (Contreras-Balderas *et al.*, 2001).

En 1995 en Panamá se reconoce el valor ecológico, genético, social, científico, educativo, cultural recreativo y estético de la Diversidad Biológica y sus componentes (Ley 2 del 12 de enero de 1995, Artículo 1) en el marco del Convenio de Diversidad Biológica, hecho en Rio de Janeiro en 1992. Así como también, se impulsa y regula la investigación sobre vida silvestre; se recomiendan los periodos de veda y se promueve la elaboración y revisión del listado de Especies Amenazadas o en Peligro de Extensión cada dos años (Ley 24 del 7 de junio de 1995, Artículo 1, 7 y 19).

2.2.1 Valor Económico, Ético, Estético y Científico de la fauna

Morales-Malvin (1998) indica que a nivel mundial se reconoce las siguientes categorías de valor de la fauna: valor económico, valor recreativo, valor ético, valor estético y valor científico, indicando este autor que, el valor recreativo se refiere principalmente a aquellas especies que son susceptibles de caza o pesca e incluso a las que se consideran de ornato; los valores éticos y estéticos se aplican a las especies que se encuentran en los parques y reservas naturales y que son consideradas típicas y representativas de los hábitats en que existían, mientras que el valor científico es aplicable a todas las especies que existen en la superficie terrestre y que al desarrollar una función ecológica son, por ende, importantes para la ciencia. El valor económico o valor comercial, se refiere a aquellos productos: como la piel, carne y derivados que el hombre utiliza para su beneficio;

En la estimación del valor económico de las especies frecuentemente subyacen los valores de no uso o los valores de uso directo. Para estimar el valor de no uso, se analiza la disposición a pagar para conservar una especie, mientras que, para estimar el valor de uso, se pregunta por la disposición a pagar por cazar-pescar u observar dicha especie.

2.2.2 Valor de Uso, de Cambio, de Opción y de Existencia

Contreras-Balderas (2001), reconoce cuatro valores en la fauna silvestre: el valor de uso, el valor de cambio, el valor de opción y el valor de existencia. El primero de los valores se refiere a la utilización de los recursos naturales con la finalidad de subsistir, el valor de cambio habla del beneficio comercial de los animales vivos, como las mascotas; el tercero se refiere, en suma, al potencial genético de la fauna, y el cuarto menciona el valor de la especie por sí misma como parte del patrimonio natural y cultural del lugar.

La fauna silvestre con Valor de Uso ha sido aprovechada de diferentes formas y maneras (Contreras y Yangüez, 2017); una de estas actividades de aprovechamiento es la pesca y la cacería en sus diversas modalidades: la cacería de subsistencia, que sirve para alimentarse y vestirse, la que se practica con fines comerciales; la que se utiliza como control de plagas o bien la cacería ritual practicada todavía en algunos pueblos y asociada siempre a creencias.

La Economía Ambiental reconoce que los actores sociales pueden considerar diferentes tipos de valor: los valores de uso y los valores de no-uso. El valor de uso a su vez está compuesto por tres tipos de valor. El valor de uso directo, valor de uso indirecto y valor de opción.

El valor de uso directo son todos aquellos recursos bióticos que pueden ser consumidos directamente. Algunos de ellos pueden contar con un precio en el mercado, como los alimentos, la madera o las plantas medicinales; mientras que otros no tienen un valor comercial directo, pero resultan igualmente aprovechables, como la leña, el forraje o las piezas de caza para auto consumo.

El valor de uso Indirecto es aquel que el ser humano obtiene a partir de los procesos ecológicos (p. ej. control de erosión del suelo, fertilidad del suelo, purificación del agua, polinización, etc.), expresando así los servicios de regulación.

Los valores de no-uso, pueden ser divididos en dos tipos. El valor de existencia que está basado en el beneficio que los actores sociales encuentran por el simple hecho de que una especie o ecosistema exista. El valor de legado está basado en el beneficio que una persona adquiere al saber que las futuras generaciones pueden disfrutar de cualquiera de los servicios. El valor de legado al estar relacionado con el disfrute de las generaciones futuras, muchos autores lo incluyen dentro del valor de uso.

2.2.3 Valor Cultural de la fauna

Londoño (2001) acuña otro valor a la fauna silvestre, el Valor Cultural y lo define como un mecanismo que busca conocer la importancia que le otorgan los individuos y la comunidad a la fauna silvestre con base en los usos que el individuo y la comunidad le dan y la importancia que esta recibe en función de los beneficios generados por estos usos, los cuales pueden ser: alimentación, medicinal, comercial, ritual, ornamental, artesanal, entre otros. Además, implica una valoración subjetiva, usando como criterio la utilidad directa, real o potencial de un conjunto de animales para el hombre.

2. 3 Normativas vigentes para la Conservación de la Ictiofauna

En los últimos 50 años en Panamá se han realizado constantes esfuerzos con el objetivo de conservar su diversidad faunística, partiendo por el marco normativo y regulatorio, en la que se establece que: el estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente medidas para garantizar que la utilización y aprovechamiento de la fauna terrestre, pluvial y marina, se lleve a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación ...(Constitución Nacional de Panamá, 1972, Artículo 120).

2.3.1 Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES)

En 1977 Panamá, sanciona la Ley 14 del 28 de octubre de 1977 que aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre CITES, estableciendo en su Artículo II los siguientes Apéndices: Apéndice I, se incluye todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales.

Apéndice II, incluye todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta; Además se incluyen aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies.

Apéndice III: Incluye todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio.

2.3.2 Mi Ambiente Panamá

El Ministerio de Ambiente (2016) antes, Autoridad de Ambiente, establece mediante Resolución N° DM-0657-2016 el proceso para la elaboración y revisión periódica del Listado de las Especies de Fauna y Flora amenazadas en Panamá y se dictan otras disposiciones; además planea que para la designación de las categorías de amenazas a nivel nacional serán utilizadas las propuestas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN (Resolución N° DM-0657-2016, Artículo 3).

De acuerdo con el informe de la Lista de Especies de Flora y Fauna de Panamá (ANAM, 2002), en las aguas continentales se han introducido desde 1910 aproximadamente 17 especies de peces exóticos distribuidos en 5 Ordenes y 6 familias, siendo la familia Cichlidae (5 spp), la que concentra mayor representatividad; entre ellos la introducción del pez sargento (*Cichla ocellaris*) y las tilapias (*Oreochromis niloticus*) en el Lago Gatún.

Panamá posee el mayor grado de endemismo en la ictiofauna de agua dulce, con 30 especies endémicas distribuidas en cuatro ordenes: Characiformes, Cypriniformes, Siluriformes y Perciformes (FishBase, 2022), en este listado se encuentra *Brycon chagrensis* (sábalo pipón), pez que habita las aguas del Lago Gatún.

