



UNAP

**Facultad de
Ciencias Forestales**

**ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA EN ECOLOGIA
DE BOSQUES TROPICALES**

TESIS

**“EVALUACIÓN DEL VOLUMEN DE CAPTURA DE PECES DE CONSUMO
HUMANO EN LA LAGUNA IMIRÍA, PUCALLPA-PERÚ”**

Tesis para optar el título de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales

Autora:

Joyce Tatiana Rettis Valera

Iquitos - Perú

2016



UNAP

**Facultad de
Ciencias Forestales**

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DE TESIS Nº 572

Los miembros del Jurado que suscriben, reunidos para evaluar la sustentación de tesis presentada por la Bachiller **JOYCE TATIANA RETTIS VALERA** titulado: **“EVALUACION DEL VOLUMEN DE CAPTURA DE PECES DE CONSUMO HUMANO EN LA LAGUNA IMIRÍA, PUCALLPA - PERÚ”** formuladas las observaciones y analizadas las respuestas.

lo declaramos:

..... **APROBADO**

Con el calificativo de:


..... **Muy Bueno**

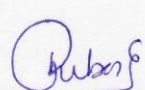
En consecuencia queda en condición de ser calificada:


..... **APTO.**

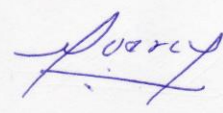
Y, recibir el título de Ingeniero en Ecología de Bosques Tropicales.

Iquitos, 07 de Agosto de 2014


ING. JULIO ALFREDO VEGAS PISCOYA
Presidente


Blga. ROSSANA CUBAS GUERRA, M.Sc.
Miembro


ING. LUIS ARTURO MACEDO BARDALES, M.Sc.
Miembro


ING. LUIS FERNANDO ALVAREZ VASQUEZ, M.Sc.
Asesor

Conservar los bosques benefician a la humanidad ¡No lo destruyas!

Ciudad Universitaria "Puerto Almendra", San Juan, Iquitos-Perú

www.unapiquitos.edu.pe

Teléfono: 065-225303

Tesis

EVALUACIÓN DEL VOLUMEN DE CAPTURA DE PECES DE CONSUMO
HUMANO EN LA LAGUNA IMIRIA, PUCALLPA – PERÚ

(Aprobado el día 07 de Agosto del 2014 según Acta de Sustentación N° 572)


MIEMBROS DEL JURADO Y ASESOR



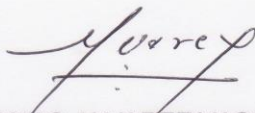
Ing. JULIO ALFREDO VEGAS PISCOYA
Presidente



Blga. ROSSANA CUBAS GUERRA, M.Sc.
Miembro



Ing. LUIS ARTURO MACEDO BARDALES, M.Sc.
Miembro



Ing. LUIS FERNANDO ALVAREZ VASQUEZ, M.Sc.
Asesor

DEDICATORIA

A mis padres Ricardo y Dora por su amor, esfuerzo, comprensión y al recuerdo de mi hermano Ricardo con cariño y afecto.

AGRADECIMIENTO

- A Dios por protegerme y darme la fuerza para superar los obstáculos y dificultades en mi vida.
- A mi familia por su cariño, motivación y apoyo absoluto durante la culminación de mi carrera profesional.
- A mis amigos y camaradas por su comprensión, apoyo, entusiasmo y por todos los buenos y malos momentos que compartimos juntos.
- A la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana – Facultad de Ciencias Forestales, en especial a los docentes, por la formación académica otorgada durante mis años de estudio, por sus paciencia y enseñanza.
- A la ONG Naturaleza y Cultura Internacional, por el interés en la conservación de la diversidad biológica y los recursos naturales, así como el apoyo en el financiamiento para la realización de la presente tesis.
- Al Ing. Isaac Núñez Pérez, por la oportunidad, acompañamiento y el apoyo técnico y logístico brindado en todo momento de la ejecución de la tesis.
- Al Blgo. Miguel Antúnez, MSc., por el apoyo desinteresado en el asesoramiento de los resultados, recomendaciones, sugerencias y en la redacción de la tesis.
- Al señor Oscar Avenzur, presidente del comité de gestión del ACR Imiría y a los responsables de pesca de las comunidades de la Laguna Imiría-Pucallpa, por su apoyo, confianza y compromiso en la recolección de los datos de pesca de cada comunidad: Marcial Serruche, Elvis López, Rafael serruche, Fredy Macedo, Francisco Tuirina, Ronald Tenazoa, Leoncio Lozano, Antonio Gómez, Demetrio Sima, Segundo Amasifuen, Mariano Tapullima, Abel

Cervantes, Juan Manihuari, Nicéforo Gonzales, Javier López, Policapio Sinarahua y Juan Barbarán.

- A las comunidades por permitirme involucrarme en sus majestuosos ecosistemas, por enseñarme a querer y valorar nuestros recursos naturales, con el propósito de conocer y contribuir a la conservación de la naturaleza.

ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria.....	
Agradecimiento.....	
Índice.....	i
Lista de cuadros.....	iii
Lista de figuras.....	iv
Resumen.....	vi
I. Introducción.....	1
II. El problema.....	3
2.1. Descripción del problema.....	3
2.2. Definición del problema.....	4
III. Hipótesis.....	5
3.1. Hipótesis general.....	5
3.2. Hipótesis nula.....	5
IV. Objetivos.....	6
4.1. Objetivo general.....	6
4.2. Objetivos específicos.....	6
V. Variables.....	7
VI. Revisión de Literatura.....	8
VII. Marco Conceptual.....	18
VIII. Materiales y Método.....	19
8.1. Descripción del Área de Estudio.....	19
8.1.1. Lugar de ejecución.....	19
8.1.2. Accesibilidad.....	19
8.1.3. Composición florística.....	20
8.1.4. Formaciones vegetales.....	20
8.1.4.1. Islotes.....	20
8.1.4.2. Gramalotales.....	21
8.1.5. Hidrología.....	1
8.1.5.1. Laguna Imiría.....	22
8.1.5.2. Laguna Chauya.....	22

8.1.6. Clima.....	22
8.1.6.1. Temperatura.....	22
8.1.6.2. Precipitación.....	22
8.1.7. Geología.....	23
8.2. Materiales.....	23
8.3. Metodología.....	24
8.3.1. Categoría I: Datos de Identificación.....	25
8.3.1.1. Orden.....	25
8.3.1.2. Familia.....	25
8.3.1.3. Nombre Común.....	25
8.3.2. Categoría II: Datos Biométricos.....	26
8.3.2.1. Longitud total.....	26
8.3.2.2. Peso total.....	26
8.3.3. Categoría III: Datos Adicionales.....	26
8.3.4. Abundancia.....	27
8.3.5. Volumen.....	27
8.3.6. Captura por unidad de esfuerzo (CPUE).....	28
8.3.7. Ubicación de las zonas de pesca.....	28
8.3.8. Análisis de datos.....	29
IX. Resultados.....	30
9.1. Abundancia.....	30
9.1.1. Especies capturadas para el intercambio y consumo local.....	30
9.2. Volumen de pesca por zona.....	33
9.3. Volumen de pesca por pescador.....	36
9.4. Volumen de pesca por especie.....	37
9.5. Captura por unidad de esfuerzo.....	43
9.6. Evaluación de pesca según la riqueza y diversidad.....	45
X. Discusión.....	46
XI. Conclusiones.....	51
XII. Recomendaciones.....	53
XIII. Bibliografía.....	55
Anexo.....	59

LISTA DE CUADROS

Nº	TITULO	Pág.
1.	Ubicación geográfica de las comunidades evaluadas del Laguna Imiría.....	19
2.	Lugares de pesca evaluados en el Laguna Imiría.....	29
3.	Nivel de control y vigilancia.....	29
4.	Número de especies capturados por los responsables de pesca de la Laguna Imiría en el año 2012.....	30
5.	Número de peces capturadas por comunidad en los periodos de creciente y vaciante del año 2012.....	32
6.	Volumen de peces capturadas por comunidad en los periodos de creciente y vaciante del año 2012.....	33
7.	Peces capturados (Kg), en el periodo de creciente en la Laguna Imiría.....	33
8.	Peces capturados (Kg), en el periodo de vaciante en la Laguna Imiría.....	34
9.	Volumen de pesca por pescador en la Laguna Imiría, en los periodos de creciente y vaciante 2012.....	37
10.	Volumen de especies de peces capturados (kg), en los periodos de creciente y vaciante en la Laguna Imiría en el año 2012.....	38
11.	Captura por unidad de esfuerzo (CPUE).....	44
12.	Riqueza de las especies de peces capturados, en los periodos de creciente y vaciante en la Laguna Imiría en el año 2012.....	44
13.	Diversidad de las especies de peces capturados, en los periodos de creciente y vaciante en la Laguna Imiría en el año 2012.....	45
14.	Formato de evaluación de pesca.....	61

LISTA DE FIGURAS

Nº	TITULO	Pág.
1.	Abundancia de las especies de peces en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante del año 2012.....	32
2.	Volumen (Kg) de peces por zona en los periodos de creciente y vaciante 2012.....	35
3.	Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012.....	39
4.	Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012.....	39
5.	Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012.....	40
6.	Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012.....	40
7.	Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012.....	41
8.	Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012.....	41
9.	Variación del volumen (Kg) de las especies presentes en ambos periodos de creciente y vaciante 2012.....	42
10.	Catura por unidad de esfuerzo en los periodos de muestreo 2012.....	44
11.	Mapa de la ubicación de las siete comunidades de muestreo de pesca en la Laguna Imiría.....	60
12.	Laguna Imiría– ACRI.....	64
13.	Taller de zonificación de los puntos de muestreo con los responsables de pesca de cada comunidad.....	64
14.	COLOVIPES realizando intervención a pescadores ilegales en la Laguna Imiría.....	65
15.	Responsable de pesca realizando la toma de datos de los individuos capturados en faena de pesca.....	65

16.	Medición longitudinal de los peces capturados.....	66
17.	Especies representativas de la Laguna Imiría.....	66
18.	Captura de peces por faena de pesca.....	67
19.	Redes flotantes de mallas de 3", utilizada por los pobladores para realizar la pesca de subsistencia.....	67

RESUMEN

Las evaluaciones de la pesca de subsistencia, se realizaron en la Laguna Imiría, ubicado en la ciudad de Pucallpa, dentro del Área de Conservación Regional Imiría (ACRI), en siete centros poblados, dos comunidades nativas y cinco comunidades mestizas, en los periodos de creciente y vaciante, con el objetivo de evaluar el volumen de captura de peces de consumo humano, así como las variaciones a las que está sometida durante los periodos hidrológicos, con dos responsables de pesca por comunidad, durante cinco días consecutivos, utilizando como arte de pesca, redes con mallas de 3" para la captura de los especímenes y para la toma de datos, lctiómetro y balanza gramera.

Teniendo como resultado 48 especies de peces, de los cuales 21 se encontraron presentes en ambos periodos de muestreo (creciente y vaciante), siendo las más representativas: el "boquichico" *Prochilodus nigricans* con 27,53%, la "carachama" *Liposarcus pardalis* con 18,67%, la "pañá" *Pygocentrus nattereri* con 13,54% y el "fasaco" *Hoplias malabaricus* con 11,99%, por ser en su mayoría, especies de rápido crecimiento.

Las variaciones en cuanto al volumen de peces, son significativas, ya que en el periodo de creciente, se obtuvo un total de 33,29% y el periodo de vaciante, se incrementó a un 66,71%, en relación a la creciente; así mismo se puede considerar a la vaciante, como el periodo de mayor aprovechamiento, reduciendo de esta manera los esfuerzo de captura, adoptando el de kilogramos/hora debido a la variación en el tiempo de los muestreo.

I. INTRODUCCION

La Laguna Imiría, ubicada en el Área de Conservación Regional Imiría (ACRI), en la ciudad de Pucallpa, está caracterizada como un ecosistema frágil de humedal amazónico, que alberga un gran potencial ictiológico, con especies de importancia tanto de valor comercial como para la pesca de subsistencia; siendo la pesca, una de las principales actividades más antiguas realizadas por los pobladores de la Laguna Imiría (mestizos y nativos oriundos), por ser una actividad extractivo – comercial, que permite a los pescadores obtener ingresos económicos, sin embargo el aprovechamiento inadecuado de este recurso, ha ocasionado la disminución de peces en cantidad y calidad, causando en muchos caso la extinción de especies.

Por otra parte, se estima que la Laguna Imiría, posee una gran diversidad de especies de peces, de los cuales, debido a problemas ambientales originados por causas antrópica, como la pesca con tóxicos, presión de pesca con fines comerciales y demanda de alimento, han llevado al decrecimiento poblacional del recurso pesquero, como en el caso del paiche, la arahuana, el paco, la gamitana, el tucunaré, la palometá, la doncella y el zúngaro que casi han desaparecido de la zona, quedando actualmente solo algunos ejemplares (**GOREU, 2007**).

Por tal motivo, las comunidades que se encuentran ubicadas en los alrededores de la Laguna Imiría, han iniciado desde el año 2012, el manejo pesquero, con el apoyo técnico y logístico de la ONG Naturaleza y Cultura internacional (NCI) comprometida con la conservación de la diversidad biológica y cultural, mediante el fortalecimiento de los comités locales de vigilancia pesquera (COLOVIPES) y la implementación de un sistema de monitoreo, control y vigilancia de pesca, que

realizan los responsables pesqueros de cada comunidad, con el propósito de mejorar de forma sustancial, los ingresos económicos a través del desarrollo integral de esta actividad en el transcurso del tiempo, al cual lo conocemos como conservación productiva.

Es por ello, que a través del presente trabajo de investigación, se realizó la evaluación del volumen de captura de peces de consumo humano, en las comunidades locales de la Laguna Imiría, para determinar el volumen de este recurso en relación a los periodos de creciente y vaciante, así, como determinar la abundancia de las especies, considerando como variable de relación al manejo, control y vigilancia que desarrollan los COLOVIPES (Comités Locales de Vigilancia Pesquera) de cada comunidad, además, de que la información servirá para ir consolidando el Plan de Manejo Adaptativo de Pesca que se viene elaborando de manera participativa, con el objetivo de incrementar el volumen de pesca, de esta manera mejorar la calidad de vida de los pobladores y en el tiempo generar ingresos económicos, producto de la saca sostenible y organizada.

II. EL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

El Área de Conservación Regional Imiría (ACRI), tiene como finalidad promover la conservación de los ecosistemas y la diversidad biológica, siendo considerada como un ecosistema frágil típico de humedal amazónico, conformado por las Lagunas Imiría y Chauya, que son los principales cuerpos de agua, teniendo al recurso pesquero como un gran potencial en la zona, el cual alberga una variedad de especies de peces (ictiofauna), que son de suma importancia económica y ecológica, que beneficia principalmente a las poblaciones locales.

Es por esta razón, que la pesca es una de las actividades que el hombre ha venido realizando por generaciones, ya que está directamente relacionado con la economía, convirtiéndose en una actividad extractiva, que puede ocasionar la extinción de varias especies de peces, debido a la forma irracional, presión y persistencia de la pesca ilegal que realizan pescadores foráneos al área, así como de la población local por sus prácticas destructivas de pesca.

