

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA - IIAP

INFORME TÉCNICO

**DIAGNÓSTICO SOBRE EL RECURSO PESCA EN EL CANAL DEL PUINAHUA, DIVIDIDOS
EN TRES SECTORES (ALTA, MEDIA Y BAJA), COMPRENDIDOS EN EL ÁREA DE
INFLUENCIA SOCIAL DEL PROYECTO DE DESARROLLO DEL CAMPO PETROLERO DE
BRETAÑA NORTE – LOTE 95**



Iquitos, agosto 2024

CUARTO PRODUCTO: INFORME FINAL

DIAGNÓSTICO SOBRE EL RECURSO PESCA EN EL CANAL DEL PUINAHUA, DIVIDIDO EN TRES SECTORES (ALTA, MEDIA Y BAJA), COMPRENDIDOS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DEL PROYECTO DE DESARROLLO DEL CAMPO PETROLERO DE BRETAÑA NORTE – LOTE 95

EQUIPO TÉCNICO-CIENTÍFICO

PESCA

Gladys Vargas Dávila
Wiesy Isabel Ortiz Cárdenas
Adela C. Ruiz Arce

DIVERSIDAD - TAXONOMÍA

Kevin Morgan Ruíz Tafur
Junior Alberto Chuctaya Chávez
Ivon Cisneros Ortiz

ICTIOPLANCTON-GENÉTICA

Diana Castro Ruiz
Guillain Estivals
Carlos Custodio Angulo Chávez
Jhon Gregory Alvarado Reátegui
Carmen Rosa García Dávila

SOCIODIVERSIDAD

Manuel Martín Brañas
Margarita Del Águila Villacorta
Gonzalo Isla Reátegui
Wendy Dávila Tuesta
Chris López Álvarez
Jesús Valles Linares
Pedro E. Peña Pérez

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Juan José Palacios Vega

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	OBJETIVO	8
3.	CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y CULTURAL EN COMUNIDADES DEL PUINAHUA, PERCEPCIONES SOBRE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y LA PESCA, COMPENDIDO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DEL PROYECTO DE DESARROLLO DEL CAMPO PETROLERO DE BRETAÑA NORTE - LOTE 95.....	9
3.1	ÁMBITO DEL ESTUDIO	9
3.2.	METODOLOGÍA	12
	3.2.1. Evaluación sobre las percepciones actuales sobre cantidad, calidad y estado de conservación de la pesca	12
	3.2.2. Herramientas de levantamiento de información.....	12
	3.2.3. Análisis y Procesamiento de la Información	13
	3.2.4. Muestra	15
3.3.	RESULTADOS DEL ESTUDIO.....	16
	3.3.1. Dinámicas económicas	16
	3.3.2. Calendario ecológico.....	18
	3.3.3. Estimación de abundancia de la pesca	20
	3.3.4. Importancia socio económica de la pesca / pesca-comercio	38
	3.3.5. Interacción social-cultural a través de la pesca	50
	3.3.6. Patrones de pesca	51
	3.3.7. Instrumentos o materiales de pesca.....	54
	3.3.8. Percepción actual sobre la cantidad, calidad y estado de conservación de la pesca	54
	3.3.9. Datos geográficos y adicionales sobre el recurso pesquero	56
3.4.	CONCLUSIONES.....	97
3.5.	RECOMENDACIONES	98
4.	EVALUACIÓN DE ASPECTOS BIOLÓGICOS DEL RECURSO PESCA EN EL CANAL DEL PUINAHUA Y ÁREAS ADYACENTES DE IMPORTANCIA PESQUERA	99
4.1.	METODOLOGÍA	99
	Área de colecta	99
	4.1.1. Colecta de muestras biológicas y registro de datos.....	100
	4.1.2. Análisis de datos	101
4.2.	RESULTADOS.....	101

4.2.1.	Composición de especies de peces de consumo capturadas en el canal del Puinahua	101
4.2.2.	Composición de tallas de captura.....	102
4.2.3.	Relación Peso-Longitud	103
4.2.4.	Aspectos reproductivos.....	105
4.3.	CONCLUSIÓN	107
4.4.	RECOMENDACIÓN	108
5.	EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE PECES EN EL CANAL DE PUINAHUA Y ÁREAS ADYACENTES DE IMPORTANCIA PESQUERA. IDENTIFICANDO LAS ESPECIES QUE TIENEN ALGÚN GRADO DE PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN, COMO VEDAS, COTAS DE PESCA, ENTRE OTROS.....	108
5.1.	METODOLOGÍA	108
5.1.2.	Área de estudio	108
5.1.3.	Métodos de colecta y análisis de la información	110
5.2.	RESULTADOS.....	112
5.2.1.	Caracterización detallada de la Ictiofauna del Canal de Puinahua	112
5.2.2.	Especies de uso comercial.....	120
5.2.3.	Abundancia por grupos taxonómicos	123
5.2.4.	Abundancia por sitio de muestreo	126
5.2.5.	Especies de peces con categoría de conservación	127
5.2.6.	Distribución de las especies de mayor importancia como ornamental.....	128
5.2.7.	Especies de consumo más abundantes en el canal del Puinahua.	142
5.3.	DISCUSIÓN.....	152
5.3.1.	Actualización de la Diversidad de Peces en la Cuenca del Río Ucayali: Importancia Taxonómica y Descubrimientos Recientes.....	152
5.3.2.	Comparación de la Diversidad de Especies entre Cuencas en Perú y la Cuenca Amazónica	152
5.4.	CONCLUSIONES.....	153
5.5.	RECOMENDACIONES	154
6.	EVALUACIÓN DE LA DINÁMICA DEL ICTIOPLANCTON EN EL CANAL DE PUINAHUA COMO INDICADOR DE ÁREAS DE DESOVE.	155
6.1.	METODOLOGÍA	155
6.1.1.	Área de estudio y muestreo de campo	155
6.1.2.	Extracción, amplificación y secuenciación nucleotídico para obtención del código de barra genético	157
6.1.3.	Base de datos de referencia para los barcode COI de peces.....	158

6.1.4.	Alineación de la secuencias e identificación taxonómica.....	158
6.1.5.	Estimación de las zonas de desove	158
6.2.	RESULTADOS.....	159
6.2.1.	Zonas de desove.....	162
6.3.	DISCUSIÓN.....	163
6.4.	RECOMENDACIONES	164
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS.....	165
8.	ANEXOS:	171
8.2.	ANEXO DE DIVERSIDAD Y RIQUEZA DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS	182
8.3.	ANEXOS DE LA EVALUACIÓN DE LA ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DEL ICTIOPLANCTON	187

1. INTRODUCCIÓN

El Canal del Puinahua es un canal que se origina cerca del poblado de Bolívar en la margen izquierda del río Ucayali, y se encuentra en la zona de influencia de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS), región Loreto, Amazonia peruana. Este canal se caracteriza por ser más estrecho que el curso principal del río Ucayali, presentando una longitud aproximada de 233 km, y ser un canal meándrico con abundantes lagunas, siendo uno de sus principales afluentes por la margen izquierda el río Pacaya, que nace en la RNPS. En los últimos cinco años, los esfuerzos dirigidos al inventario de la diversidad de peces en la cuenca del río Ucayali mostraron sucesivamente un incremento del número de especies identificadas para esa zona. En 2019, Dagosta & de Pinna identificaron 416 especies en esta cuenca, un año después, Jézéquiél *et. al.* identificaron 727 especies y últimamente en 2022, Chuctaya *et. al.* inventariaron 734 especies dentro de la cuenca. Ese incremento sucesivo del número de especies identificadas dentro de la cuenca del Ucayali sugiere que existe probablemente muchas más especies dentro de esa cuenca. La mayoría de los estudios se enfocaron específicamente sobre el número de especies presentes dentro de diferentes tributarios del río Ucayali (Carvalho *et. al.*, 2011; Quezada *et. al.*, 2017; Palacios *et. al.*, 2008, etc.), en tanto que el estudio de Crampton *et al.* (2008) se enfocó sobre la diversidad de especies de peces presentes dentro de la depresión geológica Ucamara entre los ríos Marañón y Ucayali donde se ubica la Reserva Nacional Pacaya-Samiria y el Canal de Puinahua, registraron 302 especies en la región y 40 posibles nuevas especies.