2.3.3 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

Las definiciones de las categorías de “amenazada” de UICN (2018):

En Peligro Crítico (CR): una especie está en peligro crítico (=Crítico) cuando está enfrentando un riesgo extremadamente alto de extinción, en estado silvestre, en el futuro inmediato.

En Peligro (EN): una especie está en peligro cuando su estado no es crítico, pero está enfrentando un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en el futuro cercano.

Vulnerable (VU): una especie es vulnerable cuando su estado no es crítico ni está en peligro, pero está enfrentando un riesgo alto de extinción en estado silvestre en el futuro a mediano plazo.

Las siguientes tres categorías se consideran de Riesgo Menor (RM):

Dependiente de Acciones de Conservación (cd): especies que constituyen el foco de un programa continuo de conservación de una especie o hábitat específicos dirigidos a una especie en cuestión, cuya interrupción daría como resultado que la especie fuese clasificada en una de las categorías de amenaza antes descritas dentro de un período de cinco años.

Casi Amenazada (CA): especies que no se clasifican como dependientes de acciones de conservación, pero que están cerca de ser clasificadas como vulnerables.

Interés Menor (IM): especies que no se clasifican como dependientes de acciones de conservación ni como casi amenazadas.

Carente de Datos Suficientes (CDS): la especie carece de datos suficientes cuando hay información inadecuada para hacer una evaluación directa o indirecta de su riesgo de extinción

No Evaluada (NE): se dice que la especie es no evaluada cuando aún no se le ha evaluado según los criterios.

De acuerdo a la Lista Roja de especies amenazadas (UICN, 2018), Panamá posee 103 especies de peces en categoría de Amenazada, las familias con mayor representatividad (más de 4 especies) se encuentra: Ciclidae, Characidae, Bryconidae, Govidae y Rivolidae, en menor representatividad (menos de 2 especies) la familia Megalopidae (*Megalops atlanticus*) especie conocida como Sábalo Real, quien tiene en estado adulto depredadores naturales que incluyen tiburones toro (*Carcharhinus leucas*) y los grandes tiburones martillo (*Sphyrna lewini*), (Luna et al., 2005).

CAPITULO III
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

3.1 Enfoque Epistemológico

Este estudio se encuentra asentado bajo el Paradigma Científico-Positivista, el cual parte del reconocimiento de hechos como situaciones concretas y objetivas, que permiten recabar información con elementos o características susceptibles a ser procesados científicamente.

El Enfoque Epistemológico que orienta el estudio es Empírico-Realista, domina la evidencia o teoría sobre el sujeto que investiga (De Berrios y Briceño de Gómez, 2009).

3.2 Diseño de la Investigación

De Tipo Básico, su propósito es buscar el desarrollo del conocimiento; Nivel Exploratorio, No Experimental, se realiza sin manipular deliberadamente las variables, lo que se hace es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después interpretarlos. La investigación se identifica como Transversal, los datos son recogidos en un tiempo único, es decir, se recolectan los datos en un solo momento (Vieytes, 2004).

3.3 Área de estudio

El estudio se realizó en una comunidad ubicada en la sub cuenca del Río Gatún, Emberá Quera, entre las coordenadas 9.273105, -79.778397, Corregimiento de Limón, Provincia de Colón, República de Panamá. Se accede a la comunidad por el Río Gatún, y el Lago Gatún el cual se constituye en su Principal atractivo turístico y fuente de proteína animal (Figura 1).



Figura 1 Localidad del Sitio de Estudio
Fuente Google Map 2021

La Comunidad Emberá Quera se ubica en un bosque húmedo tropical poco intervenido, con una época seca que va de enero a abril y una época lluviosa de mayo a noviembre, una precipitación de aproximadamente 2500 mm, temperatura promedio de 26°C y una humedad relativa de 92%. (Etesa 2020).

La comunidad Emberá Quera tiene una población aproximada de unos 100 habitantes (INEC, 2010), conformada por indígenas que migraron de la provincia de Darién. Practican la agricultura, la pesca y la cacería; sin embargo, basan su economía en el turismo ecológico, donde ofrecen giras de observación, además de músicas, danzas, artes y comidas tradicionales.

3.4. Etapas del Estudio

Este estudio tuvo una duración de 11 meses, abril de 2021 a marzo de 2022, subdividido en tres etapas: I Etapa Identificación Taxonómica de la Ictiofauna que tiene Valor de Uso por la Comunidad; II Etapa Diagnostico del Valor de Uso de la Ictiofauna en la Comunidad y III Etapa Valoración, Índice de Valor de Uso, de la Ictiofauna por la Comunidad.

3.4.1. Identificación Taxonómica y Estado de Conservación de la Ictiofauna

Esta etapa tuvo una duración de tres meses, abril a julio de 2021, en la misma identificó taxonómicamente la ictiofauna y el estado de Conservación de los peces atendiendo a convenios Internacionales UICN y CITES y Nacionales de Mi Ambiente en Panamá.

3.4.1.1 Técnicas para identificación de Ictiofauna y Estado de Conservación

Observaciones in situ:

Durante ocho semanas consecutivas, con 6 días intercalados, se realizaron observaciones directas en la comunidad con el propósito de determinar que peces son utilizados o aprovechados por los habitantes de la comunidad Emberá Quera. Simultáneamente, en horario diurno de 4:00 a. m. a 10:00 a. m. se acompañaba a los pescadores a los sitios de pesca, para determinar e identificar los peces y el tipo de pesca practicado (Russell Bernard, 1994).

Identificación Taxonómica

Para la identificación del grupo taxonómico, los peces eran fotografiados, además se contrastaban sus caracteres taxonómicos con una guía para peces elaborada por el Instituto de Desarrollo e Investigación Acuícola de Panamá (IDIAP) (Figura 2).



Figura 2. Recorrido para identificación de peces y tipo de pesca.

Estado de Conservación

El Estado de Conservación de los peces se determinó utilizando los convenios nacionales e internacionales de especies protegidas: ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente, 2006), la Lista Roja de Especies Amenazadas UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2006) y Apéndice I, II Y III CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, 2007).

3.4.1. 2. Diagnóstico de Valor de Uso de la Ictiofauna

La segunda etapa tuvo una duración de cuatro meses, agosto a noviembre de 2021, en esta etapa se entrevistaron a informantes claves de la comunidad, para validar el conocimiento Biológico y el Valor de Uso de la ictiofauna.

Para validar el conocimiento que tiene la comunidad Emberá Quera sobre la diversidad Ictiofaunístico se aplicó una entrevista semiestructurada, a partir de un instrumento que fue validado por cuatro expertos y cuatro autoridades de la comunidad (Vela Peón (2001)). (Figura 3).



Figura 3. Entrevista a informante clave de la Comunidad Emberá Querá

El instrumento estaba conformado por diez preguntas: abiertas (4) y cerradas (6); distribuidas en cinco secciones: Datos de empadronamiento, Conocimiento biológico del taxon, Valor de uso, Valor cultural y Tipo de pesca.