Sin embargo, la conservación de las especies y la recuperación del volumen de pesca, es una de las prioridades del ACR Imiría, por lo que la Dirección Regional de la Producción de Ucayali (DIREPRO), en el año 2009, mediante la Resolución Ministerial N° 232-2009-PRODUCE, prohíbe la extracción del recurso paiche y de otras especies de peces, declarando en estado de veda a la Laguna Imiría, por un periodo de 10 años, debido a la persistencia de pescadores ilegales en el área, con el objetivo de proteger este recurso, al cual se sumó la iniciativa de Gobierno Regional de Ucayali de promover la organización de 14 comités de vigilancia pesquera (COLOVIPES) y de la ONG Naturaleza y Cultura Internacional (NCI), que

ante el problema de desconocimiento técnico-científico, de la variación (aumento o disminución) del volumen de las especies de peces predominantes, esté directamente relacionado con el control, manejo y vigilancia mediante las acciones legales, organizacionales y niveles de compromiso comunal, hasta ahora tomadas con el propósito de recuperar el potencial ictiológico de esta área y de esta manera acompañar a las comunidades en la elaboración del plan de manejo adaptativo de pesca, que garantice de manera concreta la conservación productiva del recurso en el transcurso del tiempo.

2.2. Definición del problema.

¿Existe un incremento del volumen de captura de peces de consumo humano en la Laguna Imiría?

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

“Existe un incremento del volumen de captura de peces de consumo humano, producto del manejo, control y vigilancia que realizan los COLOVIPES de la Laguna Imiría”.

3.2. Hipótesis nula

“No existe un incremento del volumen de captura de peces de consumo humano, producto del manejo, control y vigilancia que realizan los COLOVIPES de la Laguna Imiría”.

IV. OBJETIVOS

4.1. General:

Evaluar el volumen de captura de peces de consumo humano, en la Laguna Imiría.

4.2. Específicos:

- Determinar la abundancia de las especies de peces presentes en los periodos de vaciante y creciente.
- Determinar el volumen de captura de peces mediante el sistema de registro de pesca de las comunidades nativas y mestizas de la Laguna Imiría.
- Relacionar el volumen de captura de peces de la creciente y vaciante de la Laguna.
- Determinar la captura por unidad de esfuerzo de la Laguna Imiría.

V. VARIABLES, INDICADORES E ÍNDICES

5.1. Identificación de variables, indicadores e índices

En este estudio se consideró como variable a los peces de consumo humano en la Laguna Imiría dentro de un Área de conservación regional. Los indicadores considerados en este estudio fueron, abundancia, volumen por especie, comunidad, pescador y diversidad. Los índices fueron, número de individuos, kilogramos por especie, kilogramos por comunidad, kilogramos por pescador y número de especies.

5.2. Operacionalización de la variable.

Variables de estudio	Indicadores	Índices
Peces	Abundancia.	Número de familias Número de orden Número de individuos/sp. Número de Individuos/comunidad
	Volumen de pesca.	Kg/hora Kg/comunidad Kg/pescador
	Diversidad	Número de especies

VI. REVISIÓN DE LITERATURA

Bayley (1981), señala que el ciclo vital de la mayor parte de peces comerciales, está estrechamente relacionado a la existencia de cuerpos de agua permanentes compuestos por el río principal, los lagos y canales íntimamente conectados entre sí.

Hanek (1982), describe de forma amplia la pesquería en la amazonia peruana de acuerdo a su importancia económica: 1) pesca artesanal, 2) pesca comercial y 3) pesquería ornamental y **Guerra et al. (1990)**, hace una diferenciación de acuerdo al uso de los productos derivados de la pesca: (i) pesquería de consumo humano, (ii) pesquería ornamental, distinguiéndose a la pesquería comercial y de sostenimiento dentro de la primera.

Novoa (1982), menciona que la producción pesquera de los ríos tropicales cumple un rol muy importante en la subsistencia de las poblaciones humana asentadas en sus riberas atendiendo el caso del Perú, los requerimientos proteicos de los habitantes del 45% de su territorio como el aporte de esta actividad no es solo alimenticio sino también económico; Para asegurar la conservación y explotación sustentable de los recursos pesqueros utilizados, es necesario evaluar la magnitud de las poblaciones ícticas.

Ancieta (1983), menciona que el comportamiento de los peces va de acuerdo a las etapas del ciclo hidrológico, destacando la formación de cardúmenes o "mijanos". La pesca se realiza principalmente en la vaciante, aprovechando las migraciones. Afirma también que el adecuado manejo de las pesquerías en nuestras llanuras de inundación amazónica, tal como en otras aguas, requiere de algún conocimiento de la magnitud de los recursos, la pesca permisible potencial y el estado actual de la

explotación. Esta información es necesaria para el ordenamiento pesquero en todas sus etapas.

Salati et al. (1983), menciona que muchas especies ícticas presentan modificaciones morfológicas y fisiológicas que facilitan su supervivencia durante temporadas de condiciones adversas tal como la vaciante de los cuerpos de agua, estas propiedades le permite colonizar áreas disponibles en temporadas favorables, principalmente en aquellas especies que realizan migraciones.

Campos (1986), realizó estudio de las principales especies de consumo humano en la reserva comunal Supay determino que el “boquichico”, “yaraqui”, “yahuarachi”, “ractacara”, “mojarra”, “palometa” y la “lisa”, desovan en la mezcla de las aguas negras y blancas que provienen de los caños y las cochas, destaco que existe una marcada relación en los índice de alimentación y reproducción con el nivel del rio y que muchas de estas especies son capturadas para autoconsumo y comercialización, ejerciendo la mayor presión de pesca las poblaciones ribereñas cercanas a la reservas.

Bayley (1989), afirma que durante la creciente hay una migración pasiva de peces hacia la planicie inundada, donde dispone de alimento de origen terrestre, acuático, material vegetal, semillas, frutos e invertebrados. Los peces almacenan alimento y acumulan grasa por cerca de siete meses como una estrategia para sobrevivir durante el periodo de poca disponibilidad de alimento.

Ramsar (1989), dice que los humedales se encuentran entre los ecosistemas más productivos del mundo brindando enormes beneficios a la humanidad a través de la pesca, más de dos tercios de la pesca mundial depende del buen estado de los humedales, en ese sentido el Imiría es considerado un área que requiere protección en cuanto a sus recursos.

Sánchez (1989), reporta que en la zona del Ucayali encontró 14 familias, 33 géneros y 40 especies, de la cuales los más representativos en mayor número de especies corresponde a la familia Characidae con 7 especies.

Guerra *et al.* (1990), reporta que el río Ucayali posee un potencial pesquero considerado como el más alto para toda la cuenca amazónica peruana; las aguas marrones se manifiestan bien oxigenadas durante todo el año presentándose las mayores concentraciones durante la vaciante y las menores en creciente, informa que estudios ejecutados a cargo del IIAP, en el bajo marañón y bajo Ucayali, han permitido clasificar 37 familias, 146 géneros y 221 especies.

Lauzanne *et al.* (1990), explica el comportamiento de los peces en el Río Mamoré (Bolivia), teniendo en cuenta el ciclo hidrológico, en tiempo de aguas bajas los peces se concentran en grandes cantidades en el mismo río y en los lagos cercanos, como en esta época es difícil entrar en los lagos los pescadores concentran su esfuerzo en el río mismo. Durante la creciente los peces del río hacen migraciones hacia los lagos por razones tróficas o reproductivas, es una estación excelente para la pesca lagunera. Cuando el nivel del agua sobrepasa las riberas de los lagos, el pez siguiendo la corriente invade el monte y las pampas donde encuentran mucho espacio y comida abundante.

Montreuil *et al.* (1990), sostiene que el monitoreo de la captura y esfuerzo de pesca es una técnica útil para determinar la densidad poblacional, debido a la captura tomada por unidad de esfuerzo de pesca, si la unidad de esfuerzo es bien elegida, proporcionara un índice de abundancia de stock.

Welcomme (1990), sugiere que para lograr ordenar una pesquería es impredecible disponer de datos básicos sobre parámetros ambientales, biológicos, dinámica de población de peces y la composición de especies, así como de información acerca

de sus características (captura, esfuerzo, áreas, equipos de pesca y embarcaciones). De este modo se tendrá una base para poder tomar decisiones dirigida a mejorar el manejo de la explotación de los recursos pesqueros y como consecuencia a mejorar la situación económica y calidad de vida de los pescadores.

Ortega (1991), informa que el Perú ocupa el primer lugar en peces con 2000 especies, que representa el 10% del total mundial. Por otro lado, la ictiofauna en aguas continentales en el país, está considerado como una de las más diversas, en comparación con otras regiones continentales. La pesca comercial fue iniciada en la Región de Ucayali en el siglo XVIII, incrementándose esta en el año 1821.

Tresierra y Culquichicon (1993), opinan que generalmente en una pesquería no regulada, después de un tiempo se puede notar una disminución de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), llegando está a niveles en que resulta antieconómico seguir pescado, por lo que el esfuerzo pesquero que se aplica sobre ese recurso, disminuye.

IIAP – FPCN (1994), mencionan que la ocurrencia o abundancia específica en los muestreos son afectados por diversos factores como alta movilidad de los peces, el cambio de las condiciones hidrológicas y climáticas, la ubicación diferente del pez con respecto a la zona de muestreo, la formación de cardúmenes, la protección en lugares de difícil acceso como los “tamalones” (macrófitas flotantes), palizada y profundidades de los cuerpos de agua, y juveniles y adultos de alguna especies muy pequeños o muy delgados que son capaces de pasar a través de las mallas.

Barthem et al. (1995), afirma en general las consecuencias más resaltantes de la sobrepesca en zonas netamente pesquera, son la disminución de las poblaciones naturales de riqueza ictiofaunística (pescado), disminución de la biodiversidad y a nivel de los grupos sociales involucrados: aumenta el desempleo, desnutrición y

malestar social. Asimismo, una de las alternativas tomadas en cuenta para opción de manejo en pesquería multiespecífica y multiaparejos, es la presencia de áreas protegidas. Un recurso es utilizado sosteniblemente cuando se logra que su aprovechamiento vaya de la mano con su conservación y sostenibilidad, para esto debe de integrarse dentro de las actividades extractivas un planteamiento de manejo de uso del recurso.

Tresierra y Culquichicon (1995), sostiene que los recursos pesqueros deben ser permanentemente evaluados, sobre todo aquellos que están en fase de extracción y que sirve de sustento debido a la importancia social y económica para los pobladores amazónicos.

Fang et al. (1997), efectuaron estudios sobre la pesca en la región Loreto, específicamente en la Reserva Nacional Pacaya Samiria y los ríos adyacentes, verificaron que son extraídos volúmenes considerables de peces para abastecer a las grandes ciudades, como Iquitos, Pucallpa, Yurimaguas, Requena, Nauta y que las mayores capturas fueron en la época de vaciante, además una parte significativa de las capturas provienen de las migraciones de los peces que ocurren en esta época del año en los ríos principales.

García et al. (1997), reporta que en la Amazonía peruana, la pesquería del consumo humano se sustenta desde años en especie de vida corta, rápido crecimiento y alta fecundidad, siendo el “boquichico” (*prochilodus nigricans*) es de mayor importancia por ser especie más abundante de la ictiofauna amazónica, constituyendo un recurso importante desde el punto de vista nutritivo y económico.

Tello (1997), reporta que la pesca en la amazonia peruana, es una de las principales actividades económicas de las comunidades ribereñas, en la región Loreto los mayores volúmenes de pescado provienen del tramo interior de los ríos

Ucayali y Marañón, en medio de los cuales se encuentra la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Reporta también que las mayores capturas se obtienen en época de vaciante de los ríos cuando el curso se concentra en los canales principales, sin embargo, una parte significativa de las capturas provienen del aprovechamiento de las migraciones de los peces que ocurren en temporadas a lo largo de los ríos principales, se sabe que existen dos tipos uno de desove y otro de carácter trófico.

Ley de Áreas Naturales Protegidas Ley N° 26834 (1997), sostiene que las áreas de uso directo (reserva nacionales), son aquellos que permiten el aprovechamiento o extracción de los recursos, prioritariamente por las poblaciones locales, en que los lugares y para aquellos recursos definidos por el plan maestro del área. Las reservas nacionales, son áreas destinadas a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos de flora y fauna silvestre, acuática o terrestre. En aquellas se permite el aprovechamiento comercial de los recursos naturales bajo planes de manejo aprobados, supervisados y controlados por la autoridad nacional competente.

Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley N° 26834 (1997), para la conservación del recurso pesquero en el ACR Imiría, las comunidad no necesita cuidar el lago ni cuidar los peces para que produzcan, si necesita usar ese recurso de forma racional y sostenible (a eso lo llamaremos “manejo”) para que produzcan al máximo sin que disminuya su número. Eso equivale a restringir la pesca de las especies más escasas, o en ciertas zonas o ciertas épocas, así como prohibir la pesca de personas extrañas al área, permitir que se recuperen y se pueda pescar muchos más en el futuro.

Tuesta (1999), afirma que la selectividad de las artes de pesca es un factor importante en los resultados obtenidos durante los muestreos en la región Loreto y

Ucayali, la misma que está condicionada por la disponibilidad del stock, la vulnerabilidad y la migración de las poblaciones de peces, que dan como resultado un sesgo involuntario en el procesamiento de la información.

Pronaturaleza (2000), menciona que la Reserva Nacional Pacaya Samiria pertenece al sistema nacional de unidades de conservación, está destinado a la conservación de sus recursos naturales, a través del aprovechamiento sostenido lo que permite generar beneficio a la población. La riqueza de su biodiversidad biológica genera una fuerte presión sobre los recursos ícticos de consumo y ornamentales, mayormente a través de la pesca ilegal, estimándose que en el ámbito de la RNPS maniobran informalmente alrededor de 3,000 pescadores de subsistencia y de pequeña escala.

CARE-PERU (2001), menciona que la sobrepesca es una práctica usual de los pescadores comerciales que se aplica en los lagos medianos o pequeñas de la planicie de la inundación del río durante la época de vaciante, cuando las aguas están a bajo nivel y los peces se concentran en las cochas. Se caracteriza por el despliegue de grandes redes, con las que se realizan capturas masivas, sin distinción de especies ni tamaños. Esta práctica deja lagos despoblados, hasta la nueva inundación, cuando pueden repoblarse con la entrada de nuevos peces que llegan con las aguas del río. Sin embargo, este repoblamiento no restituye la situación original de las algunas afectadas, en los que se encontraba una combinación de las especies migratorias y sedentarias. La composición de especies se altera por el aumento de la proporción de peces migratorios, que tienen mayor probabilidad de reposición al ser menos susceptible a las acciones locales de la sobrepesca. Las especies sedentarias, que generalmente corresponden a especies comerciales de mayores precios en el mercado, se recuperan más

lentamente, aun en condiciones favorables, mientras pueden ser extraídas en la zona por sobrepesca repetida.

GOREU (2007), dentro del ecosistema de humedal amazónico que caracteriza a las Lagunas Imiría y Chauya, existe un enorme potencial ictiológico por ser hábitat de especies de importancia comercial para el consumo, el cual sirve de sustento económico de las poblaciones locales. Según la encuesta socioeconómica realizada en el ACRI, se describe que el 96,6% de la población se dedica a la pesca, reflejando así la importancia de este ecosistema frágil, para el desarrollo sostenible de la región de Ucayali.