Debido a esta gran diversidad de peces, el canal del Puinahua es considerada una de las zonas de pesca más importante a nivel regional (Álvarez y Ríos, 2009; WCS, 2020), convirtiéndose en un lugar estratégico para la explotación de los recursos pesqueros, satisfaciendo la demanda de consumo de proteína y generando ingresos derivados de la venta del pescado en diferentes mercados locales y regionales. Sin embargo, a pesar de su importancia, no se conoce la situación de las poblaciones naturales de las especies que sustentan la actividad pesquera en esta zona. El conocimiento sobre la diversidad de especies de peces y la biología reproductiva contribuyen a entender la dinámica del ciclo de vida de estas especies y a implementar mecanismos para un aprovechamiento sostenible, respetando los tamaños para captura y las zonas de importancia para su existencia.

El canal del Puinahua es considerado también como una de las zonas de desove de peces comerciales más importantes de la región Loreto (Noriega, 2013). A pesar de esto, hasta el momento, en esta zona, no existen estudios que sustenten sólidamente esta afirmación. El estudio de la composición del ictioplancton de la zona (huevos y larvas), identificadas molecularmente a nivel específico mediante Barcoding es ideal para este fin (Hebert *et. al.*, 2003). Ya que, a diferencia de los estudios en base a caracteres morfológicos, los estudios moleculares basados en Barcoding permiten identificar con exactitud las especies correspondientes a las larvas y huevos de peces colectados (García-Davila *et. al.*, 2015; Miranda Chumacero, *et. al.*, 2020; Mariac, *et. al.*, 2018). Varios estudios utilizaron esta técnica y demostraron su eficiencia (Azmir *et. al.*, 2020, Bingpeng *et. al.*, 2018, Almeida *et. al.*, 2017, Becker *et. al.*, 2015, Frantine- Silva *et. al.*, 2015; García-Dávila *et. al.*; 2014). En la Amazonia peruana los estudios moleculares sobre el ictioplancton son limitados. Los estudios publicados se enfocaron en los ríos: Ucayali, Marañón, Napo y Arabela. En 2014, García-Davila *et. al.* identificaron 689 larvas a partir de larvas de peces en siete estaciones de colecta en las cuencas del Napo, Arabela y Curaray mostrando por primera vez las fluctuaciones en la abundancia de larvas entre los periodos hidrológicos entre la creciente y vaciante entre cuencas. En el 2015, García-Dávila *et. al.*, identificaron en muestras de ictioplancton colectadas en los ríos Napo, Marañón y Ucayali, un total de 16 especies de bagres pimelódidos, siendo las más abundantes en época de creciente *B. filamentosum*, *P. blochii*, y en época de vaciante *B. rousseauxii*, *B. platynemum*, *B. vaillantii*, *Hypophthalmus edentatus*, *Hypophthalmus marginatus*.

Por último, desde el enfoque social, el canal del Puinahua alberga una importante diversidad cultural, representada por población indígena perteneciente al pueblo indígena kukama kukamiria y población mestiza procedente de otras zonas de la Amazonía. Tal como ha sucedido en otras zonas donde hay presencia de población kukama, la lengua ha perdido vitalidad, pero algunas prácticas tradicionales mantienen la estructura de conocimientos intacta. Esto es significativo, ya que si queremos desarrollar estrategias de promoción en la zona tendremos que tomar en cuenta las percepciones y conocimientos que los pobladores tienen de sus entornos naturales. El conocimiento que la población local tiene de las especies del canal, así como de los cambios que suceden en los ecosistemas acuáticos, pueden ser de mucha utilidad para establecer estrategias que permitan conservar la diversidad ictiológica de la zona.

En este sentido el Proyecto Diagnóstico hidrobiológico – Recurso pesquero en el canal del Puinahua contemplo cuatro actividades principales: 1) el estudio de las percepciones sobre el recurso pesca en el canal del Puinahua, con el objetivo de entender no solo las percepciones sobre diversidad, abundancia y estado de los recursos pesqueros, sino también para entender las motivaciones de la población relacionadas con la actividad pesquera en la cuenca; 2) evaluación de los aspectos biológicos del recurso pesca a través de la evaluación de la estructura de tallas, composición de las capturas y el desarrollo gonadal de las especies encontradas; 3) registro de la riqueza y abundancia de las especies de peces en el área de estudio, 4) evaluación de la diversidad, la abundancia del ictioplancton en el canal de Puinahua para identificar zonas de desove de especies con potencial pesquero, utilizando la técnica molecular de Barcoding con el objetivo de contribuir al conocimiento del estado actual de la ictiofauna para ayudar en el fortalecimiento de las políticas de manejo y uso para la conservación de las especies.

2. OBJETIVO

2.1 General

Elaborar un Informe técnico: Diagnóstico sobre el recurso pesca en el canal del Puinahua, dividido en tres sectores (alta, media y baja), comprendidos en el área de influencia social del proyecto de desarrollo del campo petrolero de Bretaña Norte – Lote 95.

2.2 Específicos

- ✓ Realizar un diagnóstico social sobre la percepción de los recursos hidrobiológicos y la pesca.
- ✓ Evaluar los aspectos biológicos del recurso pesca en el canal del Puinahua y áreas adyacentes de importancia pesquera.
- ✓ Evaluar la diversidad y abundancia de peces en el canal de Puinahua y áreas adyacentes de importancia pesquera, identificando las especies que tienen algún grado de protección, conservación, como vedas, cuotas de pesca, entre otros.
- ✓ Identificar el ictioplancton en el canal del Puinahua para la determinación de área de desove.

3. CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y CULTURAL EN COMUNIDADES DEL PUINAHUA, PERCEPCIONES SOBRE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS Y LA PESCA, COMPRENDIDO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL DEL PROYECTO DE DESARROLLO DEL CAMPO PETROLERO DE BRETAÑA NORTE - LOTE 95

3.1 ÁMBITO DEL ESTUDIO

Las comunidades participantes en el estudio se encuentran ubicadas en las márgenes derecha e izquierda del canal del Puinahua, que es un brazo del río Ucayali. Políticamente las comunidades pertenecen al distrito del Puinahua, provincia de Requena, departamento de Loreto. Las comunidades se encuentran localizadas en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, la cual abarca un área de 2.080.000 hectáreas. Los bosques que rodean a las comunidades son bosques inundables, condición que determina la importancia que la pesca tiene para las comunidades que habitan en este brazo del río Ucayali.

El estudio abarcó un total de 15 comunidades de las 18 priorizadas en el documento del proyecto. En tres de las comunidades priorizadas, la población no autorizó el ingreso del equipo social. Según la Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios elaborada por el Ministerio de Cultura, se identifican como comunidades nativas las localidades de Urarinas, Nuevo Kuwait, Huacrachiro, Nueva Independencia, Las Palmas, San Miguel, San Pedro I y II, Jorge Chavez, 7 de junio y Bellavista, que pertenecen al pueblo indígena Kukama Kukamiria. Además, se consideran comunidades mestizas a Bretaña, Atún Poza y San Juan de Paucar.