3.4.1. 3. III Etapa Valor de uso de la Ictiofauna

Esta etapa tuvo una duración de cuatro meses, noviembre de 2021 a marzo de 2022. Durante esta etapa se hace el análisis e interpretación de los datos obtenidos en campo.

Los datos obtenidos de las entrevistas y observaciones directas de la fauna se analizarán de la siguiente manera: Con base en la lista faunística y con la identificación de los usos (directos) de la fauna silvestre, se determinará la distribución porcentual de las categorías de uso, aplicando la adecuación de Monroy et al. (1996) a la fórmula de abundancia y que se muestra a continuación:

$$P \text{ de } C \text{ de } \text{Uso} = \frac{\text{Total de especies con uso } i}{\text{Total de especies con todos los usos}} \times 100$$

En donde: P de C de Uso = proporción de categorías de uso

Se utilizará el índice de frecuencia relativa de Cox (1980) para obtener un índice de valor de uso de cada especie, que indicará la importancia cuantitativa del significado cultural (Monroy et al. 1996; Phillips et al., 1994; Alves- Barbosa et al., 2010).

Para cada especie se calculará el respectivo Índice de Valor de Uso (IVU)

(IVU = $\Sigma U/n$).

$$\text{Indice de valor de uso} = \frac{\text{Total de entrevistas en que aparece una sp.}}{\text{Total de entrevistas}}$$

Donde:

IVU = Índice de valor de uso de la especie; U = número de citas por Especie y n = número de entrevistados.

El IVU varía entre 0 y 1, siendo 1 la especie con mayor valor de uso por lo cual es apreciada y buscada por su alta utilidad.

3.5 Consideraciones éticas.

Esta investigación se enmarcará dentro de la Declaración Universal Sobre Bioética y Derechos Humanos (UNESCO, 2005), atendiendo a los artículos 6 y 9; a la Ley 37 del 2 de agosto del 2016 que establece la Consulta y Consentimiento Previo, Libre e Informado a los Pueblos indígenas", Artículo 4,5 y 6.

Los procesos metodológicos, las técnicas y los instrumentos utilizados para la obtención de los datos, protegen la privacidad e identidad de los sujetos participantes en este estudio.

En el análisis de los resultados se mantiene la confidencialidad de los informantes. La participación de los informantes es libre y voluntaria, no se le ocasionan molestias o riesgos a la salud ni al ecosistema.

CAPITULO IV
RESULTADOS DEL ESTUDIO

4.1 Perfil del Entrevistado

La Población Emberá Querá se ubica en la parte baja del Lago Gatún, corregimiento de Limón, Provincia de Colón, está conformada por un total de 80 habitantes, de los cuales 55 son adultos. De estos adultos, el 9.1% (5) tienen estudios universitarios, el 10.9 % (6) tienen estudios de bachillerato, el 18.2% (10) tienen primaria completa, mientras que el 61.8 % (34) no tienen escolaridad.

En el estudio se entrevistaron a quince (15) de los 55 adultos que conforman la comunidad Emberá Querá, 5 de estos entrevistados forman parte de la Junta Directiva, Junta Directiva que está conformada por un total de 10 miembros.

La edad de los entrevistados, 3 mujeres y 12 hombres, oscila entre los 18 y 70 años de edad. Todos los entrevistados, reconocen que el conocimiento que tienen sobre los peces en el área proviene de la experiencia y de la información que ha pasado de padres a hijos y familia de forma oral, todos indicaron que si aprovechan este recurso para consumo familiar y para el turismo sostenible que desarrollan en el lugar para nacionales y extranjeros.

La forma en que pasa el conocimiento sobre la diversidad biológica de una generación a otra en los entrevistados de la Etnia Emberá, es similar a los reportes presentados por Farnum y Yangüez (2014) quienes indican que el conocimiento que tiene una Comunidad de la Etnia Guna, localizada en la Comarca Guna Yala sobre el uso de la diversidad vegetal para atender ciertas dolencias en la población es el adquirido de generaciones anteriores; Por Su parte Contreras y Yangüez (2017) en un estudio realizado en la Comunidad de Quebrada Ancha, Colón Panamá, manifestaron que el conocimiento sobre biología, taxonomía y uso de los vertebrados silvestres proviene de sus abuelos y familiares. Caraballo, Farnum y Murillo Godoy (2020), sostienen que el conocimiento sobre plantas medicinales que tienen dos Comunidades de la Etnia Emberá localizada en el Lago Gatún, Colón Panamá, es heredado de una generación a otra.

4.2 Riqueza y Distribución de Peces Óseos en Lago Gatún

La comunidad encuestada reconoció 11 especies de peces óseos (Tabla 2). Las mismas fueron localizadas en campo y ubicadas taxonómicamente en 8 familias y 5 Ordenes; siendo los Perciformes el grupo más diverso (6especies), seguido de los Characiformes (2especies).

La diversidad de peces reconocida por la comunidad representa el 0.75.% de los peces reportados para Panamá (1452 especies) (FishBase, 2022); el 20.0% de las especies reportadas para la Cuenca del Canal (55 especies) (CEREB, 2005), el 26.8 % de las especies reportadas para el Lago Gatún (41 especies) y Miraflores (25 especies) (Averza-Colamarco, Rivera y Núñez, 2004) y el 50.0 % de las reportadas para el Lago Gatún (22 especies) en el Informe PREPAC, OIRSA y OSPESCA (2005).

Diversidad de peces óseos en Lago Gatún

N°	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Miller 66-76	Distribución	
1	Characiformes	Characidae	<i>Brycon chagrensis</i> (Kner, 1836)	Sabalo Pípon	1	N	
2			<i>Astyanax aeneus</i> (Günther, 1860)	Sardina	1	N	
3	Beloniformes	Belonidae	* <i>Ablennes hians</i> Valenciennes, 1846	Pez aguja	3	N	
4	Elopiformes	Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i> Valenciennes, 1847	Sabalo Real	3	N	
5	Perciformes	Carangidae	<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	Jurel	3	N	
6		Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	Robalo	3	N	
7		Cichlidae		<i>Cichla ocellaris</i> Bloch & Schneider 1801	Sargento	2	I
8				<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Tilapia	2	I
9				<i>Vieja maculicauda</i> (Regan 1905)	Vieja	2	N
10		Gerreidae		<i>Diapterus auratus</i> Ranzani, 1842	Mojarra	3	N
11	Siluriformes	Loricariidae	<i>Chaetostoma fischeri</i> Steindachner 1879	Chupapiedra Wuacuco	1	N	

Nota. (1) Sp Primarias (2) Sp Secundarias (3) Sp Periférica (I) Introducida (N) Nativa. * Estado grávido

Del total de especies listadas (Tabla 2), tres especies son según la propuesta de Miller (1976) dulceacuícolas primarias (Figura 4), es decir, son dulceacuícolas estrictas; en tanto que tres especies son dulceacuícolas secundarias, con tolerancia a condiciones variables de salinidad y 5 especies son periféricas, típicamente marinas o asociadas a ambientes costero-estuarinos con capacidad de incursionar en ambientes dulceacuícolas.