GOREU (2007), en diciembre del 2004 realizó un diagnóstico de Recursos Naturales en el ACR Imiría en donde la evaluación del recurso pesquero a través de un equipo técnico en las comunidades nativas y caseríos que se ubican en las riberas de las Lagunas Imiría y Chauya, se lograron identificar 71 especies de peces, haciendo un total de 114,55 kg de captura: 35 especies se hallaron en la Laguna Imiría, con un total de 456 individuos con un volumen de 52,62 kg; y en el Laguna Chauya se hallaron 36 especies con un total de 418 individuos con un volumen de 61,88 kg. Cabe mencionar que dentro de las evaluaciones pesqueras realizadas en la zona del Imiría en el 2005, se ha podido determinar que en el Lago Imiría, se puede obtener un volumen de captura de 73 kg/día.

Estrategia Regional de Diversidad Biológica - ERDB (2007), es importante mencionar que este ecosistema de humedal amazónico, es fuente potencia de abastecimiento alimenticio para la población local. La especie ictiológica de mayor demanda regional y nacional es el Paiche.

Estrategia Regional de Diversidad Biológica - ERDB (2007), según los estudios realizados por el Ministerio de Pesquería en el año 1990 se estima que el potencial

pesquero de la Región de Ucayali es de 44 000 tm, y sus principales áreas de producción pesquera lo constituyen: El Shapajal, Maishapajal, Lago Soposou, San Jerónimo, Paca, Imiría, Rio Pisqui, Tamaya, Yarinacocha, entre otros. **DIREPE (1999)**, la región Ucayali, ha alcanzado en el año 1999 una producción total de 59 074 tm.

GOREU (2009), el IIAP, en alianza con el Gobierno Regional de Ucayali y la Dirección Regional de la Producción en el 2007, desarrollo el cultivo de paiche a nivel intensivo en jaulas flotantes con el proyecto “Repoblamiento de paiche con fines de preservación de la especie, en la Laguna Imiría – Pucallpa”, con el propósito de contribuir al incremento sostenible del recurso paiche en condiciones naturales, involucraron la participación de 14 comunidades locales que habitan alrededor de la Laguna Imiría como una estrategia para fortalecer las capacidades y vincularlos a proyectos productivos orientados al desarrollo sostenible de las comunidades nativas.

GOREU (2009), mediante Resolución Directoral N°06-91-RU-SRAPE-DRP_UC, emitida el 28 de febrero de 1991 por el sector pesquería, puso en veda la extracción comercial y de extracción con fines de subsistencia familiar a las especies que habitan en la zona en el área propuesta como ACR Imiría, como son las especies de “paiche” *Arapaima gigas*, “vaca marina” *Trichechus manatus*, “charapa” *Podocnemis expansa*, “taricaya” *Podocnemis unifilis*.

GOREU (2009), en abril 2003, las comunidades de Junín Pablo y Unión Vecinal, emitieron un memorial al gobierno Regional de Ucayali, dando a conocer su preocupación por la forma indiscriminada de cómo se vienen explotando los recursos hidrobiológicos de las Lagunas Imiría y Chauya, y al mismo tiempo solicitan la intervención del presidente regional para que promueva la creación de

un área de regional, con la finalidad de preservar y garantizar el uso racional de los recursos en la zona del Imiría.

Rettis (2012), así mismo debido a decrecimiento del potencial pesquero de la Laguna Imiría, fue declarado en estado de veda en el año 2010, para todas las especies que se encuentran en la Laguna Imiría con fines de aprovechamiento comercial, reduciéndose esta actividad solo al consumo de la población local para subsistencia. Sin embargo en una evaluación realizada por practicantes de la escuela de Ingeniería en Ecología de Bosques Tropicales de la UNAP, en los meses de febrero a abril del año 2012, solo se pudieron registrar 44 especies, con 2025 individuos y un volumen total de 339,739 kg obteniendo una producción de 22,65 kg/día en la lago Imiría, mostrando su decrecimiento y desaparición de varias especies en estos últimos años, de los cuales, de la evaluación realizada por el GOREU 2004, solo 22 especies se repitieron, 20 se desconoce su ubicación y 24 especies son nuevas en el área.

VII. MARCO CONCEPTUAL

COLOVIPE: Comité local de vigilancia pesquera (**CONAN, 1998**).

Crecimiento poblacional: Incremento de los individuos de una especie dentro de un ecosistema en un tiempo (**COPESCAL, 1984**).

Peces: Animales vertebrados acuáticos, generalmente de cuerpo fusiforme, cubierto de escamas, de respiración branquial, provista de aletas para la natación y su temperatura es variable (**Ortega y Riofrio, 1998**).

Manejo: Medidas de organización, utilizando materiales y equipos de tamaños adecuados para un aprovechamiento sostenible de un recurso (**Gallo, 1998**).

Micrófagos: Peces que se nutren de plantas y animales minúsculos hallados en el agua (plancton) o sobre el fondo en troncos sumergidos o entre las plantas sumergidas (**Ortega y Riofrio, 1998**).

Monitoreo: Colecta de datos a lo largo del tiempo utilizando un protocolo específico, diseñado para alcanzar un determinado objetivo (**Salhi, 2008**).

Monitoreo de pesca: Actividades para determinar la dinámica de las poblaciones de peces en el tiempo y los impactos ocasionados por el aprovechamiento de las poblaciones (**WCS, 2009**).

Potencial pesquero: Ecosistemas acuáticos en donde se encuentran una gran variedad de especies de peces que constituyen la mayor fuente de proteínas de las poblaciones indígenas y ribereñas (**Gallo, 1998**).

Vigilancia: Actividades a ser ejecutadas por los grupos de manejo, protección y conservación de los recursos naturales presentes en el área de manejo (**WCS, 2011**).

Volumen: Número de peces por peso promedio (**CESAPUE, 2010**).

VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1. Descripción del área de estudio

8.1.1. Lugar de ejecución

La zona de investigación corresponde a la Laguna Imiría, cuenta con una longitud de 14 km, con un espejo de agua de 34,74 km², en donde se encuentran ubicadas catorce comunidades entre nativas y mestizas, siendo solo siete comunidades en donde se realizó la evaluación de pesca; esta zona se encuentra ubicada en el Área de Conservación Regional Imiría (ACRI), que se enmarca en la jurisdicción del Distrito de Masisea, Provincia de Coronel Portillo de la Región Ucayali (a la margen derecha del río Ucayali). Con una superficie aproximada de 135 737, 520 ha y un perímetro de 268 224,949 m (**GOREU, 2009**) (Figura 11 del Anexo)

Cuadro 1: Ubicación geográfica de las comunidades evaluadas de la Laguna Imiría.

Comunidades	Este	Norte
Unión Vecinal	586456	9021593
Pacífico	586288	9023727
Bella Flor	580540	9021448
Perla del Imiría	578847	9018769
Nuevo Loreto	571413	9018762
Nueva generación	572318	9023621
Buenos Aires	566833	9022524

8.1.2. Accesibilidad

El acceso al Área de Conservación Regional Imiría (ACRI), es por vía fluvial, partiendo del puerto principal de la ciudad de Pucallpa, surcando los ríos Ucayali y Tamaya, aproximadamente de 6 a 7 horas de recorrido en motor fuera de borda de 40 HP en época de vaciante y en épocas de creciente de 4 a 5 horas, o en lancha

pequeña de 22 a 23 horas. Otra forma de acceso es, partiendo de la ciudad de Pucallpa vía fluvial durante 2,5 horas hasta el puerto de Masisea, para luego seguir por trocha carrozable hasta el Caserío Puerto Alegre en un tiempo aproximado de 1 hora y 30 minutos.

8.1.3. Composición florística

Entre las especies de plantas con mayor abundancia tenemos: *Inga cinnamomea* “shimbillo”, *Virola multinervial* “cumala negra”, *Gautteria elata* “carahuasca negra”, *Trichilia septentrionalis* “requia”, *Euterpe precatoria* “huasaí”, *Iryanthera furensis* “cumala colorada”, *Oenocarpus batahua* “ungurahui”, *Iriatea deltoidea* “cashapona”, *Perebea sp* “chimicua” y *Cecropia sp* “cético”, seguido de otras especies que no son de valor comercial.

Por otra parte el ACR Imiría, posee valores florísticos resaltantes, dentro de sus bosques de terrazas altas cuyo hábitat alberga a poblaciones de “cedro” *Cedrela odorata*, “caoba” *Swietenia macrophylla*, estas especies fueron sobreexplotadas desde la década del 60 por su calidad de materia prima y aceite respectivamente. Sin embargo, más del 50% del volumen total de madera no puede ser utilizada para fines industriales, pero si para conservación debido a que son inmaduros y que se encuentra por debajo del diámetro mínimo de carta establecido por INRENA (GOREU, 2004).

8.1.4. Formaciones vegetales

8.1.4.1. Islotes.

Son pequeñas áreas dominadas por alta densidad de árboles caducifolios de *Pseudobombax munguba*, *Montrichardia arborescens* y *Acacia macrolobium*,

frecuentemente inundado, son cuerpos de agua que están comunicando el cauce de dos ríos, corresponden a pantanos de aguas blanca o negra.

8.1.4.2. Gramalotales

Son comunidades formadas exclusivamente por varias especies de gramíneas herbáceas y que en su conjunto se denominan “gramalote” y forman verdaderos mantos verdes alcanzando de 5 a 6 metros de longitud generalmente están flotando y a merced de movimientos de las aguas, muchas veces atascadas a orillas o en bancos de arena **(GOREU, 2004)**.

8.1.5. Hidrología

El ACR Imiría, está conformado por la red hidrográfica de la cuenca media del río Ucayali, que se caracteriza por la abundancia de recursos hídricos, cuya épocas lluviosas son durante los meses de enero a marzo aumentando su caudal; además del río Tamaya, que destaca por ser la principal vía de acceso al área, siendo una importante subcuenca que recorre el territorio del distrito de Masisea, en dirección del sureste a noreste, con una longitud de 310 km, cuyo caudal es de régimen permanente, su curso es regular y meándrico, navegable durante todo el año; y el río Inumapuya, que nace en las zonas colinosas del llano amazónico, entre la frontera de Perú con Brasil y desemboca por la margen derecha del río Tamaya, con un recorrido de 90 km y con un ancho de 30 m. siendo estos tres ríos los principales medios de comunicación entre las comunidades ubicadas a sus orillas. Así mismo dentro del ACR Imiría, existen dos Lagunas como son la Laguna Imiría y Chauya, representando a ecosistemas frágiles.

8.1.5.1. Laguna Imiría.

Forma parte de la subcuenca del río Tamaya. Es de origen geológico, tiene 34,74 km², su configuración es dendriforme, presentando en su contorno entradas llamadas “resacas”.

8.1.5.2. Laguna Chauya.

Forma parte de la subcuenca del río Tamaya, es de origen aluvial, se localiza al sur de la Laguna Imiría, a 20 minutos desde la comunidad indígena Junín Pablo, tiene 44,33 km², con poca presencia antrópica.

Ambos lagos, tiene características importantes en su composición física, que es la formación de “islas flotantes”, los cuales se mueven por la acción del viento, algunas islas alcanzan una longitud de 300 m, formada por gramalotes con presencia de árboles **(GOREU, 2004)**.

8.1.6. Clima

La región de Ucayali, cuenta con pocas estaciones meteorológicas, situación que refleja la escasa información climática, teniendo datos disponibles de la estación meteorológica de la Universidad Nacional de Ucayali. El clima de Pucallpa es tropical todo el año **(GOREU, 2009)**.

8.1.6.1. Temperatura

La temperatura promedio durante el año es 28°C, con un promedio de 30°C en julio y un promedio de 26,9°C en los meses de setiembre a enero. La temperatura máxima promedio es 33°C y la temperatura mínima es 21,5°C promedio **(GOREU, 2009)**.

8.1.6.2. Precipitación

La distribución de las lluvias en la provincia de coronel portillo es estacionaria, dividiéndose el régimen en dos estaciones lluviosas: la primera está comprendido

entre los meses de enero y abril (verano astral), la estación seca entre mayo a agosto (invierno astral) y la segunda estación lluviosa comprende los meses de octubre a parte del mes de diciembre. El promedio de precipitación pluvial varía desde 1600 mm a 4500 mm anuales, con una velocidad promedio de los vientos de 1,4 m/s con dirección predominante de norte a sur **(GOREU, 2009)**.

8.1.7. Geología

La conformación geológica del ACR Imiría, según el mapa geológico del Perú corresponde a la era Cenozoica, sistema cuaternario, serie Pleistoceno. Como unidad estratégica, corresponde a un extenso afloramiento de la formación Ucayali, cubierto con depósitos aluviales constituido por estratos de arcilla negra, marrón y verde olivo con capas de areniscas y contenido de conglomerados y cantos rodados **(GOREU, 2007)**.

8.2. Materiales

De campo

- Redes de 3" (6 m de largo y 30 m de ancho)
- Ictiómetro (Cinta métrica, chinche y tablita pequeña)
- Catálogo de peces
- Balanza gramera
- Bolsas plásticas
- Cámara fotográfica
- GPS
- cuaderno de campo
- Lápiz, borrador, tajador
- Reloj de mano

De gabinete

- Computadora personal y accesorios.
- Programa estadístico Excel y Past v 1.81
- Memoria USB
- Útiles de escritorio y papelería en general.
- Información del tema.

8.3. Metodología

Se empleó para las capturas de peces, redes con mallas de 3" según la ley pesquera, utilizando canoa a remo para transportarse de un lugar a otro en la misma Laguna o resacas, las evaluaciones se realizaron en dos comunidades nativas (Buenos Aires y Nuevo Loreto) y cinco comunidades mestizas (Unión Vecinal, Pacifico, Bella Flor, Perla del Imiría y Nueva Generación), en diferentes lugares de muestreo, de acuerdo a los responsables de pesca de cada comunidad, cubriendo de esa forma la mayor cantidad de habitas existentes, distribuidas en el área.

Las evaluaciones se realizaron durante cinco días consecutivos en cada comunidad, con la ayuda de los responsables de pesca y los COLOVIPES, encargados del control, manejo y vigilancia comunal, invirtiendo un esfuerzo de pesca de aproximadamente 12 horas por día, instalando las redes desde las 6 p.m. hasta las 6 a.m., cambiando el lugar de muestreo diariamente o cada dos días y cuando las condiciones hidrológicas y climáticas lo permitieron, estableciendo de esa forma un sistema de registro de pesca.

Así mismo, se emplearon para la toma de datos los instrumentos de Ictiómetro (tabla de madera llana y lisa, con una cinta métrica pegada en el borde) y balanzas

gramera, registrando las características biométricas (longitud y peso) de cada individuo; las muestras fueron tomadas al azar. La identificación de los especímenes fueron por el nombre vulgar, siendo, posteriormente identificadas las especies mediante un catálogo de peces, por su nombre científico, orden y familia, calculando la abundancia, el volumen, la diversidad y la captura por unidad de esfuerzo, determinando el crecimiento o disminución del volumen poblacional en los periodos de creciente y vaciante, registrando cada especie capturada en los formatos de campo y fotográficamente para su posterior monitoreo en el área. Se tuvieron en cuenta tres categorías para el registro de la información y una tabla para determinar el nivel de control y vigilancia.

8.3.1. Categoría I: Datos de identificación

Todos los peces capturados en las redes fueron identificadas a nivel de orden, familia y/o nombre local con la ayuda de un catálogo de peces.

7.3.1.1. Orden: Es una división de la clase que también se basa en características comunes de algunos seres vivos, es la categoría taxonómica entre la clase y la familia, en los peces los nombres de los órdenes acaban en "formes".