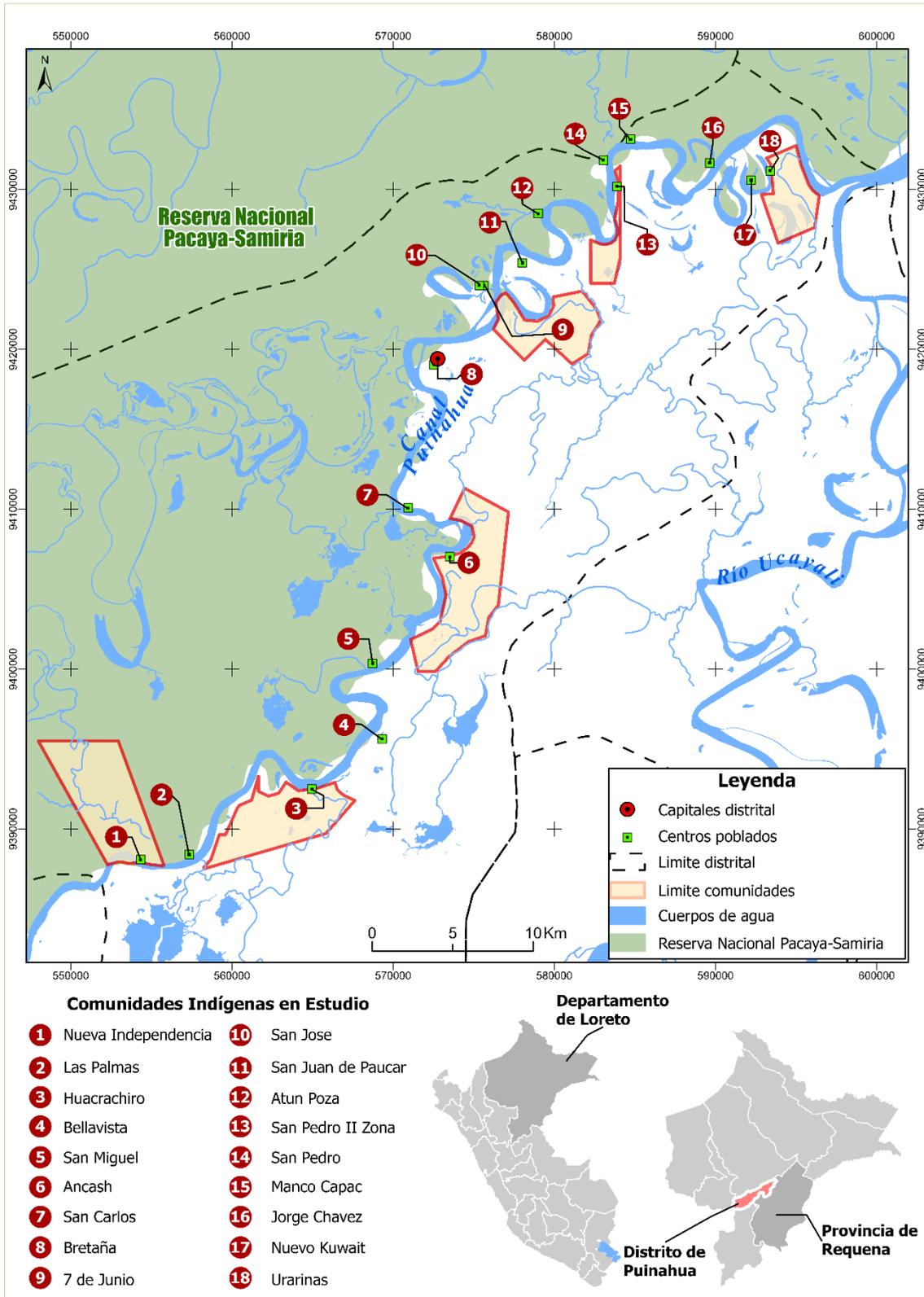


Figura N° 3.01. Mapa de ubicación de las comunidades de estudio del canal del Puinahua. 2023

Tabla N° 3.01. Lista de comunidades del canal del Puinahua

N°	Pueblo	Distrito	Río	Coordenadas		Población	N° de viviendas	Resol. Titulación	Área titulada (Ha)
				X	Y				
1	Nuevo Kuwait	Puinahua	Puinahua	-74.16799	-5.151	47	12	076-2012-GRL-DRA-L	-
2	Bretaña	Puinahua	Puinahua	-74.34544	-5.25568	1686	417	-	-
3	7 de Junio	Puinahua	Puinahua	-74.317588	-5.210762	107	23	R.D. 401-2016-GRL-DRA-L	1777.413115
4	Huacrachiro	Puinahua	Puinahua	-74.414541	-5.494349	667	131	R.D. 259-2015-GRL-DRA-L	2483.59456
5	Las Palmas	Puinahua	Puinahua	-74.482202	-5.532968	334	80	R.D. 586-2016-GRL-DRA-L	-
6	Nueva Independencia	Puinahua	Puinahua	-74.509442	-5.535892	28	10	R.D. 585-2016-GRL-DRA-L	3244.897562
7	Bellavista	Puinahua	Puinahua	-74.37425	-5.467405	155	35	-	-
8	San Miguel	Puinahua	Puinahua	-74.379585	-5.42469	46	17	R.D. 038-2017-GRL-DRA-L	-
9	San Carlos	Puinahua	Puinahua	-74.359847	-5.336782	442	100	R.D. 042-2017-GRL-DRA-L	-
10	Áncash	Puinahua	Puinahua	-74.336433	-5.364412	152	50	R.D. 343-2013-GRL-DRA-L	3269.680076
11	San José	Puinahua	Puinahua	-74.320125	-5.21073	22	4	-	-
12	Atún Poza	Puinahua	Puinahua	-74.287157	-5.170133	61	12	-	-
13	San Juan de Paucar	Puinahua	Puinahua	-74.295982	-5.198005	42	11	-	-
14	San Pedro I	Puinahua	Puinahua	-74.250772	-5.139768	22	10	R.D. 039-2017-GRL-DRA-L	-
15	San Pedro II	Puinahua	Puinahua	-74.247752	-5.154932	34	9	R.D. 039-2017-GRL-DRA-L	537.41408
16	Jorge Chávez	Puinahua	Puinahua	-74.191227	-5.141267	165	39	R.D. 040-2017-GRL-DRA-L	-
17	Urarinas	Puinahua	Puinahua	-74.157363	-5.145672	124	28	R.D. 012-2012-GRL-DRA-L	1335.183891
18	Manco Cápac	Puinahua	Puinahua	-74.235513	-5.127978	231	84	R.D. 041-2017-GRL-DRA-L	-

Fuente: Elaboración propia con datos recogidos en el trabajo de campo, IIAP. 2023.

3.2. METODOLOGÍA

3.2.1. Evaluación sobre las percepciones actuales sobre cantidad, calidad y estado de conservación de la pesca

Con este parámetro, se pretende describir la importancia del recurso pesquero para las comunidades del canal del Puinahua, tomando en cuenta la función de los cuerpos de agua como sustento para la población. Además, se busca describir las percepciones acerca de la cantidad, calidad y estado de conservación de los recursos pesqueros, así como los indicadores tradicionales utilizados para medir e interpretar estos cambios. Estas herramientas forman parte del sistema de conocimiento ecológico tradicional de los pueblos, y se da prioridad a los cuerpos de agua presentes en el territorio de las comunidades. El objetivo de este componente es describir la percepción actual sobre la cantidad, calidad y estado de conservación de la pesca, así como su importancia socioeconómica, en términos de consumo y comercio, en dieciocho comunidades ubicadas en la cuenca del río Puinahua.