Figura 4 Peces Primarios en Lago Gatún. 1. *Brycon chagrensis* 2. *Astyanax aeneus*
3. *Chaetostoma fischeri*

Fotógrafo. Renán González. 03-10-21

La distribución de peces dulceacuícolas (54.5 %) en este estudio es similar a la reportada por Averza *et al* (2004), quien indica que, en el Lago Gatún, la composición de peces es mayormente de agua dulce.

De las tres especies de peces primarios registrados en este estudio, el *Brycon chagrensis* (sábalo pipón) es considerado una especie endémica para Panamá (Fundación Panamá, 2007) con una distribución en América Central, Río Chagres, vertiente Caribe de Panamá (FishBase, 2022).

Es un pez omnívoro con tendencia herbívora, juega un doble papel en la naturaleza, siendo predador y dispersor de semillas de los cuales se alimenta (Loja Cuzco y Ortiz Muñoz, 2010) como es el caso del Higuierón (*Ficus insipida*), árbol que favorece la retención de tierra en márgenes de los ríos y tiene diversos usos por comunidades próximas a los ríos. Cabe señalar que este pez tiene presión tanto antrópica como natural, pues es depredado por peces secundarios como el *Cichla ocellaris* (Sargento) y periféricos como el *Caranx latus* (jurel).

Se identificaron tres especies de peces secundarios, Figura 5, de estos dos especies *Cichla ocellaris* (Sargento) y *Oreochromis niloticus* (Tilapia) son especies introducidas al Lago Gatún desde la década de los setenta- siglo XX, con distintos fines: control de maleza acuática, sustento alimenticio para comunidades rurales y pesca deportiva (FAO 2017; Morales, 1995), sin embargo estas especies al ser altamente exitosas en los ambientes que colonizan, se traduce en presión para las especies nativas al tener estos la capacidad de depredarlas, competir por el alimento y reproducirse en periodos más cortos (Allard Guerra, 2018; Ameen 1999).



Figura 5 Peces secundarios en Lago Gatún. 1 *Cichla ocellaris*
2. *Oreochromis niloticus* 3. *Vieja maculicauda*
Fotógrafo Renán González 12-9- 2022

Las especies de peces periféricos (Figura 6), representan el 45.5% (5) de los peces registrados, resultados similares a los obtenidos por Aversa *et al* (2004), posiblemente esta diversidad puede ser producto del acceso de aguas marinas provenientes del Mar Caribe por las Esclusas de Gatún, esclusas de Tipo Panamax con 304 .8 m de eslora, 33.8m de manga y 12 m de calado; con capacidad para naves de hasta 5,000 TEU.

Así como la reciente incorporación de las Esclusas de Aguas Claras, de Tipo Neo Panamax con 427 m de eslora, 55 m de manga y 18.3 m de calado tienen capacidad para Naves de hasta 15,000 TEU (Valdés, 2021).

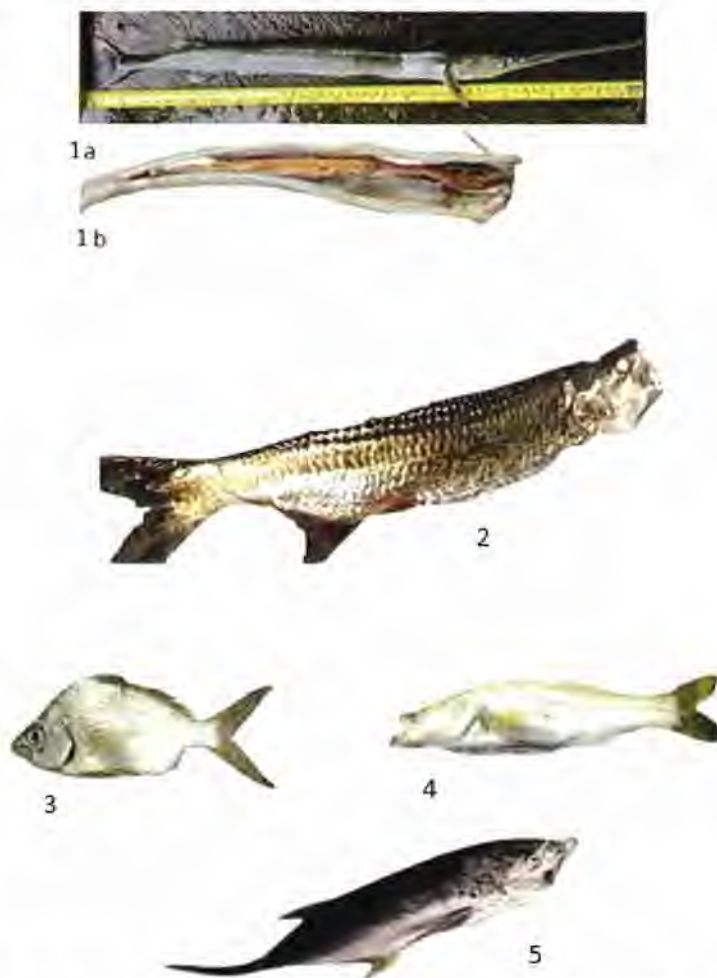


Figura 6. Peces Periféricos en Lago Gatún. 1a *Ablennes hians* vista externa, 1b huevos de *Ablennes hians* 2. *Megalops atlanticus* 3. *Caranx latus* 4. *Diapterus auratus* 5. *Centropomus undecimalis*
Fotógrafo Renán González 5 -11-22

Algunos peces periféricos entran y se establecen en el Lago Gatún donde crecen hasta adultos: *Caranx latus* (jurel), *Centropomus undecimalis* (Robalo), *Diapterus auratus* (mojarra), *Megalops atlanticus* (sábalo real) y *Ablennes hians* (pez aguja) (Figura 4), logrando completar su ciclo de reproducción.

De las especies previamente registradas para el Lago Gatún (Aversa et al, 2004; CEREB, 2005; PREPAC, OIRSA y OSPESCA, 2005) en este estudio se adicionan: *Ablennes hians* (pez aguja), *Caranx latus* (Jurel) y *Chaetostoma fischeri* (Wuacuco).

4.3. Valor de Uso y Cultural de la Ictiofauna del Lago Gatún

La Tabla 3 documenta el valor de uso de 10 de las 11 especies de peces del Lago Gatún reportada para este estudio. Los entrevistados reconocieron cuatro categorías de uso de la Ictiofauna: Alimenticio, de carnada, Artesanal y Medicinal.