7.3.1.2. Familia: Es una de las categorías taxonómicas más importantes luego de las de género y especie. Los detalles exactos de la nomenclatura formal dependen de los códigos de nomenclatura (manuales que gobiernan la nomenclatura biológica).

7.3.1.3. Nombre común: Se refiere al nombre vernacular o nombre común con el que es conocida la especie en la zona, por lo general algunas especies tienen el mismo nombre común pero son diferentes especies.

8.3.2. Categoría II: Datos biométricos

8.3.2.1. Longitud total: Se realizó la medición longitudinal desde la boca hasta el extremo de la cola del pez. Para la toma de datos, se colocó a cada individuo sobre el ictiómetro, registrando el tamaño en centímetros (cm), sujetando con firmeza al pez por el dorso y no por la aleta caudal (cola), evitando ser mordidos; así mismo, en los casos en donde la cola estuvo incompleta, debido a que fueron atacados por otros peces, se proyectó la longitud total, teniendo como referencia a la longitud estándar.

8.3.2.2. Peso total: Se refiere a la biomasa de cada individuo. Para la toma de datos, se colocó a cada pez dentro de una bolsa, para luego ser colgando sobre la balanza gramera, registrando de esa forma el peso exacto en kilogramos y gramos respectivos. Sin embargo, con la finalidad de uniformizar los resultados en nuestra base de datos, se cambió a kilogramos (kg).

Se tuvo en cuenta durante el registro del peso, algunas observaciones como si el pez fue mutilado, ya que esto pudo alterar los resultados.

8.3.3. Categoría III: Datos Adicionales

Como datos adicionales, pero no menos importantes, se registró la fecha, el lugar de pesca (Comunidad, nombre de la resaca y coordenadas UTM), periodo de muestreo, número de malla, observaciones, la hora de inicio y final de pesca, con el propósito de determinar la captura por unidad de esfuerzo (CPUE). Esta información fue registrada para cada red, en forma independiente; es decir con un formato de campo para cada red utilizada.

8.3.4. Abundancia

Se calculó mediante el número de individuos por especie en una población; así mismo, el tamaño de una población puede estar expresado por el número total de individuos o por especies.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que es difícil calcular la abundancia total, cuando el área es muy grande, teniendo poco significado, en tales casos los índices de abundancia relativa son muy útiles, ejemplo; Número de individuos capturados en relación a la unidad de esfuerzo **(Tresierra y Culquichicon, 1993)**.

8.3.5. Volumen

En el contexto de la pesca, se hace referencia a la cantidad de pescado capturado por pescador o grupo de pescadores en cada faena de pesca, durante los días de evaluación, mediante los formatos de campo; calculando el volumen de pesca por zona (Las zonas de pesca son siete en el área de estudio, distribuidas dentro del Lago Imiría), el volumen de captura por pescador (El registro de captura de la pesca, durante los cinco días de evaluación) y el volumen de pesca por especies (Es el volumen de pescado en kilogramos por especie, para determinar la representatividad de las especies).

El volumen de peces se puede calcular como sigue **(Tresierra y Culquichicon, 1995)**:

$$V = \frac{W * N^{\circ} \text{ de peces}}{1000}$$

Dónde:

V : producción de peces (kg)

W : peso promedio pez (g)

8.3.6. Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

Esta técnica se utiliza en situaciones donde las estimaciones de la densidad, resultan difíciles de poner en práctica o si se sospecha que las mismas pueden sesgar los resultados. La CPUE, nos permiten evaluar comunidades cuyos individuos son colectados, requiriendo el empleo de redes, obteniendo, de esa forma la densidad relativa o intensidad de la población capturada.

La eficiencia o CPUE, se midió desde el punto de vista del número de kilogramos de peces capturados por el número de horas dedicadas a la pesca, en cada comunidad evaluada, haciendo una comparación de las capturas de pesca en habitas diferentes, de acuerdo al sistema de registros de los COLOVIPES.

$$CPUE = \frac{\text{NÚMERO DE KILOGRAMOS DE PECES}}{\text{TIEMPO EN HORAS DEDICADAS A LA PESCA}}$$

8.3.7. Ubicación de las zonas de pesca

Está en base a las zonas de pesca frecuentadas por los pescadores del área, registrando la localización geográfica (latitud y longitud) de los lugares de pesca, agregando a las que fueron visadas durante los muestreos.

Estas zonas, fueron ubicadas en un mapa hidrográfico georeferenciadas, utilizando el Sistema de Información Geográfica (SIG), este diseño permitió establecer en cada zona de pesca una base de datos de almacenamiento de información de peces. Esto estará ligado al “Plan de Manejo Adaptativo de pesca de Área de Conservación Regional Imiría”.

Cuadro 2: Lugares de pesca evaluados en la Laguna Imiría.

Comunidades	Resaca	Este	Norte
Perla del Imiría	Resaca Chica	0578997	9019317
Perla del Imiría	Resaca Ladico	0578505	9018556
Nuevo Loreto	Resaca Marañón	0571880	9017007
Nuevo Loreto	Resaca Yacuruna	0570981	9016795
Nuevo Loreto	Pozo	0571071	9017303
Buenos Aires	Resaca Champanaya	0567530	9021568
Buenos Aires	Resaca espinal	0567807	9021432
Buenos Aires	Sacarita	0567046	9023047
Buenos Aires	Resaca Sachavaca	0566631	9023467
Buenos Aires	Isla	0566958	9023379
Nueva Generación	Resaca Llerme	0571857	9023194
Nueva Generación	Punta pelada	0571189	9022782
Pacífico	Cocha Pacífico	0586376	9023383
Pacífico	Cocha Pacífico	0586001	9023779
Unión Vecinal	Cocha detrás del caserío Unión Vecinal	0586684	9021356
Unión Vecinal	Resaca Salamanca	0584937	9023532
Unión Vecinal	Resaca Valcárcel	0585413	9023581
Bella Flor	Isla	0581354	9019968
Bella Flor	Boca de Jushubina	0582357	9021901
Bella Flor	Binon Pablo	0581665	9022883
Bella Flor	Chiquin Pablo	0579722	9021291

Cuadro 3: Nivel de control y vigilancia

Con vigilancia	1
Con vigilancia regular	2
Sin vigilancia	3

8.3.8. Análisis de datos

Los datos registrados fueron ingresados a una base de datos, analizándolos mediante el programa Microsoft Excel 2010/Windows XP, mostrando los resultados en cuadros, gráficos, indicando sus promedio, porcentaje, volumen, diversidad y abundancia, mediante el programa BioEstat 5.0 y Past v 1.81.

IX. RESULTADOS

Se capturó un total de 2606 individuos, registrados durante los periodos hidrológicos creciente y vaciante en la Laguna Imiría y son los que a continuación se listan.

9.1. Abundancia

9.1.1. Especies capturadas para el intercambio y consumo local.

El cuadro 4, muestra las especies de peces registradas, durante los muestreos de creciente y vaciante en las siete comunidades, siendo identificados los especímenes en 48 especies de peces, destinadas para el consumo local de las comunidades asentadas en los alrededores de la Laguna Imiría.

Cuadro 4: Número de especies capturados por los responsables de pesca de la Laguna Imiría en el año 2012.

Nº	Nombre común	Nombre científico	Creciente	Vaciante	Total	%
1	boquichico	<i>Prochilodus nigricans</i>	238	490	728	27,94
2	pañá	<i>Pygocentrus nattereri</i>	384	179	563	21,60
3	carachama	<i>Liposarcus pardalis</i>	271	182	453	17,38
4	fasaco	<i>Hoplias malabaricus</i>	46	117	163	6,25
5	bujurqui	<i>Cichlasoma amazonarum</i>	27	115	142	5,45
6	acarahuazú	<i>Astronotus ocellatus</i>	63	57	120	4,60
7	palometa	<i>Mylossoma sp.</i>	82	18	100	3,84
8	lisa	<i>Leporinus fasciatus</i>	19	37	56	2,15
9	bujurqui amarillo	<i>Cichlasoma sp.</i>		34	34	1,30
10	bocón	<i>Ageneiosus dentatus</i>		26	26	1,00
11	tucunare	<i>Cichla monoculus</i>		24	24	0,92
12	corvina	<i>Plagioscion sp.</i>	15	8	23	0,88
13	turushuqui	<i>Oxydoras niger</i>	3	20	23	0,88
14	mota	<i>Calophysus sp.</i>	3	18	21	0,81
15	pez zorro	<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>		13	13	0,50
16	shiruy	<i>Hoplosternum sp.</i>	7	5	12	0,46
17	zúngaro	<i>Pseudoplatystoma sp.</i>	2	8	10	0,38
18	panshin	--		8	8	0,31
19	cahuara	<i>Pterodoras granulosus</i>	7		7	0,27

Nº	Nombre común	Nombre científico	Creciente	Vaciante	Total	%
20	llambina	<i>Potamorhina sp.</i>	6	1	7	0,27
21	piro	--	7		7	0,27
22	chambira	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>		6	6	0,23
23	sardina	<i>Triportheus angulatus</i>	5	1	6	0,23
24	carachama playera	<i>Panaque sp.</i>	5		5	0,19
25	doncella	<i>Pseudoplatystoma fasciatus</i>	1	4	5	0,19
26	leguia	--	3	1	4	0,15
27	novia	<i>Liosomadoras sp</i>	4		4	0,15
28	shiripira	<i>Sorumbin lima</i>	1	3	4	0,15
29	bagre	<i>Pimelodus sp.</i>	3		3	0,12
30	maparate	<i>Hypophthalmus edentatus</i>		3	3	0,12
31	paco	<i>Piaractus brachypomus</i>	1	2	3	0,12
32	huapeta	<i>Hidrolicus scomberoides</i>	1	1	2	0,08
33	lisa negra	<i>Rhytidodus microlepis</i>	1	1	2	0,08
34	paiche	<i>Arapaima gigas</i>	2		2	0,08
35	pañá blanca	<i>Serrasalmus sp.</i>		2	2	0,08
36	rego rego	<i>Amblydoras sp.</i>	2		2	0,08
37	shuyo	<i>Hoplerhytrinus unitaeniatus</i>	2		2	0,08
38	atinga	<i>Synbranchus sp.</i>	1		1	0,04
39	carachama lechera	<i>Hypostomus sp.</i>	1		1	0,04
40	carachama ucayalina	<i>Liposarcus sp.</i>		1	1	0,04
41	dentón	<i>Roeboides sp</i>	1		1	0,04
42	lisa mura	<i>Schizodon sp.</i>		1	1	0,04
43	ractacara	<i>Psectrogaster amazonica</i>		1	1	0,04
44	sábalo	<i>Brycon sp.</i>		1	1	0,04
45	tigre zúngaro	<i>Pseudoplatystoma sp.</i>	1		1	0,04
46	toa	<i>Hemisorubim sp.</i>		1	1	0,04
47	ucayalino shiripiya	<i>Sorumbin sp.</i>	1		1	0,04
48	yulilla	<i>Hemiodus sp</i>		1	1	0,04
Total general			1216	1390	2606	100

De acuerdo a las especies registrada en el cuadro 4 se muestra en el figura 1, la representatividad en porcentaje del número de individuos capturados por especies, siendo tres las especies más representativas en el área como son: “boquichico” *Prochilodus nigricans* con 27,94% del total, “pañá” *Pygocentrus nattereri* con 21,60% y “carachama” *Liposarcus pardalis* con 17,38% del total de individuos capturados, sin embargo las demás especies que se muestran en la gráfica también tienen representatividad, por ser especies de rápido crecimiento y las especies no

mencionadas varían su permanencia en el área de acuerdo al ciclo hidrológico de los ríos.

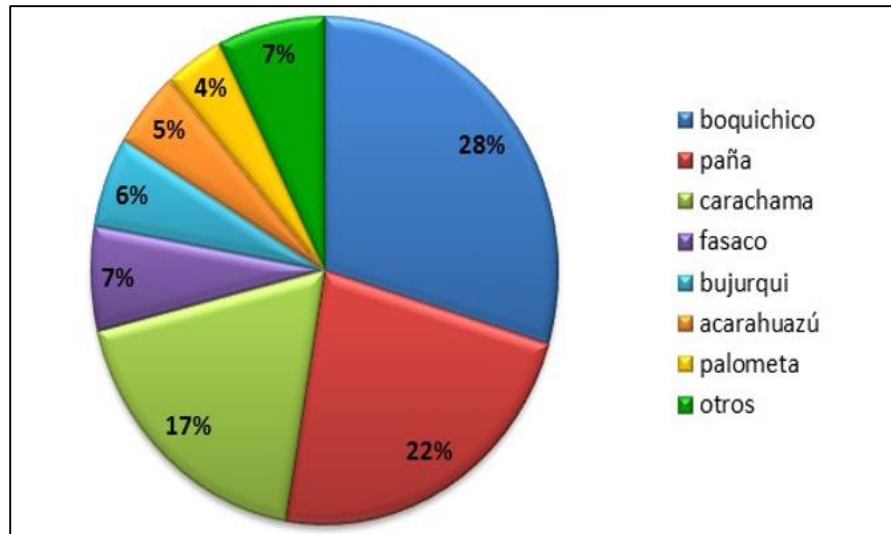


Figura 1: Abundancia de las especies de peces en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante del año 2012.

En el cuadro 5, se muestra la cantidad de peces capturados por comunidad en los periodos de muestreo, con dos responsables de pesca por comunidad, siendo las que presentan mayor cantidad de captura, la comunidad de Buenos Aires con 587 individuos que representa el 22,52% del total, seguido de la comunidad de Pacífico con 429 individuos que representa el 16,46% y la comunidad de Nuevo Loreto con 419 individuos que representa el 16,08% del total; y la que presento menor cantidad de captura, fue la comunidad de Bella Flor con 237 individuos que representa el 9,09% del total de individuos capturados.

Cuadro 5: Número de peces capturadas por comunidad en los periodos de creciente y vaciante del año 2012.

Comunidades	Creciente	Vaciante	Total	%
Bella Flor	105	132	237	9,09
Buenos Aires	332	255	587	22,52
Nueva Generación	199	157	356	13,66
Nuevo Loreto	141	278	419	16,08
Pacífico	249	180	429	16,46

Nº	Nombre común	Bella Flor	Buenos Aires	Nueva Generación	Nuevo Loreto	Pacífico	Perla del Imiría	Unión Vecinal	Total
11	dentón	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07
12	donsella	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,75
13	fasaco	0,00	10,05	1,80	3,83	5,51	2,09	0,00	23,27
14	huapeta	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
15	leguia	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30
16	lisa	0,00	0,30	1,92	0,00	0,67	0,72	0,00	3,60
17	lisa negra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,31
18	llambina	0,00	0,00	0,22	0,00	0,03	0,21	0,00	0,45
19	mota	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75
20	novia	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	0,39
21	paco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06
22	paiche	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	1,10
23	palometa	1,27	0,26	0,06	0,00	3,65	0,05	0,51	5,80
24	pañá	4,29	17,06	16,43	1,40	10,80	7,68	0,00	57,65
25	Piro	0,56	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,66
26	rego rego	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
27	sardina	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,19
28	shiripira	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
29	shiruy	0,08	0,81	0,00	0,00	0,03	0,05	0,00	0,97
30	shuyo	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
31	tigre zungaro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50
32	turushuqui	0,00	1,25	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	1,65
33	ucayalino shiripiya	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
34	zúngaro	1,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,78
Total general		18,23	75,93	30,29	28,77	38,49	22,90	10,31	224,91

Los cuerpos de agua en donde se realizaron las evaluaciones, no siguen un patrón definido de muestreo, ya que la selección de las zonas visitadas fueron de acuerdo a los responsables de pesca de cada comunidad, así también, la distribución de las comunidades destinadas para esta investigación, fueron distribuidas estratégicamente con la finalidad de cubrir la mayor parte de la Laguna y de habitats existentes en el área.