De manera previa al inicio de la investigación, se llevó a cabo la reunión de consentimiento previo informado del proyecto, donde se explicaron los objetivos de la investigación, su importancia, los beneficios para la comunidad y la aplicación de los resultados en los planes y estrategias de conservación en la zona. Para el registro de la información se utilizaron una variedad de métodos y técnicas, incluyendo la observación participante, entrevistas semi-estructuradas, así como la elaboración de mapas individuales de uso de recursos y encuestas.

3.2.2. Herramientas de levantamiento de información

3.2.1.1.1. Entrevistas semi-estructuradas

Se realizaron entrevistas semiestructuradas para comprender la vida social y cultural de las diferentes comunidades a través de interpretaciones subjetivas para explicar la conducta del grupo (Díaz Bravo, Torruco García, Martínez Hernández, & Valera Ruiz, 2013). En este sentido, esta herramienta sirvió para poder comprender la influencia del recurso pesca en la vida tanto social como cultural de las diferentes comunidades que alberga el Canal del Puinahua.

Se realizaron entrevistas en 15 de las 18 comunidades del Canal del Puinahua, con una estadía de uno a dos días por comunidad. Dada la importancia del tema de investigación, se dio prioridad a los pescadores más experimentados de cada comunidad, apoyándose en la información recopilada en las encuestas. Se seleccionaron un total de 41 informantes clave (pescadores) para

profundizar y complementar la información. En total, se llevaron a cabo 41 entrevistas semiestructuradas durante el trabajo de campo, centrándose en los pescadores con mayor experiencia en la actividad pesquera.

3.2.1.1.2. Mapa participativo

Se utilizaron mapas para identificar las zonas cruciales de pesca en cada comunidad, así como las áreas afectadas o contaminadas, la integración de las comunidades, la priorización del cuidado de los cuerpos de agua y la identificación de sitios prohibidos o considerados sagrados. Se llevó a cabo un proceso de mapeo participativo individual. A cada miembro de la comunidad involucrado en actividades de pesca se le proporcionó un mapa y se le solicitó que identificara y diferenciara visualmente estas áreas, utilizando marcadores de colores específicos.

3.2.1.1.3. Consenso cultural

Se trata de un cuestionario con preguntas cerradas que tiene como finalidad el análisis de la distribución, frecuencia y abundancia de las especies de peces consideradas esenciales para el consumo en las comunidades circundantes al Canal del Puinahua. Se han realizado un total de 130 entrevistas de consenso cultural.

3.2.1.1.4. Encuesta

Se efectuaron encuestas a una muestra representativa compuesta por 132 individuos, con el propósito de obtener información detallada sobre las dinámicas económicas y sociales de la zona.

3.2.3. Análisis y Procesamiento de la Información

El modelo de entrevista semiestructurada aplicada se ha basado en una guía de 40 preguntas abiertas que permitía la conversación informal con el entrevistado, lo que posibilitó que surjan nuevas preguntas referentes al asunto abordado. Las preguntas se clasificaron en diferentes temas relacionados a la importancia de las principales actividades económicas; la importancia socioeconómica del recurso pesquero en términos de consumo y comercio; patrones culturales de pesca; stock natural de peces relacionados a la calidad, abundancia y diversidad y los factores que podrían estar afectando al recurso de pesca. Las entrevistas fueron aplicadas con el apoyo de grabadoras de voz, registrando de forma real las respuestas del entrevistado. Además de la grabadora de voz, se utilizó de forma complementaria una bitácora en la que se apuntaron detalles claves que sirvieron de apoyo en el registro y análisis de la información.

Se han desarrollado mapas participativos utilizando las bases cartográficas del Gobierno Regional de Loreto, que incluyen cuerpos de agua y centros poblados, así como los límites de las comunidades nativas proporcionados por el Ministerio de Cultura. Además, se han integrado imágenes satelitales de Google Earth Pro. Toda esta información se ha recopilado en formatos como *shapefile* y *geotif*. La elaboración de estos mapas se ha llevado a cabo mediante el programa ArcGIS. En conjunto, estos mapas brindan una visión completa y comprensible de los datos geoespaciales, lo que facilita la comprensión del trabajo a realizar y sus implicaciones. Para el análisis de la información se utilizó el software de hojas de cálculo de Excel en el que se transcribió toda la información recopilada, generando una base de datos. Además, se realizó un análisis descriptivo en el software de procesamiento de textos Microsoft Word para el desarrollo del informe final del estudio. Una vez completados en el campo, los mapas fueron escaneados y sometidos a georreferenciación y digitalización mediante las herramientas específicas de georreferenciación dentro del programa ArcGIS. La información digitalizada fue utilizada para crear los mapas definitivos que muestran la ubicación de los recursos pesqueros por comunidad. En el software ArcGIS, se aplicó la simbolización de puntos, líneas y polígonos de acuerdo con la leyenda de símbolos estandarizada por los especialistas del proyecto.

En los casos en que las características digitalizadas no estaban contempladas en la leyenda, se procedió a realizar consultas y consensos para identificar un símbolo adecuado. Posteriormente, los mapas se completaron utilizando técnicas de cartografía digital, integrando elementos como leyendas, indicadores de orientación (flechas de norte), cuadrículas de coordenadas (sistemas UTM o geográficos), escalas gráficas, mapas de ubicación y datos adicionales en los márgenes que especifican la fuente de datos y los sistemas cartográficos o de proyección empleados.

La entrevista de consenso cultural se realizó a pescadores, mostrándoles las figuras de diferentes especies de peces y preguntando cuáles están ausentes, son raros o son abundantes, aquellas no seleccionadas se consideran frecuentes, pero no abundantes (Van Holt *et. al.*, 2010). Las preguntas se realizaron haciendo referencia al ecosistema de la zona y los lugares a donde recurren para realizar la pesca. Si los entrevistados consideraron dos categorías (raras y abundantes) se volvió a preguntar para confirmar sus respuestas. A pesar de las diferencias culturales entre los investigadores y los pobladores de la zona, este método atrajo fácilmente la atención de los encuestados, disipó la timidez y creó un espacio de confianza. para conversar sobre otros temas, como la pesca y otras amenazas, ecología y distribución del recurso pesquero. La matriz de respuestas de todos los pescadores se analizó a través del programa UCINET 6.45

(Borgatti *et. al.*, 2002). Se evidencia consenso cuando la proporción entre el primer y segundo autovalor es mayor a tres, es decir, las respuestas son unidimensionales o el primer factor explica dos tercios o más de la varianza en la matriz de respuestas. El modelo proporciona los valores de abundancia relativa como los valores promedios de respuesta.

La selección de las comunidades y la distribución de las encuestas se realizaron de manera estratégica para garantizar una representación equitativa de la población estudiada. Cabe destacar que la mayoría de los encuestados fueron hombres, dado que suelen desempeñar un papel preponderante en la actividad pesquera. No obstante, se observó la participación de mujeres en la pesca, a menudo en calidad de acompañantes de sus esposos. Las edades de los participantes abarcaron un rango amplio, oscilando entre los 20 y los 86 años, lo que permitió obtener una visión comprehensiva de las prácticas y experiencias de diferentes grupos demográficos dentro de cada comunidad estudiada.

3.2.4. Muestra

La muestra estuvo representada por 132 encuestas, 41 entrevistas, 130 encuestas de consenso cultural y la participación de 80 personas en los mapas participativos, siendo representativa para el presente estudio.