Tabla 3. Valor de Uso de la Ictiofauna del Lago Gatún

N°	Nombre común	Nombre Científico	Valor de Uso				
			Alimenticio	Artesanal	Medicinal	Carnada	Sin uso
1	Sábalo pipón	<i>Brycon chagrensis</i>	14	4			
2	Tilapia	<i>Oreochromis niloticus</i>	14	2			
3	Mojarra	<i>Diapterus auratus</i>	13	2	1		
4	Sargento	<i>Cichla ocellaris</i>	14				
5	Chupa piedra	<i>Chaetostoma fischeri</i>	13				
6	Sardina	<i>Astyanax aeneus</i>				14	
7	Jurel	<i>Caranx latus</i>	14				
8	Vieja	<i>Vieja maculicauda</i>	12				
9	Robalo	<i>Centropomus undecimalis</i>	13				
10	Sábalo real	<i>Megalops atlanticus</i>	11				
11	Pez aguja	<i>Ablennes hians</i>					15
	Total		118	8	1	14	

La Tabla 4 muestra que el valor de uso con mayor presión sobre la ictiofauna del Lago Gatún es el alimenticio (83.68%), seguido por el de Cebo o Carnada (9.92%), el Artesanal (5.65%) y Medicinal (0.70%).

Tabla 4. Categorías de Valor de Uso

Valor de Uso	Total	%
Alimenticio	118	83.68
Artesanal	8	5.67
Cebo o Carnada	14	9.92
Medicinal	1	0.70
Total	141	99.97

Los encuestados manifestaron que la principal fuente de proteína de su alimentación proviene de los peces; las mujeres son las encargadas de preparar los diferentes platos autóctonos que ofrecen tanto a la comunidad Emberá Querá como a los turistas, por lo que han optado además de pescarlos, comprarlo a otros pescadores de comunidades aledañas.

En la categoría Valor de Uso alimenticio, nueve platos típicos fueron mencionados frecuentemente: Sábalo pipón guisado con arroz, Sábalo pipón guisado con yuca o guineo sancochado, Tilapia frita con patacones, Tilapia asada a la brasa con yuca o guineo sancochado, Sargento frito con patacones o yuca, Sargento asado a la brasa con guineo sancochado, sopa de Sábalo real y sopa de Wuacuco.

La Figura 7 muestra que el Sábalo Pipón, la Tilapia y la mojarra son los peces que tienen con mayor valor de uso, $IVU = 0.72$, mientras que el Sábalo Real, $IVU = 0.44$ y el pez aguja, $IVU = 0.00$ son los que tienen menor valor de uso; el pez aguja recientemente está siendo observado en la comunidad y tradicionalmente no tiene uso conocido, mientras que en el caso del Sábalo pipón, este es un pez grande, de pesca difícil para los Emberá, ya que estos poco cuentan con carnadas artificiales o cuerdas de nailon que soporte el peso; por otro lado, no tienen las condiciones para conservar la carne, ni es una carne de consumo en su cultura, a diferencia del pez chupa piedra, también llamado wuacuco en su dialecto.

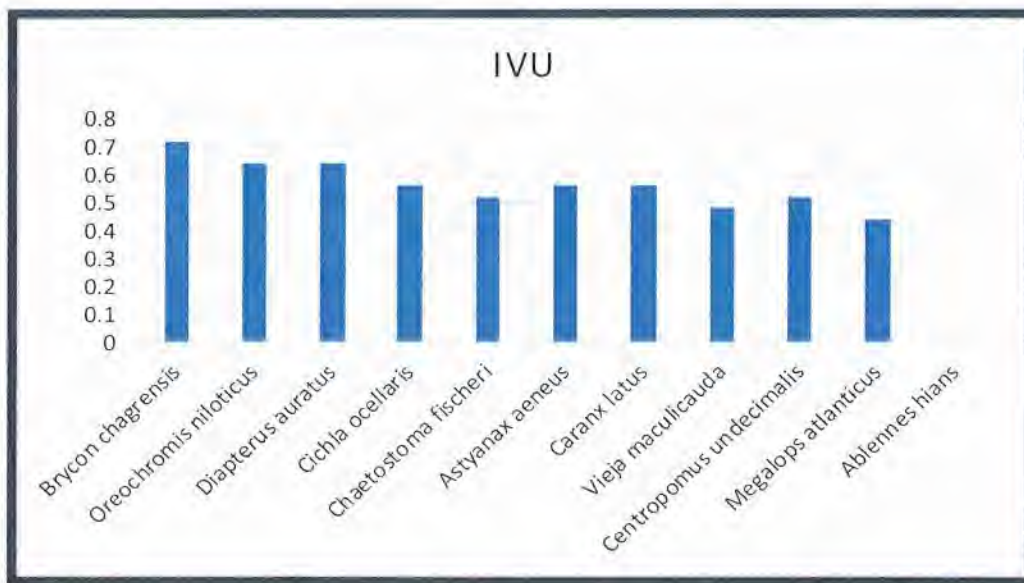


Figura 7. Índice de Valor de Uso de la Ictiofauna del Lago Gatún

El Chupa piedra (Figura 8) es uno de los peces más apreciados por los Emberá Querá, culturalmente de generación en generación es parte de su dieta a pesar de que este pez tiene una apariencia extraña y de concha dura. Con él, elaboran una sopa de Wuacuco (Figura 9) que es un plato que no puede faltar en fiestas o eventos de la comunidad. No lo comparten con los turistas.

Para los Emberá Querá, el Chupa piedra tiene una carne con sabor similar al camarón o almejas de río, además, lo asocian a un alto valor nutritivo, por los hábitos alimenticios que ellos han observado de este pez en su ambiente natural.



Figura 8. Vista dorsal y ventral de pez Chupa piedra (*Chaetostoma fischeri*)
Foto. Renán González. marzo de 202

Para los Emberá Querá, la chupa piedra es un pez fácil de atrapar, estos peces habitan a pocas profundidades del río, adheridos a las piedras; situación por la cual, lo pescan con herramientas fáciles de construir, como, por ejemplo, los palos afilados en la punta que funcionan como lanza o Chusos de hierro que utilizan con las lingas.



Figura 9. Plato tradicional Sopa de Wuacuco

Tilapia es otro pez con alto valor de uso para los Emberá Querá; la carne es blanca y con pocas espinas, además lo asocian con alto valor nutricional, ellos lo consumen como un plato autóctono, tilapia sudada en hoja de bijao con plátano sancochado, además, se lo ofrecen a los turistas como parte del paquete de ecoturismo (Figura 10).

El éxito de pescar tilapias es alto, desde el punto de vista de los encuestados, posiblemente esta afirmación esté relacionada con el hecho de que las Tilapias son peces que se adaptan a diferentes ecosistemas, tanto de agua dulce (ríos, lagos, lagunas) como salada (Allard, 2018), además soportan un amplio rango de temperaturas (8°C a 30°C), y salinidades (Chervinski 1983) y son organismos herbívoros (Rodríguez y García 2009).

El Sargento es otro de los peces con alto valor de uso, es una alternativa cuando no hay Tilapias para ofrecer a los turistas; porque es más fácil de pescar. La carne es blanca, con pocas espinas, sin embargo, tiene un sabor diferente a la Tilapia. Lo ofrecen (Figura 8) en una variedad de platos como: sargento arropao en brazas con plátano sancochado y sargento frito con yuca o patacones.