Cuadro 8: Peces capturados (kg), en el periodo de vaciante en la Laguna Imiría.

Nº	Nombre común	Bella Flor	Buenos Aires	Nueva Generación	Nuevo Loreto	Pacífico	Perla del Imiría	Unión Vecinal	Total
1	acarahuzú	0,00	6,73	1,25	3,00	1,52	1,08	0,00	13,58
2	bocón	4,35	0,00	0,00	0,00	3,32	0,00	0,55	8,22
3	boquichico	10,19	21,24	24,89	43,04	9,55	15,75	13,60	138,26
4	bujurqui	0,75	1,83	0,35	23,80	1,51	2,05	2,80	33,09
5	bujurqui amarillo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,14	0,00	6,14
6	carachama	0,55	12,16	1,95	20,60	14,12	3,43	15,20	68,01
7	carachama ucayalina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,40
8	chambira	0,00	0,00	2,25	1,30	0,00	0,48	0,00	4,03
9	corvina	0,50	0,00	0,00	0,00	3,25	0,00	1,05	4,80
10	donsella	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00	8,00
11	fasaco	7,76	9,36	1,75	3,70	8,40	12,18	14,60	57,75
12	huapeta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13
13	leguia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01
14	lisa	1,25	5,17	1,05	0,70	1,52	0,41	2,93	13,03
15	lisa mura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,35

Nº	Nombre común	Bella Flor	Buenos Aires	Nueva Generación	Nuevo Loreto	Pacífico	Perla del Imiría	Unión Vecinal	Total
16	lisa negra	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,49
17	llambina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05
18	maparate	0,69	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85
19	mota	3,25	0,00	0,00	0,00	5,60	0,00	3,25	12,10
20	paco	0,10	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,10
21	palometa	0,85	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,20	1,16
22	panshin	2,70	0,00	0,00	0,00	1,16	0,00	0,00	3,86
23	pañá	3,65	7,41	5,04	8,98	2,42	2,29	4,03	33,82
24	pañá blanca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,20
25	pez zorro	0,00	2,71	0,00	2,70	0,00	0,00	0,00	5,41
26	ractacara	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01
27	sábalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,23
28	sardina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10
29	shiripira	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,49	0,00	1,49
30	shiruy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,39
31	toa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50
32	tucunaré	1,00	0,00	1,65	6,80	0,00	0,65	0,00	10,10
33	turushuqui	1,70	0,00	5,95	0,00	1,20	2,25	2,95	14,05
34	yulilla	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
35	zúngaro	0,00	0,00	0,00	0,00	3,40	0,00	4,45	7,85
Total general		39,44	66,61	46,29	114,62	69,05	48,69	66,00	450,68

El volumen de peces capturados en los periodos de muestreo (cuadro 7 y 8), muestra la variación de las capturas de acuerdo al ciclo hidrológico, mostrando que hay mayor cantidad de captura en el periodo de vaciante con 450,68 kg que representa el 33,29% y en el periodo de creciente con 224,91 kg que representa el 66,71% del total.

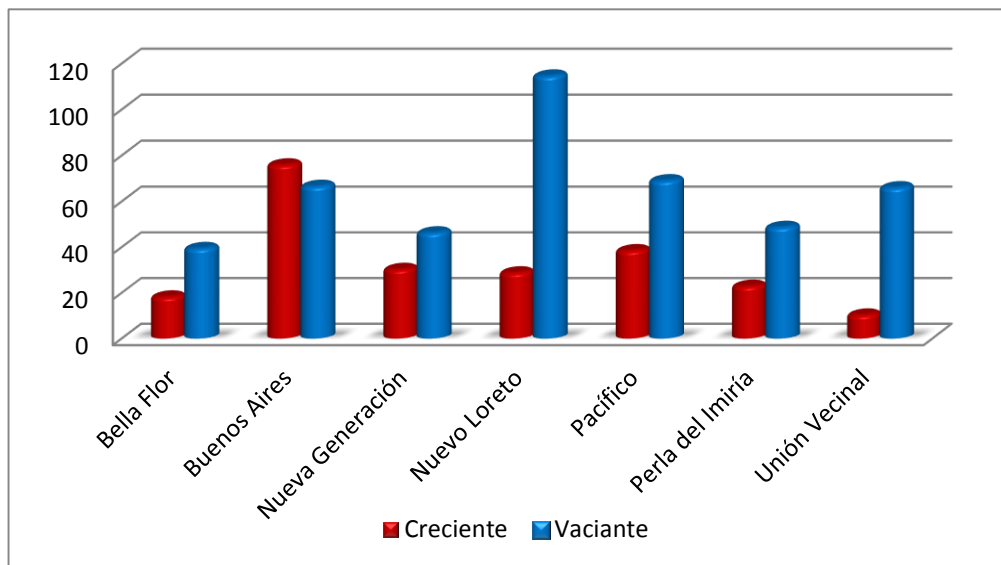


Figura 2: Volumen (Kg) de peces por zona en los periodos de creciente y vaciante 2012.

En el figura 2, se observa la variación del volumen de pesca por zonas, en los periodos de muestreo, obteniendo en el periodo de creciente la menor captura de pesca, siendo en la comunidad de Buenos Aires, en donde se obtuvo mayor volumen de pesca con 75,93 kg y la de menor volumen, la comunidad de Unión Vecinal con 10,31 kg, las demás comunidades se mantuvieron en un rango de 20 a 40 kg.

A diferencia del periodo de creciente, en el periodo de vaciante, se obtuvieron las mayores capturas, siendo la comunidad de Nuevo Loreto en donde se obtuvo mayor volumen de pesca con 114,62 kg y el de menor volumen, la comunidad de Bella Flor con 39,44 kg, las demás comunidades se mantuvieron en un rango de 45 a 65 kilogramos

La variación de estos datos, está en relación a la ubicación de las zonas de muestreo dentro del área, comprobando que las zonas con mayor captura de peces, se encuentran en resacas y no en la Laguna abierta.

9.3. Volumen de pesca por pescador

Se contó con el apoyo de dos responsables de pesca para cada comunidad, en los periodo de evaluación, siendo el pescador N° 10, el que ha capturado mayor cantidad de pescado con 96,73 kg que representa el 14,32% de la pesca total, seguido del pescador N° 4 con 80,31 kg que representa el 11,89% de la pesca y el que menos capturo fue el pescador N° 16 con 4,58 que representa el 0,68% de la pesca

Cuadro 9: Volumen de pesca por pescador en la Laguna Imiría, en los periodos de creciente y vaciante 2012.

Pescador	Periodo de evaluación		Total (Kg)	%
	Creciente	Vaciante		
Comunidad Bella Flor				
1. Francisco Tuirima Díaz	10,695		10,70	1,58
2. Leoncio Lozano Sulla		18,96	18,96	2,81
3. Ronald Tenazoa Arriaga	7,534	20,475	28,01	4,15
Comunidad Buenos Aires				
4. Juan Barbaran Hidalgo	47,855	32,45	80,31	11,89
5. Policarpio Sinarahua Taminshi	28,07	34,16	62,23	9,21
Comunidad Nueva Generación				
6. Javier López Silvano		21,62	21,62	3,20
7. Juan Carlos Manihuari Macedo	15,745		15,75	2,33
8. Nicéforo Gonzales Carrasco	14,54	24,67	39,21	5,80
Comunidad Nuevo Loreto				
9. Abel Cervantes López	15,52	31,14	46,66	6,91
10. Marciano Tapullima Arévalo	13,25	83,475	96,73	14,32
Comunidad Pacífico				
11. Fredy Macedo Soria	17,445	27,362	44,81	6,63
12. Víctor Rafael Serruche Ruiz	21,043	41,685	62,73	9,28
Comunidad Perla del Imiría				
13. Antonio Gómez Navarro	16,27	26,98	43,26	6,40
14. Demetrio Sima Fulca		21,70	21,70	3,21
15. Segundo Amasifuen Moncada	6,63		6,63	0,98
Comunidad Unión Vecinal				
16. Carlos Valcárcel Dafonseca	4,58		4,58	0,68
17. Elvis López Vásquez		17,75	17,75	2,63
18. Marcial Perea Serruche	5,73	48,245	53,98	7,99
Total	224,91	450,68	675,59	100

9.4. Volumen de pesca por especie

Se estima que en el área de muestreo, se encuentran distribuidos, según los registros de captura de pesca, 48 especies de peces, en 5 órdenes y 19 familias; siendo el orden, con mayor cantidad de peces capturados, los Characiformes con 7 familias, 19 especies, 1681 individuos y 412,19 kg, seguido del orden Siluriformes con 8 familias, 21 especies, 571 individuos y 174,66 kg de captura de peces y el orden con menor cantidad de captura es Osteoglossiformes con 2 familias, 2 especies, 3 individuos y 1,85 kg de peces.

La familia con mayor cantidad de peces capturados es Prochilodontidae con 728

individuos y 185,96 kg, seguido de la familia Loricariidae con 460 individuos y 127,59 kg; y la familia con menor cantidad de peces capturados es Cyonodontidae con 2 individuos y 0,18 kg de peces.

Cuadro 10: Volumen de especies de peces capturados (kg), en los periodos de creciente y vaciante en la Laguna Imiría en el año 2012.

Nº	Nombre común	Orden	Familia	Periodo de evaluación		Total	%
				Creciente	Vaciante		
1	Boquichico	Characiformes	Prochilodontidae	47,70	138,26	185,96	27,53
2	Chambira	Characiformes	Hemiodontidae	0,00	4,03	4,03	0,60
3	Dentón	Characiformes	Characidae	0,07	0,00	0,07	0,01
4	Fasaco	Characiformes	Erythrinidae	23,27	57,75	81,02	11,99
5	huapeta	Characiformes	Cyonodontidae	0,05	0,13	0,18	0,03
6	Lisa	Characiformes	Anostomidae	3,60	13,03	16,63	2,46
7	lisa mura	Characiformes	Anostomidae	0,00	0,35	0,35	0,05
8	lisa negra	Characiformes	Anostomidae	0,31	0,49	0,80	0,12
9	llambina	Characiformes	Curimatidae	0,45	0,05	0,50	0,07
10	Paco	Characiformes	Characidae	0,06	2,10	2,16	0,32
11	palometa	Characiformes	Characidae	5,80	1,16	6,96	1,03
12	pañã	Characiformes	Characidae	57,64	33,82	91,46	13,54
13	pañã blanca	Characiformes	Characidae	0,00	0,20	0,20	0,03
14	pez zorro	Characiformes	Characidae	0,00	5,41	5,41	0,80
15	ractacara	Characiformes	Curimatidae	0,00	0,01	0,01	0,00
16	Sábalo	Characiformes	Characidae	0,00	0,23	0,23	0,03
17	Sardina	Characiformes	Characidae	0,19	0,10	0,29	0,04
18	Shuyo	Characiformes	Erythrinidae	0,10	0,00	0,10	0,01
19	Yulilla	Characiformes	Hemiodontidae	0,00	0,15	0,15	0,02
20	panshin	Clupeiformes	Clupeidae	0,00	3,86	3,86	0,57
21	atinga	Osteoglossiformes	Osteoglossidae	0,75	0,00	0,75	0,11
22	Paiche	Osteoglossiformes	Arapaimidae	1,10	0,00	1,10	0,16
23	acarahuazú	Perciformes	Cichlidae	8,21	13,58	21,79	3,23
24	bujurqui	Perciformes	Cichlidae	2,45	33,09	35,54	5,26
25	bujurqui amarillo	Perciformes	Cichlidae	0,00	6,14	6,14	0,91
26	corvina	Perciformes	Sciaenidae	4,67	4,80	9,47	1,40
27	tucunaré	Perciformes	Cichlidae	0,00	10,10	10,10	1,49
28	Bagre	Siluriformes	Heptapteridae	0,27	0,00	0,27	0,04
29	Bocón	Siluriformes	Ageneiosidae	0,00	8,22	8,22	1,22
30	cahuara	Siluriformes	Doradidae	1,17	0,00	1,17	0,17
31	carachama	Siluriformes	Loricariidae	58,12	68,01	126,13	18,67
32	carachama lechera	Siluriformes	Loricariidae	0,15	0,00	0,15	0,02
33	carachama playera	Siluriformes	Loricariidae	0,91	0,00	0,91	0,13
34	carachama ucayalina	Siluriformes	Loricariidae	0,00	0,40	0,40	0,06
35	donsella	Siluriformes	Pimelodidae	0,75	8,00	8,75	1,30
36	Leguia	Siluriformes	Auchenipteridae	0,30	0,01	0,31	0,05
37	maparate	Siluriformes	Hypophthalmidae	0,00	0,85	0,85	0,13
38	Mota	Siluriformes	Pimelodidae	0,75	12,10	12,85	1,90
39	Novia	Siluriformes	Auchenipteridae	0,39	0,00	0,39	0,06
40	Piro	Siluriformes	Doradidae	0,66	0,00	0,66	0,10
41	rego rego	Siluriformes	Doradidae	0,05	0,00	0,05	0,01
42	shiripira	Siluriformes	Pimelodidae	0,03	1,49	1,52	0,22
43	shiruy	Siluriformes	Callichthyidae	0,97	0,39	1,35	0,20
44	tigre zúngaro	Siluriformes	Pimelodidae	0,50	0,00	0,50	0,07
45	Toa	Siluriformes	Pimelodidae	0,00	0,50	0,50	0,07
46	turushuqui	Siluriformes	Doradidae	1,65	14,05	15,70	2,32
47	ucayalino shiripiya	Siluriformes	Pimelodidae	0,07	0,00	0,07	0,01
48	zúngaro	Siluriformes	Pimelodidae	1,78	7,85	9,63	1,42
Total general				224,91	450,68	675,59	100

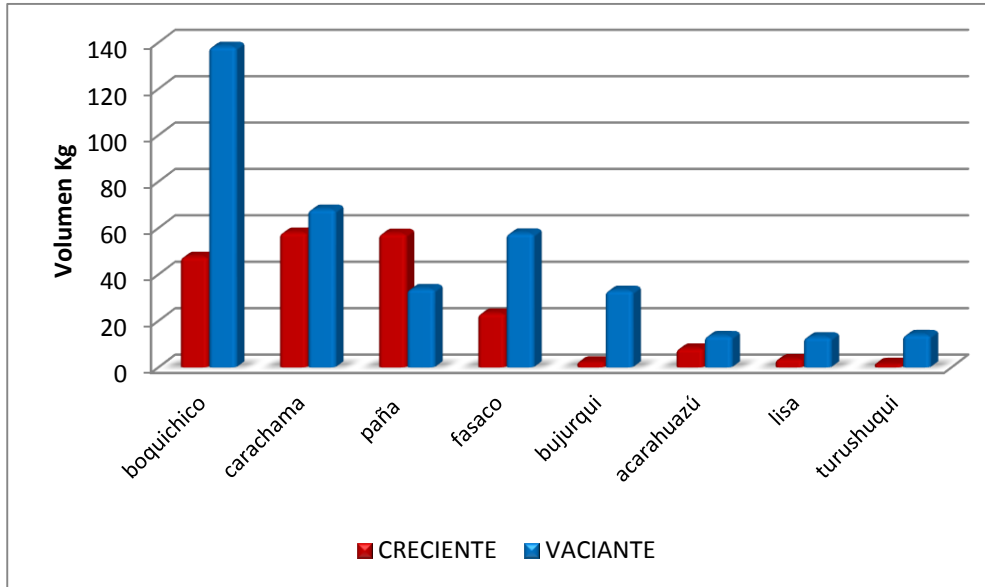


Figura 3: Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012.