Tabla N° 3.02. Número de participantes por comunidad seleccionada

N°	Comunidad	Población total	Vivienda	Población participante			
				Encuesta	Entrevista	Consenso	Mapa participativo
1	Nuevo Kuwait	47	12	3	0	3	2
2	Bretaña	1686	417	26	5	26	15
3	7 de junio	107	23	6	3	6	4
4	Huacrachiro	667	131	8	0	7	3
5	Las Palmas	334	80	14	3	14	10
6	Nueva Independencia	28	10	6	1	6	5
7	Bellavista	155	35	14	7	14	8
8	San Miguel	46	17	9	3	9	4
9	San José	22	4	1	1	0	2
10	Atún Poza	61	12	8	3	8	5
11	San Juan de Paucar	42	11	5	2	5	3
12	San Pedro I	22	10	4	2	4	4
13	San Pedro II	34	9	4	1	4	3
14	Jorge Chávez	165	39	14	3	14	7
15	Urarinas	124	28	10	2	10	5
Total				132	41	130	80

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

3.3. RESULTADOS DEL ESTUDIO

3.3.1. Dinámicas económicas

Basándonos en la información recopilada en el campo, se destaca el papel crucial que desempeñan diversas actividades económicas en las comunidades del Canal del Puinahua para la subsistencia y el desarrollo de las familias locales. Se ha identificado que las principales fuentes de ingresos están relacionadas con la agricultura, la pesca, la cría de aves menores y, en algunos casos, la caza. Además, el empleo remunerado también juega un papel relevante en estas comunidades.

Los resultados evidencian el importante vínculo que tienen las actividades económicas con las estaciones climáticas y los periodos hidrológicos del río. Los pobladores locales planifican sus actividades en base a la existencia de estos ciclos, cualquier cambio en las dinámicas asociadas puede tener un impacto directo en estas comunidades.

3.3.1.1. Agricultura

La agricultura emerge como la principal actividad económica de las comunidades estudiadas, donde la extensión de la chacra familiar rara vez supera la hectárea. Según los informantes, esto se debe al estado actual del recurso pesquero. Se reporta el cultivo de al menos 22 especies diferentes, como la yuca *Manihot esculenta* Crantz, maíz *Zea Mays*, pijuayo *Bactris Gasipaes*, caña *Saccharum Officinarum* L., y diferentes tipos de plátano *Musa x paradisiaca*, siendo este último el más demandado en el mercado. La mayoría de las especies cultivadas se destinan al consumo familiar, mientras que el plátano se comercializa a nivel comunal, entre diferentes comunidades, y en algunos casos se vende en las ciudades de Nauta o Requena.



Figura N° 3.02. sembrío de plátano en la comunidad de Bellavista,2023

3.3.1.2. Pesca

La comercialización del producto pesquero se lleva a cabo a nivel comunal, entre distintas comunidades, y se expande hasta las ciudades de Nauta y Requena. Según los pescadores de las diversas comunidades visitadas, el "Boquichico" *Prochilodus nigricans* destaca como el pescado más solicitado, tanto en las comunidades locales como en las ciudades de Nauta y Requena.



Figura N° 3.03. La especie *Prochilodus nigricans* "Boquichico".

Comunidad de Urarinas. 2023.

3.3.1.3. Crianza de aves menores

A pesar de ser considerada una fuente secundaria de alimentación, la venta de gallinas y patos se convierte en una alternativa económica para las comunidades. En la mayoría de los casos, la comercialización de estas aves se realiza a nivel comunal y entre diferentes comunidades, siendo factible en cualquier época del año. En algunos casos, esta actividad se convierte en un ahorro, ya que permite obtener ingresos rápidos cuando estos son necesarios.



Figura N° 3.04. Crianza de aves de corral. Comunidad Nueva Independencia. 2023.

3.3.1.4. Caza

Según los informantes, la caza se percibe como una actividad económica complementaria en las comunidades. Solo en algunos casos, como en las comunidades de Bretaña y Bellavista, se ha registrado la venta de algunos animales a nivel comunal, como, el *Tayassu pecari* "huangana", *Cuniculus paca* "majás", *Pecari tajacu* "sajino" y *Dasypus sp.* "carachupa". Aunque la venta es poco frecuente, esta actividad sirve como una fuente de sustento para las familias.

3.3.1.5. Trabajo asalariado

El trabajo asalariado también constituye una parte importante de las actividades económicas en estas comunidades. Según la información recopilada en el campo, las oportunidades de empleo asalariado provienen de instituciones tanto públicas como privadas (PETROTAL) que llevan a cabo proyectos en las comunidades. Los ingresos aproximados se dividen según las funciones desempeñadas, pero se agrupan en "mano de obra calificada y local". Las personas que realizan tareas de mano de obra calificada pueden recibir aproximadamente S/ 4000.00 al mes, mientras que aquellos que desempeñan funciones de mano de obra local pueden alcanzar los S/ 2300.00 mensuales. Es importante señalar que los ingresos pueden variar según las actividades realizadas.

3.3.2. Calendario ecológico

La tabla adjunta muestra la relación entre el nivel hidrológico del agua y la duración de las actividades realizadas por las comunidades del Canal del Puinahua. Destacan actividades clave como la pesca, el desove de los peces, el mijano, la agricultura y la caza, las cuales varían en

intensidad según las condiciones del agua. Este análisis proporciona una comprensión detallada de cómo las comunidades adaptan sus actividades en función del entorno hidrológico, destacando la importancia de la gestión sostenible de los recursos acuáticos.

La época de creciente ocurre de noviembre a abril; la época de vaciante, de mayo a octubre. Durante el periodo de vaciante, se observa un aumento con lluvias de intensidad baja a finales de octubre e inicios de noviembre, lo que resulta en un incremento del nivel del río por un par de semanas. A finales de noviembre e inicios de diciembre, el clima vuelve a ser soleado, lo que provoca un descenso en el nivel de las aguas hasta los primeros días de enero. A medida que avanzan febrero y marzo, comienza la época de creciente con intensidad alta, conocida localmente como la temporada de invierno.

Las actividades de pesca y agricultura se realizan durante todo el año, aunque con variaciones en su constancia o intensidad en ciertos meses. La pesca se intensifica al inicio del periodo de creciente de alta intensidad, en marzo, y al comienzo de la vaciante de baja intensidad, en mayo, época en la que ocurre el desove de algunos peces durante los primeros 15 días del mes. Antes, durante el periodo de mijano, se aprovechaban especies como el “tigre zúngaro” *Pseudoplatystoma tigrinum*, “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “lisa” *Leporinus* sp., “gamitana” *Colossoma macropomum*, “dorado” *Brachyplatystoma rousseauxii* y bagres (Pimelodidae), con una extensión de aprovechamiento hasta septiembre. En la actualidad, solo se encuentran peces de menor tamaño, como el “boquichico” *Prochilodus nigricans*, “sardina” *Triportheus* sp., “ractacara” *Psectrogaster amazónica*, durante el periodo de mijano, y la duración de este fenómeno es solo de unos pocos días del mes. Anteriormente, durante estos periodos del año, la pesca comercial se volvía muy activa, aprovechando especies de gran tamaño.

Los peces migran con mayor frecuencia hacia fines de la creciente e inicios de la vaciante (en mayo). Este ciclo continúa hasta que los peces quedan atrapados en cuerpos de agua como cochas y quebradas.