Figura 10 Plato Tradicional Sargento Frito con yuca en hoja de bijao

4.4 Tipo de Pesca por Comunidad Emberá Quera

Los Emberá tradicionalmente (Tabla 5) pescan con la técnica de buceo con arpón y linga artesanal, lo que le permite capturar peces de mediano a pequeño tamaño como los mostrados en la Figura 5 con mayor Índice de valor de Uso.

Tabla 5 Tipos de Pesca artesanal en Comunidad Emberá Querá

N°	Nombre común	Nombre Científico	Tipo de pesca artesanal			
			Cuerda	Linga	Arpón	Trasmallo
1	Sábalo pipón	<i>Brycon chagrensis</i>	10		1	2
2	Tilapia	<i>Oreochromis niloticus</i>		4	6	3
3	Mojarra	<i>Diapterus auratus</i>		3	6	4
4	Sargento	<i>Cichla ocellaris</i>		10		
5	Chupa piedra	<i>Chaetostoma fischeri</i>		10		
6	Sardina	<i>Astyanax aeneus</i>		1		
7	Jurel	<i>Caranx latus</i>	4		1	
8	Vieja	<i>Vieja maculicauda</i>	2	8	1	2
9	Robalo	<i>Centropomus undecimalis</i>	3	5	1	2
10	Sábalo real	<i>Megalops atlanticus</i>	1	1		
11	Pez aguja	<i>Ablennes hians</i>				

Las técnicas de pesca más utilizada por los Emberá Querá es el Buceo con linga, seguido de la pesca con cuerda, buceo con arpón y por último el trasmallo. Culturalmente se transmite de generación en generación habilidades para la pesca, como el buceo que aprenden desde la niñez que garantiza su subsistencia.

CONCLUSIÓN

- En este estudio se registraron 11 especies de peces óseos en 11 géneros y 8 familias, tres especies son peces primarios: *Brycon chagrensis* (Sábalo Pipón), *Astyanax aeneus* (Sardina de Río) y *Chaetostoma fischeri* (Chupa piedra o Wuacuco); tres son peces secundarios: *Cichla ocellaris* (Sargento), *Oreochromis niloticus* (Tilapia) y *Vieja maculicauda* (Vieja) y cinco son periféricos: *Ablennes hians* (pez aguja) *Megalops atlanticus* (Sábalo Real), *Caranx latus* (Jurel), *Centropomus undecimalis* (Róbalo) y *Diapterus auratus* (Mojarra). Tres especies capturadas en campo: *Ablennes hians*, *Caranx latus* y *Chaetostoma fischeri* son nuevos reportes para el lugar.
- Cuatro categorías de Uso son reportadas para la ictiofauna del Lago Gatún: Alimenticio (83.68%) seguido el de Carnada o cebo (9.92%), artesanal (5.67%) y medicinal (0.70%); En la categoría Valor de Uso alimenticio, nueve platos típicos fueron mencionados frecuentemente: Sábalo pipón guisado con arroz, Sábalo pipón guisado con yuca o guineo sancochado, Tilapia frita con patacones, Tilapia asada a la brasa con yuca o guineo sancochado, Sargento frito con patacones o yuca, Sargento asado a la brasa con guineo sancochado, sopa de Sábalo real, sopa de Wuacuco, el Tapao que es cualquiera de las especies registradas en este estudio a excepción del pez aguja con guineo sancochado.
- El Sábalo Pipón, la Tilapia y la Mojarra son los osteíctios que tienen con mayor valor de uso (0.72 y 0.64); Los dos primeros peces con dos categorías de uso, alimenticio y artesanal; mientras que el tercero con tres usos: alimenticio, artesanal y medicinal.
- Los Emberá Querá encuestados manifestaron que practican la pesca de subsistencia, en particular el método de buceo con linga y el método de cuerda con anzuelo y carnada, indicaron que han observado más peces periféricos en el área y menos peces primarios, comparado a cinco años atrás; que el pez más difícil de observar es el Wuacuco.

- De acuerdo con el conocimiento, el tipo de pesca, las categorías de Uso y el Valor de uso que tienen para los Emberá Querá la ictiofauna del Lago Gatún, las tres especies de peces primarios *Brycon chagrensis* (endémico), *Astyanax aeneus* y *Chaetostoma fischeri* requieren de la implementación estrategias educativas ambientales para su conservación.

RECOMENDACIONES

- Recomendamos diseñar proyectos de investigación que involucren muestreos de peces óseos en las diferentes épocas climáticas del año con el propósito de estudiar la dinámica poblacional de los peces óseos reportados para este estudio.
- Diseñar proyectos de investigación dirigidos a establecer estrategias educativas dirigidas a la conservación de las especies de peces primarios que tienen valor de uso por los pobladores de la Comunidad Emberá Querá.
- Divulgar de forma escrita y oral los resultados de esta investigación, en la que se inviten a habitantes de la comunidad directamente involucrados con esta investigación, de tal forma que se puedan establecer estrategias para la como estrategia de sensibilización para iniciar

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allard Guerra, A. (2018). Patrones de Diversidad Genética y Desarrollo de Marcadores Genéticos para la Detección de ADN Ambiental de Especies de Tilapia *Oreochromis Sp* (Perciformes: Cichlidae) presentes en Sistemas Lénticos en la República de Panamá. Tesis de Maestría. Universidad de Panamá. Panamá.

AmphibiaWeb (2022)

https://amphibiaweb.org/cgi/amphib_query?relisocc=like&orderbyaw=Order&where-isocc=Panama

AUDUBON. Sociedad Audubon de Panamá. (2021). Lista de las Aves de Panamá. [file:///C:/Users/moni0/Dropbox/Mi%20PC%20\(LAPTOP-S0ET29C0\)/Downloads/Lista%20de%20aves%20de%20Panam%C3%A1%202021.pdf](file:///C:/Users/moni0/Dropbox/Mi%20PC%20(LAPTOP-S0ET29C0)/Downloads/Lista%20de%20aves%20de%20Panam%C3%A1%202021.pdf)

ANAM. Autoridad Nacional del Ambiente. (2010). Cuarto Informe Nacional de Panamá Ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica. <https://www.cbd.int/doc/world/pa/pa-nr-04-es.pdf>

ANAM. (2006). Informe del Taller de Validación de la Lista de Especies de Vertebrados de Panamá. Panamá.

AmphibiaWeb. (2021). University of California, Berkeley, CA, USA. Recuperado de <https://amphibiaweb.org>

Argueta A. V., E. Corona-M., G. Alcántara-Salinas, D. Santos- Fita, E. M. Aldasoro M., R. Serrano V., C. Teutli S., y M. Astorga-Domínguez. 2012 historia, situación actual y perspectivas de la Etnozoología en México. *Etnobiología* 10(1). 15-30.