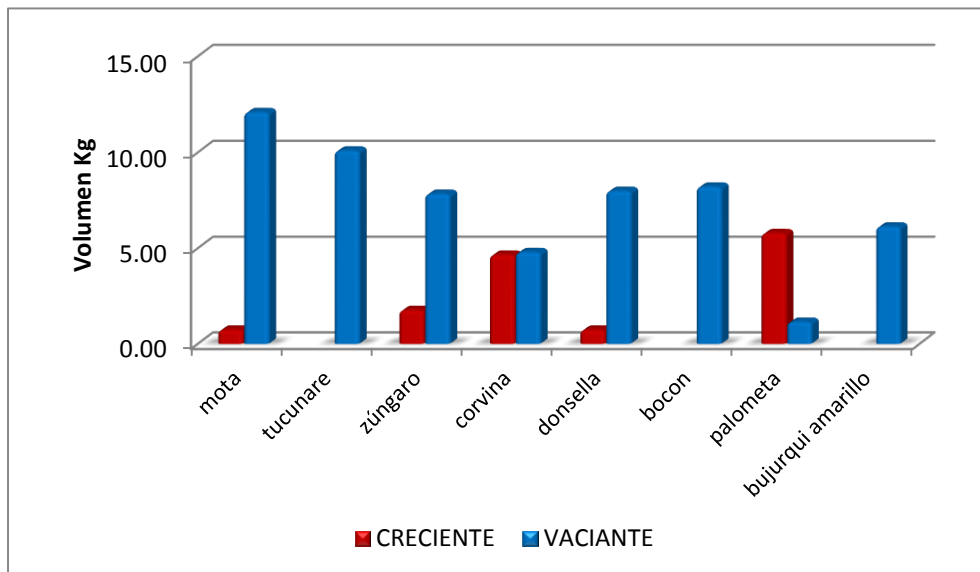


Figura 4: Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012

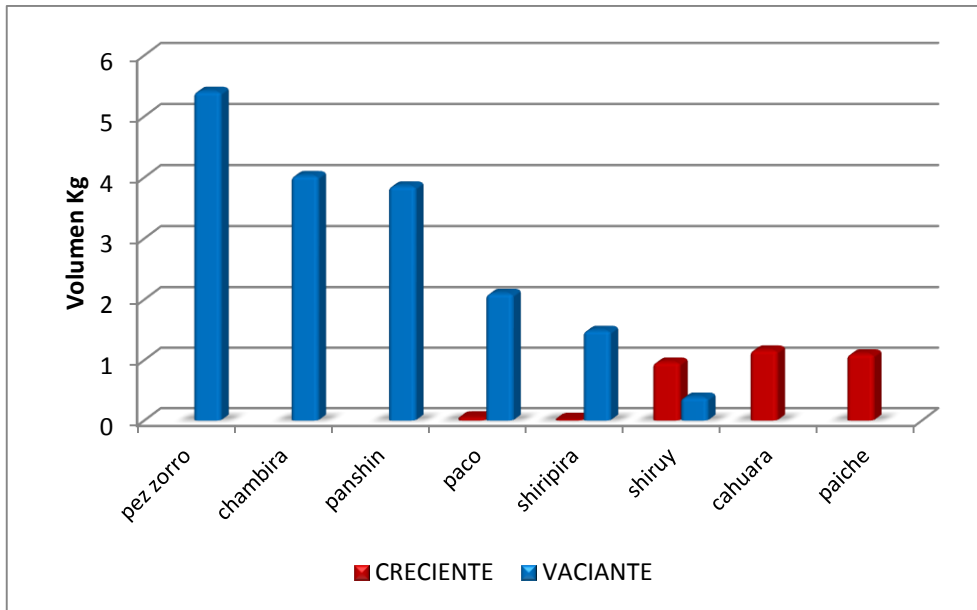


Figura 5: Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012.

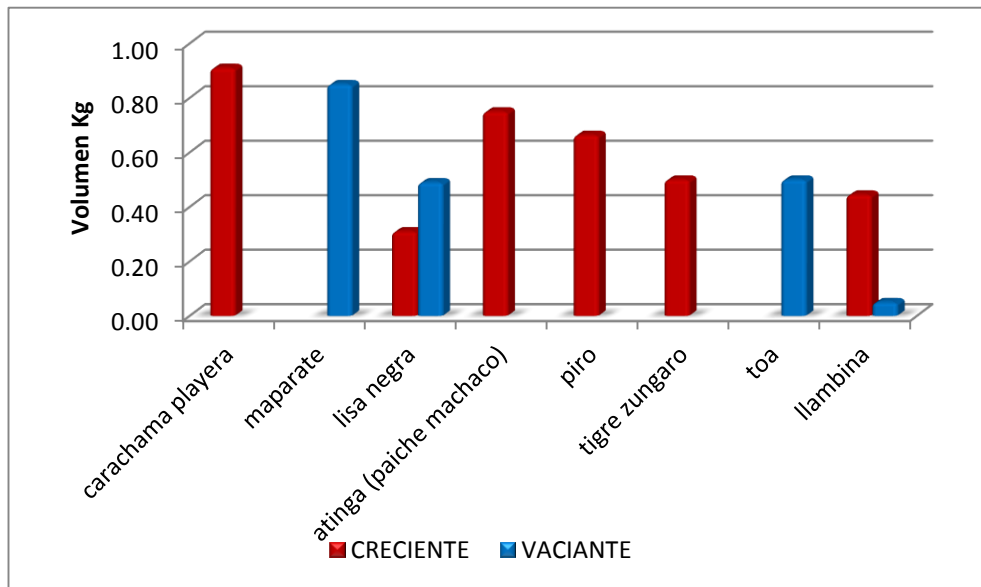


Figura 6: Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012.

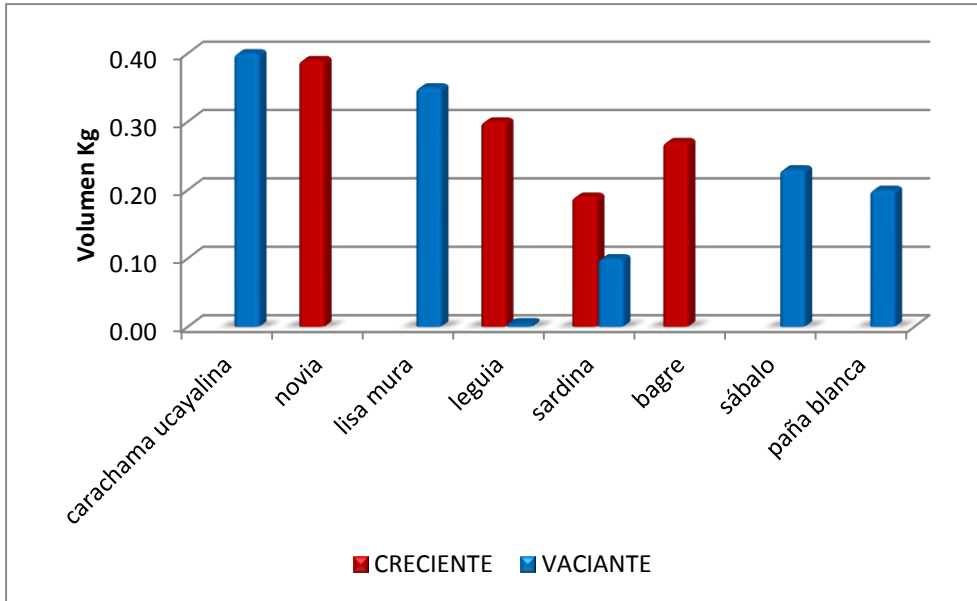


Figura 7: Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012.

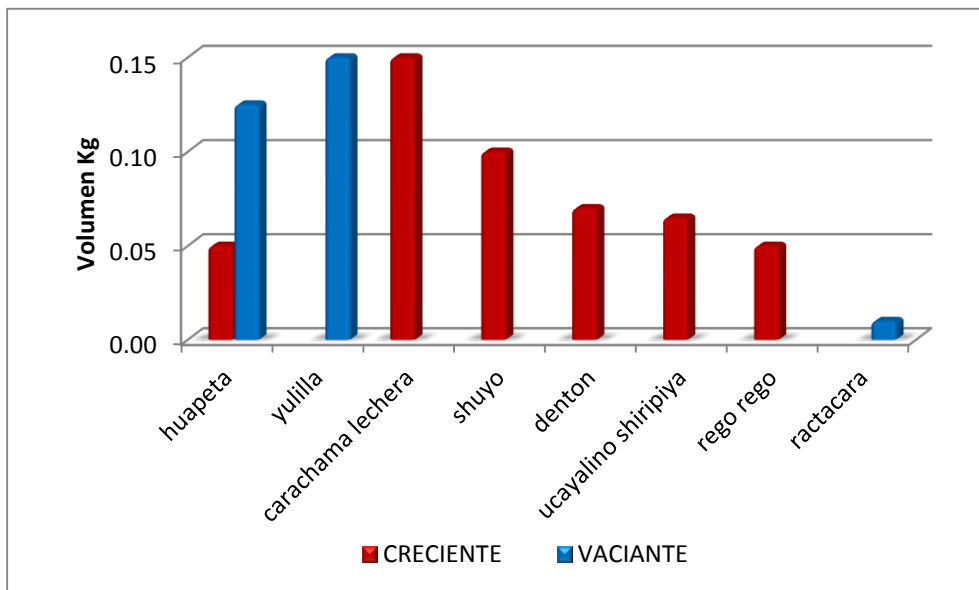


Figura 8: Volumen de especies de peces (kg), capturados en la Laguna Imiría en los periodos de creciente y vaciante 2012.

En las figuras del 3 al 8, se muestra el volumen de las especies de peces, registradas en los periodos de muestreo, teniendo en el periodo de creciente 34 especies de peces y en el periodo de vaciante 35 especies. Entre los dos periodos de muestreo, se registraron un total de 48 especies de peces; de los cuales solo 21 especies se encontraron presentes en ambos periodos, 13 especies fueron nuevas en el periodo de creciente y 14 en el periodo de vaciante.

Las especies más representativas en el área fueron: “boquichico” *Prochilodus nigricans* con 185,96 kg que representa el 27,53% del volumen total, “carachama” *Liposarcus pardalis* con 126,13 kg que representa el 18,67%, “paña” *Pygocentrus nattereri* con 91,46 kg que representa el 13,54% y “fasaco” *Hoplias malabaricus* con 81,02 kg que representa el 11,99% del volumen de pesca.

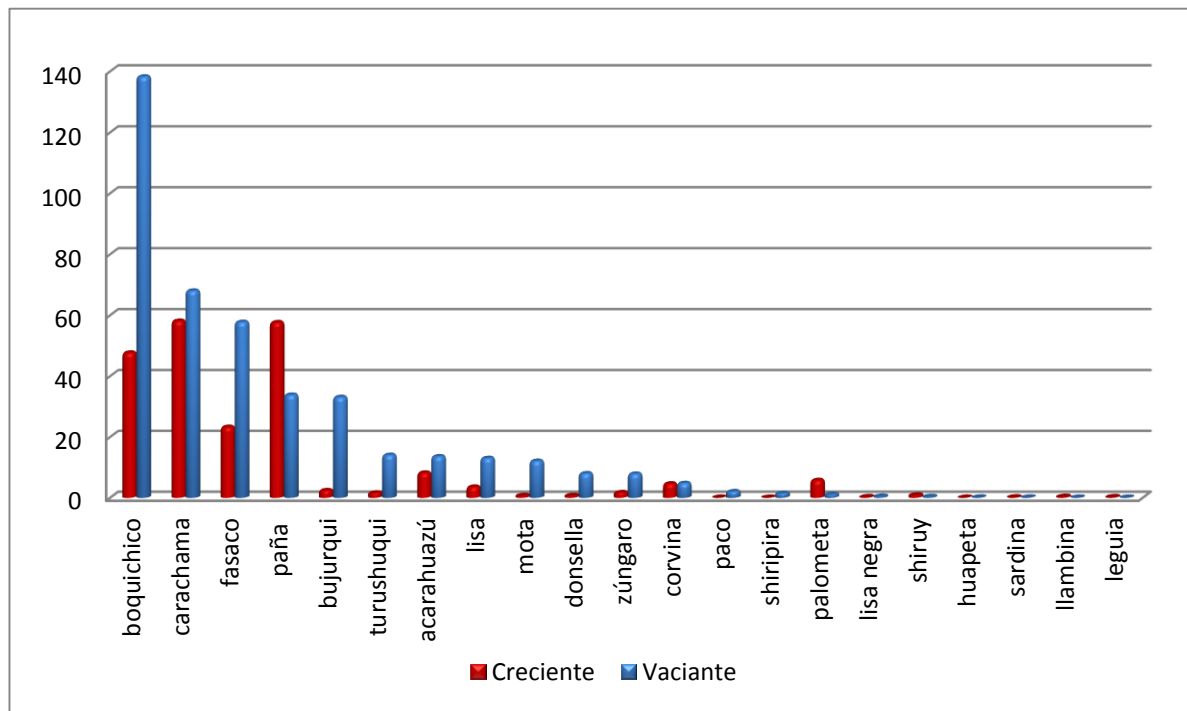


Figura 9: Variación del volumen (Kg) de las especies presentes en ambos periodos de creciente y vaciante 2012.

Dentro de las especies de peces que se encontraron presentes en ambos periodos de evaluación (Figura 9), la variación en cuanto al aumento y disminución del volumen por especies, está en relación al ciclo hidrológico de los ríos y al ciclo de vida de los peces (mijano de migración y mijano de desove).

Así mismo, la relación tamaño - peso, ocupa un rol importante en cuanto al aumento o disminución del volumen, ya que hay especies grandes como por ejemplo el “turushuqui” *Oxydoras niger* que con 3 individuos en la creciente obtuvo un volumen de 1,65 kg y peces pequeños como la sardina que con 5 individuos obtuvo un volumen de 0,19 kg. Sin embargo, en el periodo de creciente el que ocupó el mayor volumen fue la “carachama” *Liposarcus pardalis* con 58,12 kg, y en la vaciante el “boquichico” *Prochilodus nigricans* con 138,26 kg.

9.5. Captura por unidad de esfuerzo

La Laguna Imiría, es un área susceptible a los cambios hidrológicos de los ríos, por lo que, en el periodo de creciente, cuando el nivel de las aguas ascienden, la captura de los peces es un poco escaso, debido a que los peces se dispersan entre las resacas y restingas de la Laguna, buscando zonas alejadas de poco acceso para poder desovar y protegerse de sus depredadores.

En cambio en el periodo de vaciante, hay mayor cantidad de peces, ya que el nivel de las aguas bajan, observándose en la Laguna lo que boyan, saltan y realizan ruidos característicos cuando se congregan (mijano), debido a que los peces después del desove migran siguiendo el curso de las aguas.

En el presente estudio, se analizaron las diferentes medidas de esfuerzo de pesca registradas, optando la medida de esfuerzo de tiempo, ya que el índice de kilogramos/ hora, brindara un resultado más eficiente, por lo que los pescadores en

la Laguna Imiría emplean más tiempo de captura en periodo de creciente con un aproximado de 12 horas por malla y en el periodo de vaciante emplean un aproximado de 6 horas por malla.