La agricultura es fundamental para garantizar la soberanía alimentaria de estas comunidades, y por ello se practica durante todo el año. En las tierras altas disponibles se cultivan plátanos, yucas, frutales, etc., que son cultivos de periodo más extenso. Por otro lado, los cultivos de corto periodo vegetativo, como el maíz, las hortalizas y la yuca de tres meses, se realizan en tierras bajas inundables, debido a su gran fertilidad que se renueva anualmente gracias a los sedimentos depositados durante la temporada de creciente. La preparación de las chacras comienza en julio,

cuando el verano está bien consolidado, momento en el que se lleva a cabo la roza y quema de las chacras.

La caza es una actividad poco frecuente entre los pobladores, y solo se lleva a cabo durante el periodo de creciente, debido al agrupamiento de los animales en las restingas, tales como “huangana” *Tayassu pecari*, “majás” *Cuniculus paca*, “sajino” *Pecari tajacu* y “carachupa” *Dasyopus* sp.

Tabla N° 3.03. Calendario de actividades relacionado al nivel hidrológico del agua

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Leyenda

Nivel de intensidad de la creciente	Nivel de intensidad de la vaciante	Nivel de intensidad de las actividades
Intensidad alta	Intensidad alta	Intensidad alta
Intensidad media alta	Intensidad media alta	Intensidad media alta
Intensidad media	Intensidad media	Intensidad media
Intensidad media baja	Intensidad media baja	Intensidad media baja
Intensidad baja	Intensidad baja	Intensidad baja
Nulo	Nulo	Nulo

Periodo hidrológico del agua	Creciente					Vaciante				Creciente		
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Actividades												
Pesca												
Desove de peces												
Mijano												
Agricultura												
Caza												

3.3.3. Estimación de abundancia de la pesca

Los cuestionarios aplicados a las 130 personas de catorce comunidades estudiadas ubicadas en el Canal del Puinahua, indicaron que el conocimiento de la abundancia de peces fue consensuado (Proporción del 1er/2do autovalor > 3). Entre ellas, la comunidad de San Pedro I tuvo el mayor índice de consenso con el 18.73, seguida por la comunidad San Juan de Paucar con el 10.37, Las Palmas con 10.21 y las de menor índice de consenso en percepción de abundancia fueron Bellavista con 4.7 y San Pedro II con 5.00. Es importante reconocer que no hubo respuesta contradictoria o competencia negativa en las comunidades. (Ver tabla N° 04)

Tabla N° 3.04. Resumen del análisis del Consenso Cultural realizado en las comunidades del Canal del Puinahua

Parámetros	COMUNIDADES CANAL DEL PUINAHUA													
	Nueva Independencia	Las Palmas	Huacrachiro	Bellavista	San Miguel	Bretaña	Urarinas	Nuevo Kuwait	7 de junio	Jorge Chávez	San Pedro I	San Pedro II	Atún Poza	San Juan de Paucar
N° competencia negativa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1er autovalor	2.01	6.73	3.47	5.08	3.76	9.42	5.19	1.59	3.01	7.56	1.51	2.23	3.51	2.65
2do autovalor	0.31	0.66	0.39	1.08	0.49	1.35	0.59	0.00	0.33	0.85	0.08	446.00	0.48	0.26
Consenso en comunidad	6.57	10.21	8.85	4.70	7.75	6.99	8.88	>100.00	9.05	8.93	18.74	5.00	7.33	10.37
Acuerdo entre cazadores	56%	69%	70%	58%	64%	59%	72%	73%	70%	73%	61%	73%	66%	73%
N° de entrevistas	6	14	7	14	9	26	10	3	6	14	4	4	8	5

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Las encuestas a los pescadores sobre la abundancia de peces en estas comunidades del canal del Puinahua indican que ellos perciben en promedio como abundante a *Pterygoplichthys pardalis* “carachama” (Figura N° 05), *Potamorhina altamazonica* “llambina”, *Prochilodus nigricans* “boquichico”, *Triporthus angulatus* “sardina” *Psectrogaster amazonica* “ractacara”, especies que son capturadas muy a menudo por la zona, destinadas para la alimentación familiar y en pocas proporciones para su comercialización.



Figura N° 3.05. *Pterygoplichthys pardalis* “carachama” fue la especie percibida como abundante en las comunidades del canal del Puinahua. 2023

Es fundamental destacar que existen especies que funcionan como indicadores de la presión antrópica, tales como *Arapaima gigas* “paiche”, *Osteoglossum bicirrhosum* “arahuana”, *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón”, *Brachyplatystoma rousseauxii* “dorado”, *Colossoma macropomum* “gamitana” (García *et. al.*, 2018), las cuales también se ven afectadas por la frecuente actividad pesquera. Adicionalmente, se han tenido en cuenta especies catalogadas como frecuentes *Mylossoma albiscopum* “palometa”, *Potamorhina latior* “yahuarachi”, *Roeboides myersi* “dentón”, *Rhaphiodon vulpinus* “chambira”, *Pterodoras granulosus* “cahuara”, y además se identificaron las especies raras o ausentes según los relatos de los pescadores. Esta ausencia puede atribuirse a diversos factores, entre ellos la pesca indiscriminada a lo largo del tiempo, la alteración de hábitats como cochas y quebradas, así como la contaminación del río debido a residuos sólidos. Además, según la percepción de la población encuestada, la presencia cercana de una empresa petrolera ha contribuido a la contaminación acústica generada por los motores de las embarcaciones, afectando aún más la subsistencia de estas especies. El aumento demográfico ha generado una presión adicional en la pesca, alejando a los peces de la zona. Entre las especies afectadas por estos factores se encuentran *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón”, *Colossoma macropomum* “gamitana”, *Brachyplatystoma rousseauxii* “dorado”, *Arapaima gigas* “paiche” y *Brycon melanopterus* “sábalo huayero”. (Ver Fig. N°06)

El cuadro (Fig. N°06) presenta una clasificación de las especies según su condición de ausencia, rareza, frecuencia y abundancia, determinada mediante el cálculo de la mediana de los resultados obtenidos en las comunidades del canal del Puinahua. Además, se han incorporado cuadros adicionales que indican el tamaño de cada especie. Se destaca que las especies de menor tamaño, como la *Pygocentrus nattereri* “paña roja”, *Potamorhina altamazonica* “llambina”, *Prochilodus nigricans* “boquichico”, *Triportheus angulatus* “sardina”, *Psectrogaster amazonica* “ractacara” y *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”, exhiben una presencia significativa en los rangos de frecuencia y abundancia. En contraste, las especies de mayor tamaño, como *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón”, *Brachyplatystoma rousseauxii* “dorado”, *Arapaima gigas* “paiche” y *Brachyplatystoma vaillantii* “manitoa”, han sido percibidas como raras o ausentes. Estas especies más grandes no parecen ser indicadoras relevantes de las condiciones ambientales o de la diversidad de especies, ya que se encuentran en cantidades bajas. Esta observación sugiere que el tamaño de las especies puede desempeñar un papel importante en su presencia y distribución en el canal del Puinahua.