Autoridad del Canal de Panamá. (2004). Diagnostico socio ambiental de la subcuenca del rio Gatuncillo. Parte del Proyecto forestal Integral de la cuenca y modelación de la calidad del agua de la subcuenca del rio Gatuncillo.

Averza Colamarco, A., García, J., Rivera, R. y Núñez, M. (2004). Colecta y Análisis de muestras biológicas de los lagos Gatún y Miraflores. Universidad de Panamá.

Caraballo, L., Farnum, F. y Murillo Godoy, V. (2020). Estudio Etnobotánico de dos comunidades Emberá del Río Gatún Panamá. *Scientia*, 30 (2): 42-59

CITES. 2007. Lista de Especies de CITES. http://www.ec.gc.ca/cws-scf/cites/intro_e.html

Comisión Internacional de la Cuenca Hidrográfica (2005). Plan de Acción Inmediata (2005). Subcuenca del Rio Gatuncillo. Comisión Internacional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. www.cich.org/publicaciones/5/pai-gatuncillo.

Comisión Internacional de la Cuenca Hidrográfica (2008) Plan de Acción Inmediata II. Para el desarrollo humano, apoyo a la producción y manejo ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Panamá

Constitución Política de la República de Panamá [Const.]. Artículo 120. 1972. Gaceta Oficial N° 25176.

Contreras, M y Farnum, F. (2013). Valorando la Diversidad Biológica: una estrategia innovadora en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. CENTROS, Revista Científica Universitaria. 2(1): 232-246.

Contreras, M. y Yangüez, A. (2017). Caracterización de los usos de vertebrados silvestres en la comunidad de Quebrada Ancha, Colón, Panamá. CENTROS Revista Científica Universitaria, 6(2):18-30

Contreras, M y Julio, Y. (2015). Diversidad y Uso Cultural de vertebrados en fragmentos boscosos carretera Transistmica Sabanitas-Puerto Escondido. CENTROS, Revista Científica Universitaria. 4 (2):84-99.

Cortes-Gregorio, I; Ramos-Pascual, E; Medina-Torres, S; Sandoval- Forero, E; Lara-Ponce, E; Piña-Ruiz, H; Martínez-Ruiz, R y Rojo-Martínez, G. (2013). Etnozoología del Pueblo Mayo-Yoreme en el Norte de Sinaloa: Uso de vertebrados silvestres. Revista Agricultura, Sociedad y Desarrollo. 10 (3):335-358.

Chervinski. (1983). Aquaculture development in Venezuela. Pag: 209-212. In: Proceedings, First Suth American Aquaculture Congress. Recife, Brazil.

FAO. (2017). Visión general del sector acuícola nacional: Panamá.
<http://www.fao.org/fishery/publications/es>

Farnum Castro, F. y Yangüez, K. (2014). Estudio Etnobotánico y Uso Sostenible de los Recursos de la Flora en la Comunidad de Narganá, Guna Yala. CENTROS Revista Científica Universitaria, 3(2):43-56

Farnum Castro, F. y V. Murillo Godoy. (2014). Inventario Florístico de Árboles y Arbustos en Fragmentos de Bosques por Presión Antrópica Constante. Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios 1 (2): 74-90.

Fausch K.D., García-Berthou E. (2013). The problem of invasive species in river ecosystems. En: S. Sabater, S., Elosegi, A. (eds.), River Conservation: Challenges and Opportunities, pp. 193-216, Fundación BBVA, Bilbao, España. 400 p.

FishBase A Global Information System on Fishes

https://www.fishbase.de/Country/CountryChecklist.php?what=list&trpp=50&c_code=591&csub_code=&cpresence=present&sortby=alpha2&vhabitat=all2

Fundación de Parques Naturales y Medio Ambiente, Fundación Panamá (2007). Informe sobre el estado del conocimiento y conservación de la Biodiversidad de las especies de vertebrados de Panamá. Panamá.

D R Robertson, EA Peña, JM Posada y R Claro. 2019. Peces Costeros del Gran Caribe: sistema de Información en línea. Versión 2.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá.
<https://biogeodb.stri.si.edu/caribbean/es/pages>

García-Berthou, E., Almeida, D., Benejam, L., Magellan, K., Bae, M.-J., Casals, F., Merciai, R. (2015). Impacto ecológico de los peces continentales introducidos en la península ibérica. Ecosistemas 24(1): 36-42. Doi.: 10.7818/ECOS.2015.24-1.07

Heckadon Moreno, S. (2001). Panamá: puente biológico. Panamá, Panama: Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales.
<http://bdigital.binal.ac.pa/bdp/artpma/peces.pdf>

INEC Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2010). Diagnóstico de la Población Indígena de Panamá con base al censo de Población y Vivienda 2010.
https://www.inec.gob.pa/archivos/P6571INDIGENA_FINAL_FINAL.pdf

Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (2022). Peces Costeros del Gran Caribe Sistema de Información en Línea.
<https://biogeodb.stri.si.edu/caribbean/es/thefishes/species/2954>

Jansasoy, G. (2019). Emberás y Wounaan en el corazón del Darién. Panamá

Ley 14 del 28 de octubre de 1977. Por la cual se aprueba la Convención sobre el comercio Internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre. Asamblea nacional de Representantes de Corregimientos. Gaceta Oficial N° 18506

<https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/14-de-1977-jan-27-1978.pdf>

Ley 2 del 12 de enero de 1995. Por la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, Hecho en Río de Janeiro el 6 de junio de 1992. Asamblea Legislativa. Gaceta Oficial N° 22 704 <https://docs.panama.justia.com/federales/leyes/2-de-1995-jan-17-1995.pdf>

Ley 24 de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la legislación de vida silvestre República de Panamá y se dictan otras disposiciones. La Asamblea Legislativa de Panamá. Gaceta Oficial N° 22.801

Ley 44 de 23 de noviembre de 2006. Que crea la autoridad de los Recursos acuáticos de Panamá y unifica las distintas competencias sobre los recursos marinos costeros, la acuicultura, la pesca y las actividades conexas. La Asamblea Legislativa de Panamá. Gaceta Oficial N° 25680

Ley Texto Único. del 8 de septiembre de 2016. De la Ley 41 de 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de La República de Panamá. Que Comprende las Reformas aprobadas por la Ley 18 de 2003, La Ley 44 de 2006, La Ley 65 de 2010 y La Ley 8 de 2015. Asamblea Nacional de Panamá. Gaceta Oficial N° 28131-A

Ley 37 de 2016. Que establece la consulta y consentimiento previo, libre e informado a los pueblos indígenas. 2 de agosto de 2016. Gaceta Oficial, 2016-08-05, número. 28090-A https://www.ilo.org/dyn/natlex/natlex4.detail?p_lang=en&p_isn=102800

Loja Cuzco, R. (2010). Adaptabilidad del Sábalo (*Brycon Sp.*) en Condiciones de cautividad en el Cantón Gualaquiza, Provincia De Morona Santiago. Tesis. Universidad Nacional de Loja. Ecuador.