Cuadro 11: Captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

Periodos	Bella Flor	Buenos Aires	Nueva Generación	Nuevo Loreto	Pacífico	Perla del Imiría	Unión Vecinal
Creciente	0,39	0,53	0,23	0,29	0,31	0,19	0,11
Vaciante	1,52	1,79	1,71	7,05	3,84	0,97	0,78

En el cuadro 11, de acuerdo a la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) por tiempo, se observa que los mayores índices de volumen de pescado en la Laguna Imiría se dieron en el periodo de vaciante, siendo en la comunidad de Nuevo Loreto en donde se capturaron mayor cantidad de peces, seguido de la comunidad de pacifico.

Los resultados de la CPUE en el periodo de vaciante fueron entre 0,78 a 7,05 kilogramos/hora y para la creciente se obtuvieron menores capturas teniendo como resultado entre 0,11 a 0,53 kilogramos/hora. Es decir, hubieron diferencias significativas entre los periodos de pesca ($F_{(1,14)}=8,32$; $p=0,01$).

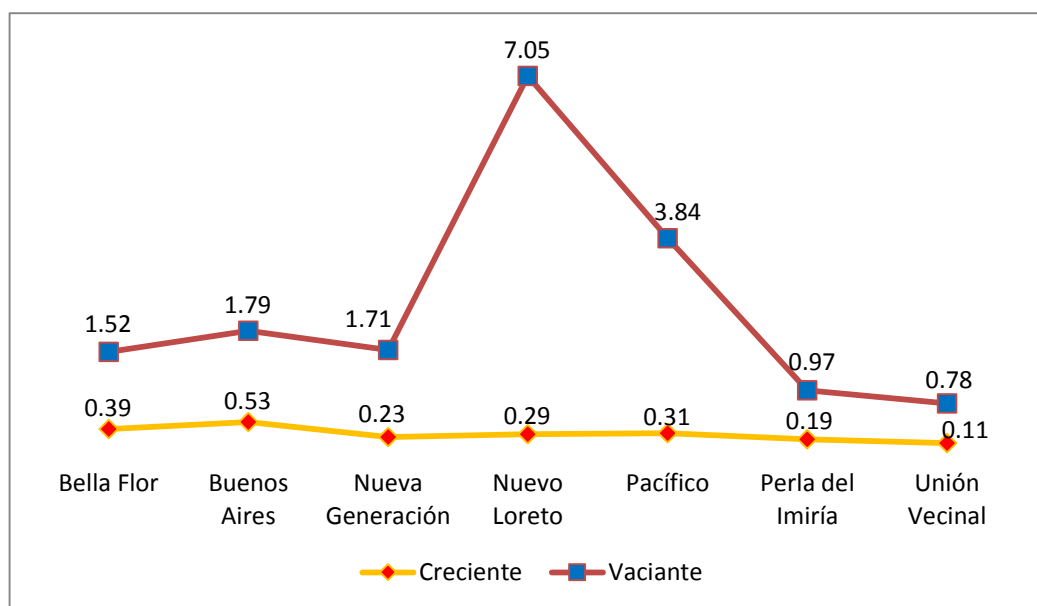


Figura 10: Captura por unidad de esfuerzo en los periodos de muestreo 2012.

9.6. Evaluación de pesca según la riqueza y diversidad

En el periodo de creciente se registraron 34 especies de peces, de acuerdo a los cuatro estimadores de riqueza de especies, se encontraron entre 40 y 60 especies, faltando registrar entre 9 a 20 especies. En el periodo de vaciante se encontró 35 especies, pudiendo encontrar entre 41 y 57 especies, faltando registrar entre 8 a 16 especies.

Cuadro 12: Riqueza de las especies de peces capturados, en los periodos de creciente y vaciante en la Laguna Imiría en el año 2012.

Periodo	Número de especies por estimadores				Nº de especies registradas	Nº especies por registrar
	Chao 2:	Jackknife 1:	Jackknife 2:	Bootstrap:		
Creciente	62,7639±3.8	50,2857	60,881	40,9807	34	9-20
Vaciante	55,2222±3.2	48,7143	57,1667	41,0154	35	8-16

En el periodo de creciente se registró una diversidad total de 2,02 a nivel de hábitats; en los diferentes hábitats se registraron valores siguientes como: 2,07 en Bella Flor, 1,45 en Buenos Aires, 1,23 en Nueva Generación, 1,36 en Nuevo Loreto, 1,90 en Pacífico, 1,69 en Perla del Imiría, 1,44 en Unión Vecinal. En el periodo de vaciante se registró una diversidad total de 2,24 a nivel de hábitats; los diferentes hábitats se registraron valores como: 2,24 en Bella Flor, 1,85 en Buenos Aires, 1,23 en Nueva Generación, 1,75 en Nuevo Loreto, 2,51 en Pacífico, 1,87 en Perla del Imiría, 2,10 en Unión Vecinal. El ANVA mostró que hubo una diferencia significativa entre la diversidad de la creciente y vaciante, teniendo al periodo de vaciante con la mayor diversidad de especies de peces.

Cuadro 13: Diversidad de las especies de peces capturados, en los periodos de creciente y vaciante en la Laguna Imiría en el año 2012.

Periodo	Diversidad de Shannon (H')							Total	Media	SD
	Bella Flor	Buenos Aires	Nueva Generación	Nuevo Loreto	Pacífico	Perla del Imiría	Unión Vecinal			
Creciente	2,07	1,45	1,23	1,36	1,90	1,69	1,44	2,02	1,59	0,31
Vaciante	2,24	1,85	1,24	1,75	2,51	1,87	2,10	2,25	1,93	0,41

X. DISCUSION

GOREU (2009), menciona que la Laguna Imiría es un ecosistema frágil que alberga un gran potencial de recursos ictiológicos, declarado mediante R.M. N° 232-2009-PRODUCE en estado de veda, debido a la sobre explotación de este recurso por parte de pescadores ilegales, así como por los malos hábitos de pesca de las poblaciones aledañas, ocasionando de esa forma la disminución de peces debido a la pesca selectiva y no sostenida. Por tal motivo, Naturaleza y Cultura Internacional (NCI), ha iniciado desde el año 2012, el plan de manejo, control y vigilancia pesquera, con el propósito de contribuir a la recuperación de este recurso. Así mismo, el **GOREU (2007)**, menciona en una encuesta socioeconómica realizada en ACR Imiría, que el 96,6 % de la población se dedica a la pesca, reflejando la importancia de este ecosistema frágil, concordando con **Novoa (1982)**, quien indica que la producción pesquera de los ríos tropicales cumple un rol muy importante en la subsistencia de las poblaciones humana asentadas en sus riberas. En ese sentido, la presente investigación determinó, que la abundancia de especies de peces es casi constante en la Laguna Imiría, con 34 especies en el periodo de creciente y 35 especies en el periodo de vaciante; señalado que los pobladores de las comunidades afirman, que en años anteriores, existía mayor cantidad de pescado, no solo en diversidad de especies sino también en cantidad, los peces eran más grandes, sin embargo ahora se capturan pequeños y todas las capturas se destina para el consumo de subsistencia o local.

Así también, el **GOREU (2004)**; indica que en las evaluaciones de pesca realizadas en la Laguna Imiría, se reportaron un total de 35 especies de peces, en comparación con las evaluaciones realizadas en el año 2012, donde se registraron

un total de 48 especies de peces; de los cuales solo 22 se encontraron presentes en el área, 26 especies restantes son nuevas y 13 especies no se encuentran y su presencia en el área es indeterminada.

Debido a la sobreexplotación de pesca, algunas especies han desaparecido casi por completo del área, quedando actualmente solo algunos ejemplares de las especies de importancia, en lugares o resacas más alejados. Según el **GOREU (2009)**, menciona que en el área existían poblaciones considerables de peces como la “arahuana” *Osteoglossum sp.*, “sábalo” *Brycon erythrophtherum*, “gamitana” *Colossoma macropomum*, “paco” *Piaractus bidens* y “tucunaré” *Cichla monoculus*, sin embargo en las evaluaciones realizadas en los periodos de creciente y vaciante del 2012 no se reportaron la presencia de estas especies.

Registrándose en las evaluaciones 5 órdenes, 19 familias y 48 especies de peces; en comparación con **Sánchez (1989)**, quien reportó que en la zona del Ucayali encontró 14 familias, 33 géneros y 40 especies de peces. Así también, **Bayley (1981)**, señala que el ciclo vital de la mayor parte de peces, está estrechamente relacionado a la existencia de cuerpos de agua permanentes compuestos por el río principal, los lagos y canales íntimamente conectados entre sí.

El volumen de pesca varía de acuerdo a los periodos de evaluación, cuando las aguas están en su mínimo nivel, en la Laguna Imiría, un ambiente lentic, las capturas de peces aumentan y llega hasta su máximo aprovechamiento, coincidiendo con **Ancieta (1983)**, quien menciona que el comportamiento de los peces va de acuerdo a las etapas del ciclo hidrológico, destacando que la pesca se realiza principalmente en la vaciante aprovechando la formación de cardúmenes o “mijanos”.

Lo contrario sucede en aguas altas (creciente), las capturas de peces disminuyen y hasta llegan a ser nulas coincidiendo con **Bayley (1989)**, quien afirma que durante la creciente hay una migración pasiva de peces hacia la planicie inundada, donde dispone de alimento de origen terrestre, acuático, material vegetal, semillas, frutos e invertebrados, acumulando grasa como una estrategia para sobrevivir durante el periodo de poca disponibilidad de alimento.

Por ello, las evaluaciones se realizaron en los dos periodos hidrológicos, registrándose en el periodo de creciente un total de 224,909 kg, a diferencia del periodo de vaciante, en donde se registró un total de 450,667 kg, incrementándose en más de la mitad al periodo de creciente, esto se encuentra en relación al aumento y disminución de las aguas, así como al aprovechamiento migratorio de los peces. **Fang et al. (1997)** menciona que, en estudios realizados en los ríos Amazonas, Ucayali, Napo, Marañón y Nanay, las mayores capturas de peces se obtuvieron en época de vaciante, por otro lado, una parte significativa de las capturas, se obtuvieron en el cauce principal de los ríos aprovechando las migraciones de los peces.

Del volumen de captura registrado (675,59 kg de pescado) las especies más capturadas fueron: “boquichico” *Prochilodus nigricans* con 185,96 kg, “carachama” *Liposarcus pardalis* con 126,13 kg, “pañá” *Pygocentrus nattereri* con 91,46 kg y “fasaco” *Hoplias malabaricus* con 81,02 kg, los mismo que son considerados especies pioneras por su rápido crecimiento, indicando que mediante el trabajo que vienen realizando los Comités locales de vigilancia pesquera (COLOVIPES), en cuanto al manejo, control y vigilancia de este recurso, si existe un incremento del volumen de captura de peces destinado por ahora para el consumo de subsistencia

de las poblaciones que se encuentran asentadas en los alrededores de la Laguna Imiría.

En las evaluaciones realizadas, la especie con mayor captura fue el “boquichico” *Prochilodus nigricans* con 185,96 kg que representa el 27% de la pesca, seguido de la “carachama” *Liposarcus pardalis* con 126,13 kg que representa el 19 % de la pesca total. Así también **García et al. (1997)**, reporta que en la Amazonía Peruana, la pesquería del consumo humano se sustenta desde años en especie de vida corta, rápido crecimiento y alta fecundidad, siendo el “boquichico” *Prochilodus nigricans* una de las especie más abundante de la ictiofauna amazónica, constituyendo un recurso importante desde el punto de vista nutritivo y económico. Según **GOREU (2007)**, menciona que un diagnóstico de Recursos Naturales en el ACR Imiría, en el año 2004, lograron identificar 71 especies de peces, con un total de 114,55 kg de captura; de los cuales 35 especies se encontraron en la Laguna Imiría, con 456 individuos y 52,62 kg y en la Laguna Chauya se encontraron 36 especies con un total de 418 individuos y 61,88 kg. Además menciona que dentro de las evaluaciones pesqueras realizadas en el año 2005, se pudo determinar que el volumen de captura es de 73 kg/día.

Cabe mencionar que **Tresierra y Culquichicon, (1993)**, afirman que generalmente en una pesquería no regulada, después de un tiempo, se puede notar una disminución de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), llegando la captura a niveles muy bajos; Por lo que en las evaluaciones realizadas en el año 2012, la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), para la Laguna Imiría, fue el de kilogramos/hora, por ser el que mejor se adecua al monitoreo que realizan los responsables de pesca de las comunidades, presentando menor coeficiente de variación, siendo 0,297 kg/hora en periodo de creciente y 1,739 kg/hora en periodo

de vaciante. Al respecto **Fang et al. (1997)**, menciona que la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), también se puede analizar en las diferentes medidas de esfuerzo como: número de red, número de pescadores, número de días pescando y número de viajes, etc., siempre y cuando se sepa escoger la medida adecuada y que los resultados que se obtenga presenten el menor coeficiente de variación.

La riqueza y diversidad de las especies de la Laguna Imiría, está en relación a la distribución estadística, estimando el número de especies esperadas, considerando la relación entre el número de especies únicas (que solo aparecen en una muestra) y el número de especies duplicadas (que aparecen compartidas en dos muestras), teniendo como resultado en el periodo de creciente 34 especies, faltando registrar entre 9 a 20 especies estimadas aproximadamente y en el periodo de vaciante 35 especies, faltando registrar entre 8 a 16 especies estimadas aproximadamente en el área. Obteniendo una diversidad casi uniforme en el periodo de creciente y poco variada en el periodo de vaciante teniendo en cuenta toda las especies muestreadas.

XI. CONCLUSIONES

1. En las evaluaciones de pesca realizadas en la Laguna Imiría, se determina una abundancia de 2 606 individuos, agrupados en 48 especies, 5 órdenes y 19 familias, de los cuales 34 especies se registraron en el periodo de creciente y 35 especies en el periodo vaciante.
2. La variación entre los periodos hidrológicos de creciente y vaciante, está en relación al aumento y disminución de las aguas, así como a las características físicas, químicas y ambientales de la Laguna Imiría.
3. Los responsables de pesca con mayor volumen de captura en las evaluaciones fueron dos: el primero de la comunidad de Nuevo Loreto con 96,73 kg y el segundo de la comunidad de Buenos Aires con 80,31 kg, ambos utilizaron malla flotante estacionaria.
4. Los mayores volúmenes de captura en el periodo de creciente fueron de la comunidad nativa Buenos Aires con 75,93 kg, seguido de la comunidad mestiza Pacifico con 38,49 kg y para el periodo de vaciante fue la comunidad nativa de Nuevo Loreto con 114,62 kg, seguido de la comunidad mestiza Pacifico con 69,05 kg.
5. El periodo con mayor captura de peces registrado en las evaluaciones, es el periodo de vaciante con 450,68 kg que representa el 66,71% de pesca a diferencia del periodo de creciente en donde se obtuvo 224,91 kg que representa un 33,29 % del total de pesca.
6. Las especies con mayor volumen de captura en el área fueron: “boquichico” *Prochilodus nigricans* con 185,96 kg que representa el 27,73 % de la pesca, “carachama” *Liposarcus pardalis* con 126,13 kg que representa el 18,67 %,

“pañá” *Pygocentrus nattereri* con 91,46 kg que representa el 13,54 % y “fasaco” *Hoplias malabaricus* con 81,02 kg que representa el 11,99 % de la pesca total; especies que se caracterizan por su rápido crecimiento, lo que podría estar indicando que la Laguna Imiría está superado la etapa inicial de la explotación, empezando a recuperar su potencial ictiológico.