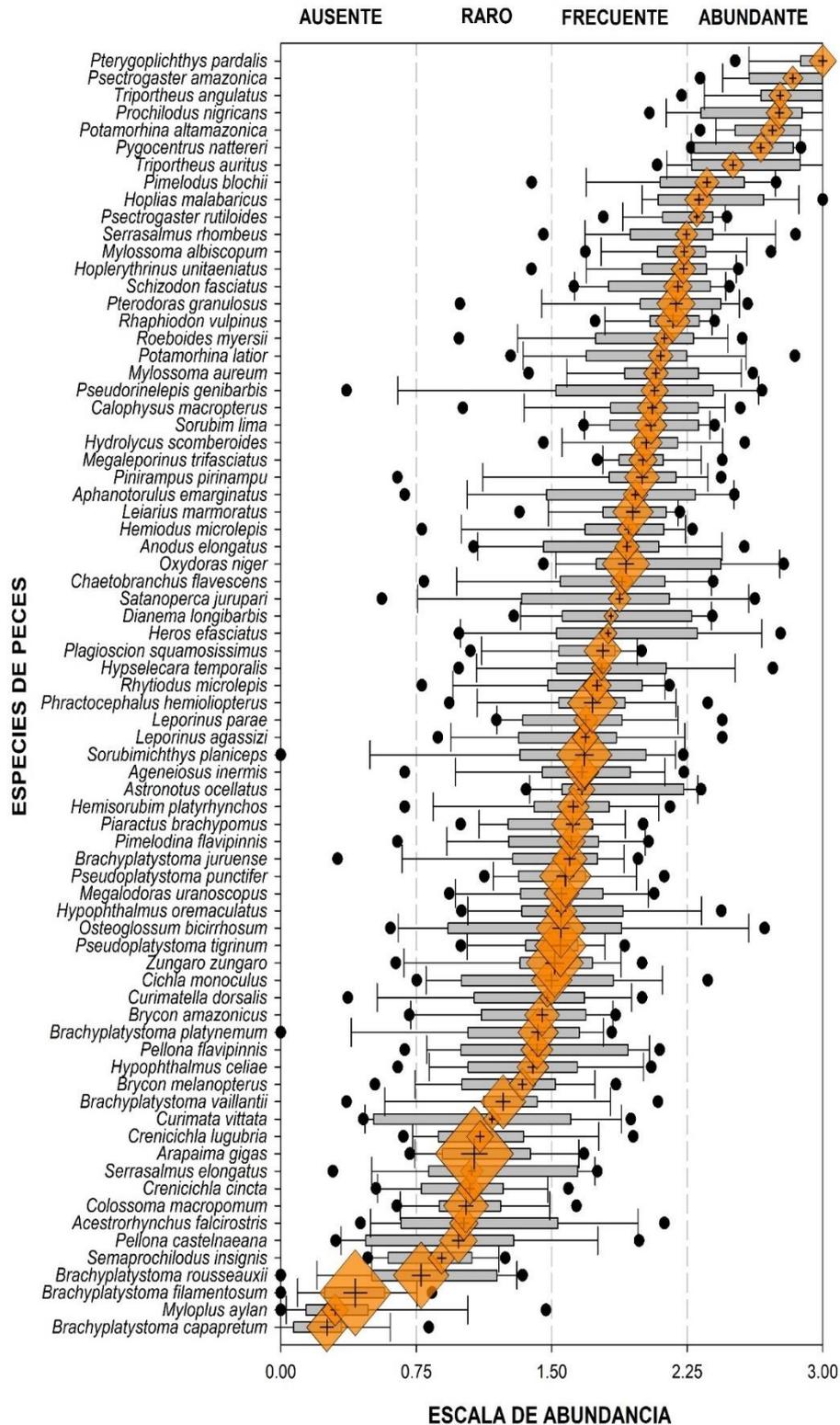


Figura N° 3.06. Escala de abundancia de las especies de peces del consenso cultural realizado en las comunidades del canal del Puinahua. 2023

A nivel de comunidades, se llevó a cabo un agrupamiento basado en un análisis de similitudes en las especies identificadas, considerando tanto la abundancia como la presencia de peces en la zona. Este análisis resultó en la formación de cinco grupos distintos.

El Grupo I está compuesto por las comunidades de Nueva Independencia, Huacrachiro, Bellavista, San Miguel y Bretaña. El Grupo II incluye a las comunidades de Jorge Chávez, Atún Poza y San Juan de Paucar. Por otro lado, el Grupo III está formado por las comunidades de Las Palmas, Urarinas, 7 de junio y San Pedro II. La comunidad de San Pedro I constituye exclusivamente el Grupo IV, mientras que el Grupo V lo conforma la comunidad de Nuevo Kuwait.

Esta clasificación, basada en la similitud de las especies presentes y su abundancia en cada comunidad, proporciona una visión organizada de la diversidad biológica y las características peculiares de cada grupo de comunidades en el área estudiada.

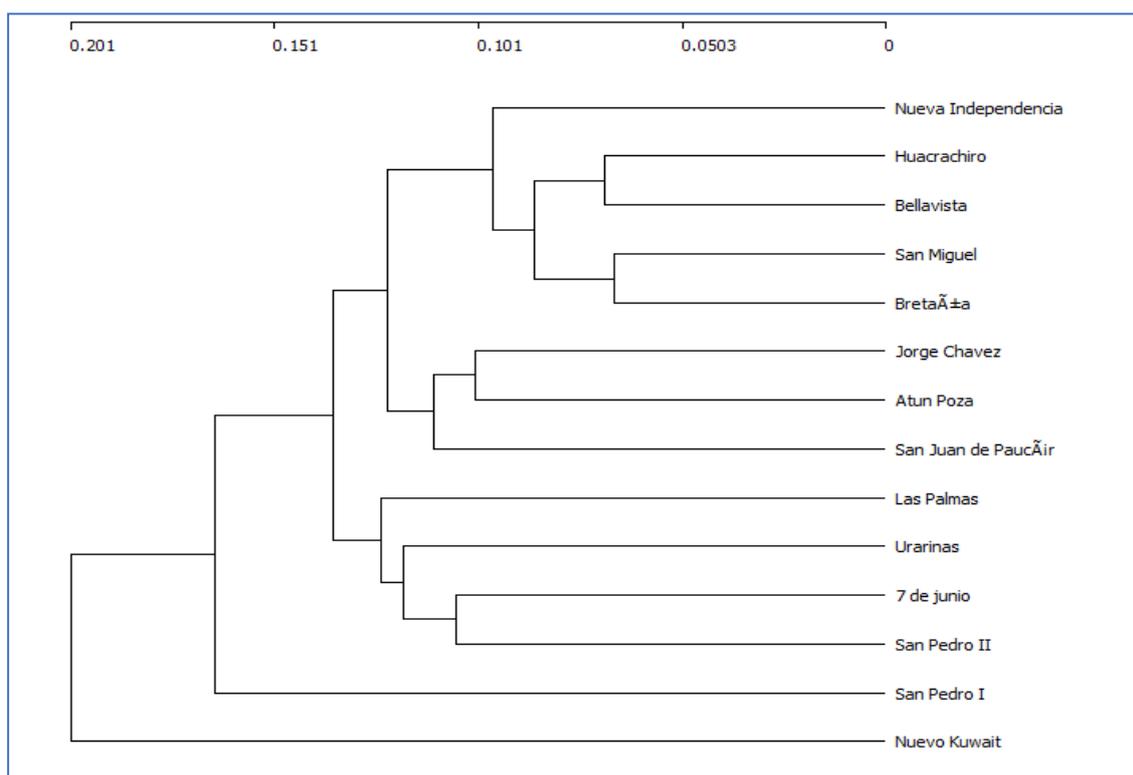


Figura N° 3.07. Análisis de similitudes en las comunidades de las especies de peces del consenso cultural realizado en las comunidades del canal del Puinahua. 2023

En un análisis específico por comunidades, se observa una leve disparidad en la abundancia de especies, tomando en cuenta las categorías definidas para la abundancia relativa de las especies de pesca en las comunidades del Canal del Puinahua. De acuerdo con estos criterios, donde se

considera de 0 a 0.75 como ausente, de 0.76 a 1.50 como raro, de 1.51 a 2.25 como frecuente y de 2.26 a 3.00 como abundante, se pueden destacar algunas variaciones en la presencia de especies en cada comunidad.