Mickle, K. (2012). Unraveling the Systematics of Palaeoniscoid Fishes—Lower Actinopterygians In Need of a Complete Phylogenetic Revision. <https://kuscholarworks.ku.edu/handle/1808/10300>

Morales, R. (1995). Situación del cultivo de la tilapia en Panamá. Memorias del I Simposio Centroamericano sobre cultivo de tilapia. Ed. PRADEPESCA, INCOPEPESCA, ACUACORPORACION y Universidad Nacional Heredia Costa Rica

Moreno, M. (2009). Estudio etnobotánico, propagación y desarrollo en vivero de “Chilcague” (2001) (A Gray) Blake. [Tesis], Facultad de Agrobiología Presidente Juárez, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México.

Murphy, C.A., Casals, F., Solà, C., Caiola, N., de Sostoa, A., García-Berthou, E. (2013). Efficacy of population size structure as a bioassessment tool in freshwaters. *Ecological Indicators* 34:571–579.

Quinto Informe Nacional de Biodiversidad de Panamá ante el Convenio sobre Diversidad. (2014). [file:///C:/Users/moni0/Dropbox/Mi%20PC%20\(LAPTOP-S0ET29C0\)/Downloads/wzmx.pdf](file:///C:/Users/moni0/Dropbox/Mi%20PC%20(LAPTOP-S0ET29C0)/Downloads/wzmx.pdf)

Resolución AG 647 del 17 de octubre 2013. Por la cual se aprueba el Plan de Manejo del Area Recreativa del Lago Gatún. Dictada por la Autoridad Nacional del Ambiente y Aprobada por la Asamblea Nacional de Panamá. Número de Gaceta 27397-A

Resolución DM 0657- 2026. [Ministerio de Ambiente]. Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del Listado de las Especies de Fauna y Flora amenazadas en Panamá. y se dictan otras disposiciones. 29 de diciembre de 2016. Gaceta Oficial N° 28187-A

Retana-Guiascón, O. G. (2006). Fauna Silvestre de México. Aspectos históricos de su gestión y conservación. Universidad de Campeche. México. Fondo de Cultura Económica.

Rodríguez, G.H & García U.G. 2009. Producción de tilapia en invierno en el norte de Sinaloa. Fundación Produce Sinaloa. P 9-10.

RUSSELL BERNARD, H. (1994). *Research Methods in Anthropology* (2nd. Edit.). Altamira Press, USA.

Samudio R, (2002). Actualización de las Listas de Especies de Flora y Fauna de Panamá, ANAM, Panamá.

Schwarzahns, W., Stringer, G. y Fricke, R. (2020). On the authorship of Actinopteri and Actinopterygii. *Cybium*, 44(1): 7-8. <https://doi.org/10.26028/cybium/2020-441-001>

The Reptile Database

https://amphibiaweb.org/cgi/amphib_query?rel-isocc=like&orderbyaw=Order&where-isocc=Panama

UNESCO. Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos. 19 de octubre 2005. http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=31058&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Vela Peón F. 2001. Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. En: Tarrés ML, editor. Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en investigación social. MÁ Porrúa. México D.F.: FLACSO, El Colegio de México. p. 63–95.

Valdelomar V, Ramírez-Vargas MA, Quesada-Acuña SG, Arrieta C, Carranza I, Ruiz-Morales G, Espinoza-Bolaños S, Mena-Villalobos JM, Brizuela C, Miranda-Fonseca L, Matarrita-Herrera M, González-Venegas J, Calderón-Sancho E, Araya JF, Sauma Rossi A, Sandoval-Hernández I, Gómez-Lépiz A. 2012. Percepción y conocimiento popular sobre el cocodrilo *Crocodylus acutus* (Reptilia: Crocodylidae) en zonas aledañas al río Tempisque, Guanacaste, Costa Rica. UNED Res J. 4(2):191–202.

ANEXOS

Anexo 1

GUIA DE ENTREVISTA PARA INFORMANTES CLAVES

Valor de Uso de la Ictiofauna por Comunidad Emberá Quera

Instrumento 1

Antes de iniciar la entrevista se presentará el entrevistador y los objetivos del trabajo que se quiere realizar. Antes de iniciar la entrevista se pedirá consentimiento del entrevistado y se le explicarán los términos de confidencialidad de la entrevista.

Datos de Empadronamiento

Nombre del Entrevistado: _____
Ocupación: _____ Edad: _____ Sexo: _____
Escolaridad: _____

¿Hace cuánto tiempo vive aquí? _____
De donde viene usted (provincia, comarca, comunidad) y ¿por qué llegó a este lugar?

Conocimiento Biológico y Cultural:

¿Considera que los peces de agua dulce y salada son importantes para las actividades que se realizan en su comunidad? ¿Por qué?

¿Qué peces son los que más consumen, puede darme los nombres con que se conocen en la comunidad?

¿Con que frecuencia se practica la pesca en el lugar? ¿solo es realizada por ustedes o permiten que los visitantes o turistas practiquen la pesca también?

¿Desde que usted vive aquí, ¿ha aumentado o disminuido el número de peces en la lago o río? ¿Cuál son los peces que han disminuido o aumentado? ¿Cuál cree que sea la causa?

¿Cómo afectaría a la comunidad si los peces empezaran a escasear en algunas secciones del lago o río?

¿Ha visto si en la comunidad los peces aparecen muertos?

¿Qué haría usted o la comunidad para evitar que los peces desaparezcan del lugar?

Anexo 2

No de encuesta

3. Registro de Usos y Tipo de Pesca

Fecha			Hora	Nombre del Encuestado										
N°	Lo Conoces		Nombre Común	¿Dónde lo ha visto?	En Caso de pesca					Usos				
	Si	No			Cud.	BuL	BuA	Tra	Est	Dep.	Com.	Art	Tur	Med
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

Observaciones

Validación de Contenido

Instrucciones:

Primero lea el objetivo y los ítems elaborados para su medición y evalúe la congruencia y pertinencia de cada uno según las siguientes categorías.

A= Aceptable R= Revisión N= No Aceptable

Si Ud. desea hacer algún comentario u observación al ítem evaluado regístrelo en el lugar reservado para ello.

Objetivo General

Analizar las competencias investigativas que poseen los docentes del Centro Regional Universitario de Colón, Universidad de Panamá, para proponer, ejecutar y difundir la investigación científica.

1. Perfil del Encuestado

Ítems	Claridad de Redacción		Coherencia Interna		Distribución lógica y secuencial		Inducción Respuesta Sesgada		Evaluación			Observación
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	A	R	N	
A												
B												
C												
D												
E												

OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Identificar el nivel de competencias investigativas que poseen los docentes del Centro Regional Universitario de Colón, Universidad de Panamá, para el ejercicio de la Investigación y publicación científica.