7. Se estima que la captura por unidad de esfuerzo en la Laguna Imiría, es un promedio de 0,30 kg de pescado por hora en periodo de creciente y 1,79 kg de pescado por hora aproximadamente en periodo de vaciante
8. Con el manejo, control y vigilancia de pesca implementado en la Laguna Imiría se puede deducir que el recurso pesquero se está incrementado, debido al monitoreo que realizan los responsables de pesca de cada comunidad, impidiendo de esa forma el ingreso de pescadores ilegales al área.

XII. RECOMENDACIONES

1. Implementar un monitoreo de pesca en las siete comunidades de la Laguna Imiría realizando el registro y toma de datos de campo de forma constante, en el mismo tiempo, en diferentes lugares y periodos hidrológicos.
2. Se debe incluir al trabajo de monitoreo y vigilancia de pesca a las demás comunidades, de manera que pueda haber mejor control y manejo del recurso pesquero y la recuperación del potencial ictiológico en el área sea en menor tiempo.
3. Es necesario, para poder determinar la composición de especies de peces de la Laguna Imiría, realizar una evaluación con mallas más pequeñas de manera que se puedan incluir las especies de menor porte, mediano y de gran porte, sin afectar su ciclo biológico.
4. Es necesario seguir capacitando a los responsables de pesca de las siete comunidades, en temas relacionados al aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos, de monitoreo y conservación.
5. A las instituciones que realicen incidencia en el área como NCI, ACRU, entre otros, refuercen, implemente y capaciten a los COLOVIPES y aprovechen la iniciativa de organización de los responsables de pesca de las siete comunidades evaluadas.
6. Antes de realizar cualquier estudio de investigación de pesca es necesario realizar entrevistas a los pobladores de las comunidades, con preguntas sencillas referentes a su consumo y extracción del recurso pesquero, para complementar los datos recolectados en el campo.

7. Se debe de uniformizar los criterios de la actividad pesquera establecidos por las comunidades de la Laguna Imiría, en cuanto al aprovechamiento sostenible, artes de pesca, especies y zonas de protección.
8. Es necesario establecer un sistema de registro de información de pesca, para poder determinar las especies presentes en los periodos de creciente y vaciante, así como las especies que tiene como hábitat de vida a la Laguna Imiría, registrando también a las especies que ingresan al área o a las especies que van desapareciendo en el transcurso del tiempo.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Ancieta, C. F.** 1983. Panorama ecológico de la llanura de inundación de la Amazonía peruana. Informe final IX CLAZ – Perú. 195-198 p.
- Barthem, R.; H. Guerra y M. Valderrama.** 1995. Diagnóstico de los recursos hidrobiológicos de la Amazonía. Tratado de Cooperación Amazónica. Secretaría Pro Tempore. Lima, Perú. 162 p.
- Bayley, P.** 1981. Características de la inundación en los ríos y áreas de captación en la amazonia peruana: Una interpretación basada en imágenes LANDSAT e informes de ONERN. IMARPE. Informe N° 81 proyecto PNUD/FAO-PER/76/022. Callao – Perú 1981. 245-303 p.
- Bayley, P. B.** 1989. Assessment methods current status and management options. D. P. Dodhe (ed). Proceedings of the International large river symposium. Can.Spec. Publ. Fishaquatsci. 106. 385-389 p.
- Campos, L.** 1986. Bioecología de peces de consumo en la quebrada Supay. Informe técnico anual. Instituto de investigaciones de la amazonia peruana.
- CARE-PERU.** 2001. Manejo sostenido de cuerpos naturales de agua en selva baja. Programa APGEP-SENREM. Convenio USAID-CONAM. Primera edición, Ilustrado Lima, Perú. 98 p.
- Comité Estatal de Sanidad Acuícola del Estado de Puebla A.C.** 2010. www.cesapue.com.
- CONAN/CODESU/UNU/IIAP/CTARU.**1998. Plan estratégico para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica de la región Ucayali - Pucallpa. 146 p.

- Copescal.** 1984. Informe de la segunda reunión del grupo de trabajo de la COPESCAL sobre recursos pesqueros. Iquitos – Perú. Informe pesca (308):39 p.
- Dirección Regional de Pesquería (DIREPE).** 1999. Estadísticas Pesquera de la Región de Ucayali - Perú. 55 p.
- Fang, T.; Bodmer, R.; Aquino, R. y Valqui M.** 1997. Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia. COPESCAL. Colombia. 334 p.
- Estrategia Regional De Diversidad Biológica (ERDB)** de Ucayali, 2007. Comisión Ambiental Regional. BIODAMAZ. Perú-Finlandia. 45 p.
- Gallo, R.** 1998. Situación del manejo de las pesquerías de grandes bagres migratorios amazónicos en el Perú. 22 p.
- García, A.; R. Rodríguez; H. Guerra y S. Tello.** 1997. Madurez sexual del boquichico *Prochilodus nigricans*. Simposio Internacional sobre Manejo de fauna silvestre. 217-221 p.
- Guerra, H., F. Alcántara, J. Maco y H. Sánchez.** 1990. La pesquería en el amazonas peruano. *Interciencia*. 15(6):469-475 p.
- Gobierno Regional de Ucayali (GOREU),** 2004. Diagnóstico de Recursos Naturales de la Región Ucayali. Pucallpa, Perú. GRNGMA. 278 p.
- Gobierno Regional de Ucayali (GOREU),** 2007. Diagnostico socio-económico del departamento de Ucayali. Oficina de Planteamiento. 220 p.
- Gobierno Regional de Ucayali (GOREU),** 2009. Expediente Para el Establecimiento del Área de Conservación Regional Imiría. GRNGMA. 111 p.
- Hanek, G.** 1982. La pesquería en la Amazonía peruana. Presente y Futuro FAO. DP/PER/76/022. Documento de campo. 86 p.

- Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP)**, 1994. Evaluación de la capacidad de la tierra y de los recursos naturales de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Informe final.
- Lauzanne, L.; G. Loubens y B. Le-Guenec**. 1990. Pesca y biología pesquera en el Mamore Medio (Region de Trinidad-Bolivia). *Interciencia* 15(6):460-.
- Ley de Áreas Naturales Protegidas (LEY Nº 26834)**. 1997. Título II. De los Instrumentos de manejo. Artículo 21, inciso b. Lima, Perú.
- Montreuil, V.; Macco, J.; Alcantara, F.; Guerra, H. y S. Tello**. 1990. Análisis situacional de la pesquería en la Amazonía peruana. Instituto de investigaciones de la amazonia peruana. Iquitos – Perú. 145 p.
- Novoa, D**. 1982. Recurso pesquero del rio Orinoco y su explotación. Editorial Arte. Caracas, Venezuela. 358 p.
- Ortega, H**. 1991. Adiciones y correcciones a la lista anotada de los peces continentales del Perú. Publ. Mus. Hist. nat. UNMSM (A) 39:1-6.
- Ortega, H. y Riofrio, C**. 1998. Manual de piscicultura tropical, elementos básicos para el inicio en la actividad piscícola. Lima – Pucallpa. 26 p.
- Pronaturaleza – Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza**. 2000. Manejo de peces ornamentales en los cuerpos de agua de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Perfil de proyecto. 120 p.
- RAMSAR. 1989**. La convención Ramsar. Suiza. 14 p.
- Rettis, J**. 2012. Evaluación del recurso pesquero, con fines de manejo sostenible en el ACR Imiría, Pucallpa, Perú. Informe de Practica Pre-Profesional II, FCF-UNAP. 67 p.
- Salati, E., Shubert, H., Junk, W. y A. Engracia**. 1983. Amazonia desenvolvimiento e integración. Ecología documento. Brasil. 45-63 p.

- Salhi, M.** 2008. *Tecnicatura Gestión de Recursos Naturales*. Facultad de Ciencias- Universidad de la República. 306 p.
- Sánchez, H.** 1989. *Contribución al conocimiento sostenido de la ictiofauna amazónica de consumo: bajo río Ucayali (Dpto. Loreto – Perú)*. Tesis para optar el título de biólogo UNAP. Iquitos – Perú. 108 p.
- Tello, S.** 1997. *Pesca y esfuerzo de pesca en la Reserva Nacional Pacaya Samiria y área de influencia*. Simposiun Internacional de manejo de Fauna Silvestre: Manaus. 154 p.
- Tresierra, A. y Culquichicon, Z.** 1993. *Biología Pesquera*. Primera edición. Editorial LIBERTAD. Trujillo, Perú. 432 p.
- Tresierra, A. y Culquichicon, Z.** 1995. *Dinámica de poblaciones de peces*. Editorial Lima CONCYTEC. Perú. 304 p.
- Tuesta, G. D.** 1999. *Estudios bioecológicos pesquero del Boquichico “*Prochilodus nigricans*” Agassiz (1829), Prochilodontidae con énfasis en edad y crecimiento, en los departamentos de Ucayali y Loreto, durante el periodo de agosto de 1995 a octubre 1996*. (Tesis para optar el título de biólogo con mención en biología pesquera UNMAM, Lima Perú. 40 p.
- Wildlife Conservation Society (WCS/PERU).** 2009. *Manual de monitoreo de pesca*. Doc. Técnico Pesca (176): 85 p.
- Wildlife Conservation Society (WCS/PERU).** 2011. *Guía práctica de metodologías para el monitoreo de fauna silvestre en la Reserva Nacional Pacaya Samiria (rnps)*. 99 p
- Welcomme, R. L.** 1990. *Ordenación de la explotación pesquera de los grandes ríos*. FAO. Doc. Técnico Pesca (149): 65 p.

ANEXO

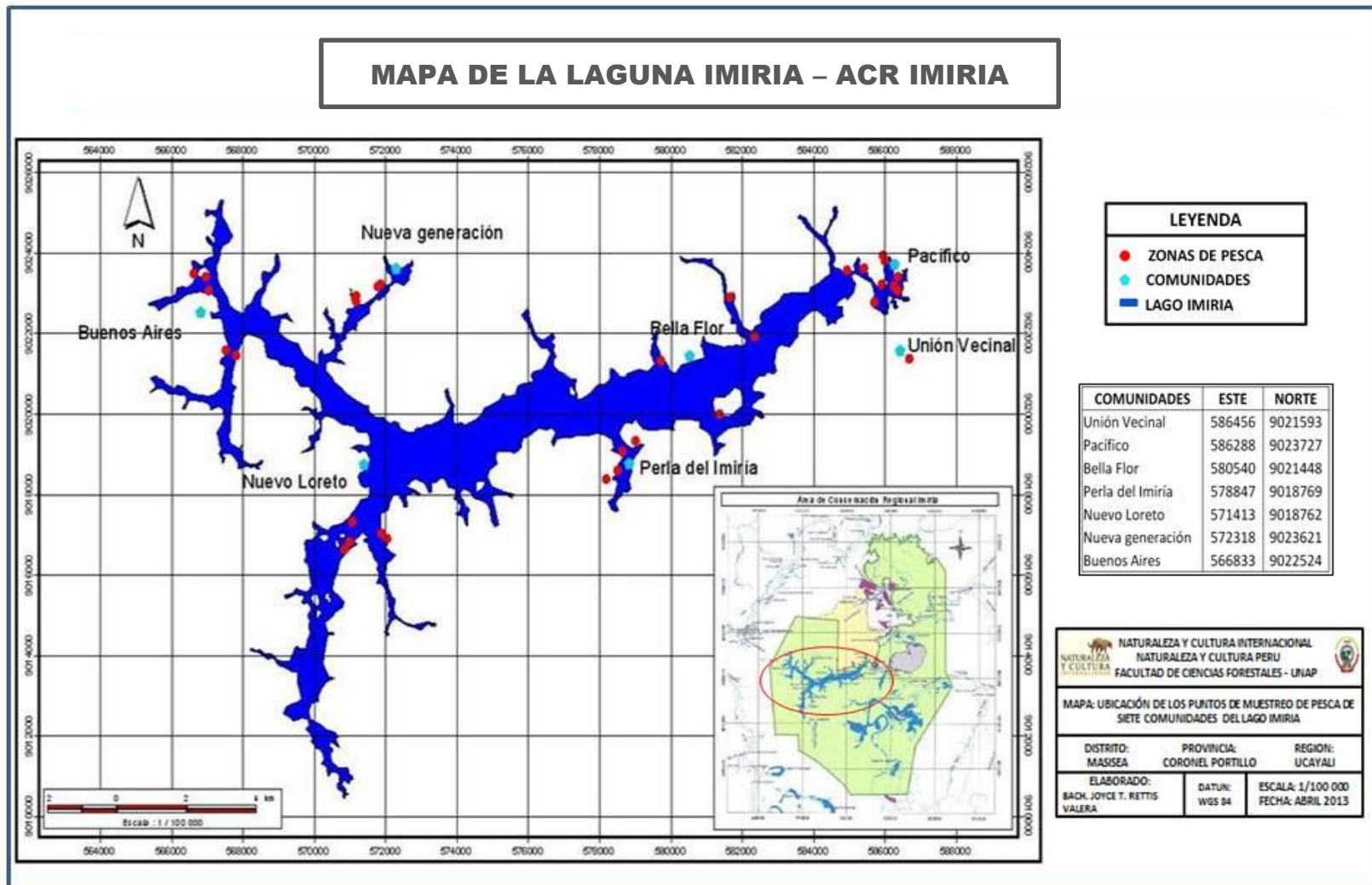


Figura 11: Mapa de ubicación de las siete comunidades de muestreo de pesca en la Laguna Imiria

FICHA DE ENTREVISTA

Datos de los pescadores:

1. Comunidad / caserío:.....

2. Fecha:.....

3. Nombre del pescador:.....

4. Edad:.....

5. ¿Cuántos años vive en la comunidad / caserío?

.....

6. ¿Cuántos miembros viven en su casa?

.....

7. ¿Cuántos años se dedica a la pesca?

.....

8. Esta actividad lo realiza para:

- a) Para consumo familiar.
- b) Para intercambio (trueque)
- c) Para comercializar
- d) Otro

.....

9. ¿Con qué arte de pesca usualmente realiza esta actividad?

.....

10. ¿Por cada faena de pesca cuantos kilogramos aproximadamente obtiene?

.....

11. ¿Cuáles son las especies más abundantes?

.....

.....

12. ¿Usualmente cuánto tiempo realiza esta actividad y cuánto tiempo invierte diariamente?

.....

.....

13. ¿Cuáles son los lugares en donde usualmente pesca?

.....

.....

14. ¿Qué especies vegetales se encuentran cerca de la zona de pesca?

.....

.....



Figura 12: Laguna Imiría- ACRI



Figura 13: Taller de zonificación de los puntos de muestreo con los responsables de pesca de cada comunidad.



Figura 14: COLOVIPES realizando intervención a pescadores ilegales en la Laguna Imiría.



Figura 15: Responsable de pesca realizando la toma de datos de los individuos capturados en faena de pesca.



Figura 16: Medición longitudinal de los peces capturados



Figura 17: Especies representativas de la Laguna Imiría



Figura 18: Captura de peces por faena de pesca.



Figura 19: Redes flotantes de mallas de 3", utilizada por los pobladores para realizar la pesca de subsistencia.