Es relevante señalar que las diferencias en la abundancia relativa pueden sugerir distintos niveles de presión pesquera o condiciones ambientales específicas en cada comunidad. Estos resultados específicos por comunidad proporcionan información valiosa para comprender la dinámica local de la biodiversidad y pueden ser fundamentales para la implementación de medidas de conservación y manejo sostenible en cada área.

- **Comunidad Nueva Independencia**

En la comunidad Nueva Independencia, mediante las encuestas del consenso cultural se identificaron 12 especies abundantes, destacando *Triportheus angulatus* “sardina”, *Psectrogaster amazonica* “ractacara” y *Potamorhina altamazonica* “llambina”. En la categoría de especies frecuentes con 37 especies en total, sobresalen *Mylossoma albiscopum* “palometa”, *Pseudopaltystoma tigrinum* “zúngaro” y *Cichla monoculus* “tucunaré”. Se registraron 20 especies raras, destacando *Brachyplatystoma platynemum* “tabla barba o mota flemosa”, *Brycon amazonicus* “sábalo cola roja” y *Arapaima gigas* “paiche”. Además, 5 especies, entre las que destacamos *Osteoglossum bicirrhosum* “arahuana” y *Colossoma macropomum* “gamitana”, fueron identificadas como ausentes.

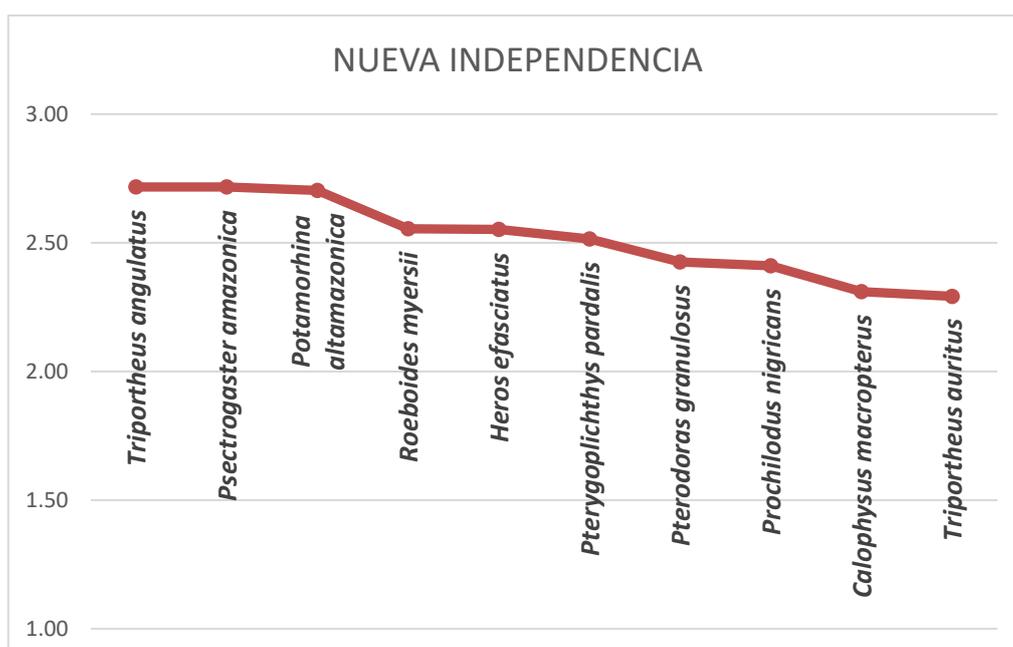


Figura N° 3.08. Abundancia de especies en la comunidad de Nueva Independencia. 2023

- **Comunidad Las Palmas**

En la comunidad Las Palmas, mediante las encuestas del consenso cultural se identificaron 16 especies abundantes, destacando *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”, *Pygocentrus nattereri* “paña roja”, *Prochilodus nigricans* “boquichico”. En la categoría de especies frecuentes con 28 especies en total, sobresalen *Triportheus angulatus* “sardina”, *Megaleporinus trifasciatus* “lisa cachete colorado”, *Potamorhina latior* “yahuarachi”, Se registraron 22 especies raras, destacando el *Pseudoplatystoma tigrinum* “tigre zúngaro”, *Brycon melanopterus* “sábalo huayero”, *Pimelodina flavipinnis* “mota rufo” y *Arapaima gigas* “paiche”. Además, ocho especies, entre las que destacamos *Osteoglossum bicirrhosum* “arahuana”, *Brachyplatystoma rousseauxii* “dorado” y *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón”, fueron identificadas como ausentes.

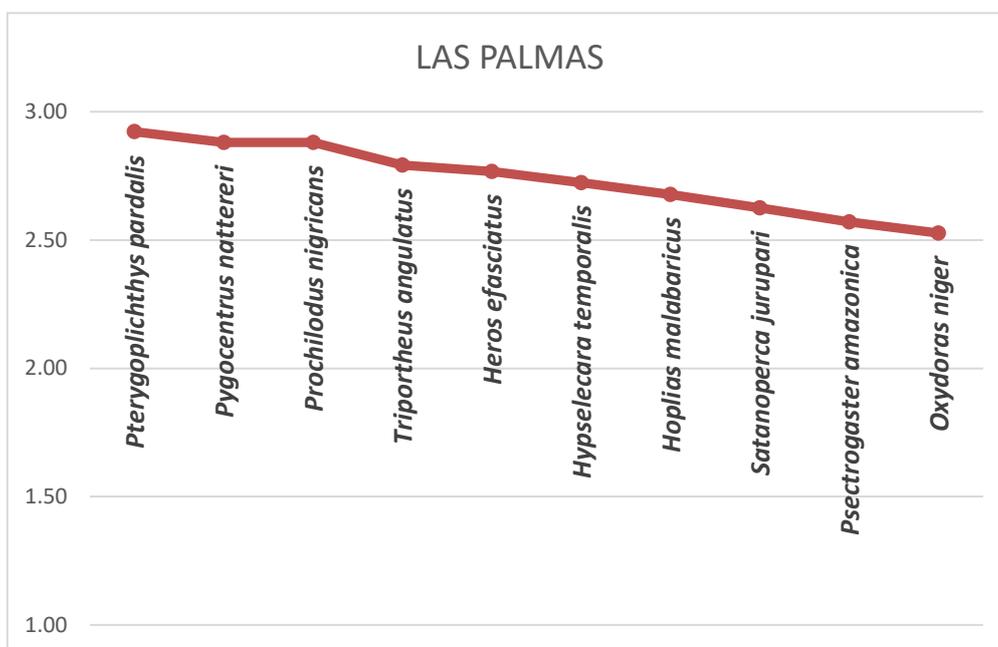


Figura N° 3.09. Abundancia de especies de peces en la comunidad de Las Palmas. 2023

- **Comunidad Huacrachiro**

En la comunidad de Huacrachiro, mediante las encuestas del consenso cultural se identificaron 24 especies abundantes, destacando *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”, *Psectrogaster amazonica* “ractacara”, *Pygocentrus nattereri* “paña roja” y *Prochilodus nigricans* “boquichico”. En la categoría de especies frecuentes con 37 especies en total, sobresalen *Leiarius marmoratus* “achara”, *Anodus elongatus* “yulilla”, Se registraron ocho especies raras, destacando el *Pseudoplatystoma tigrinum* “tigre zúngaro” y *Arapaima gigas* “paiche”. Además, cinco especies,

entre las que destacamos *Osteoglossum bicirrhosum* "arahuana", *Brachyplatystoma rousseauxii* "dorado" y *Brachyplatystoma filamentosum* "saltón", fueron identificadas como ausentes.

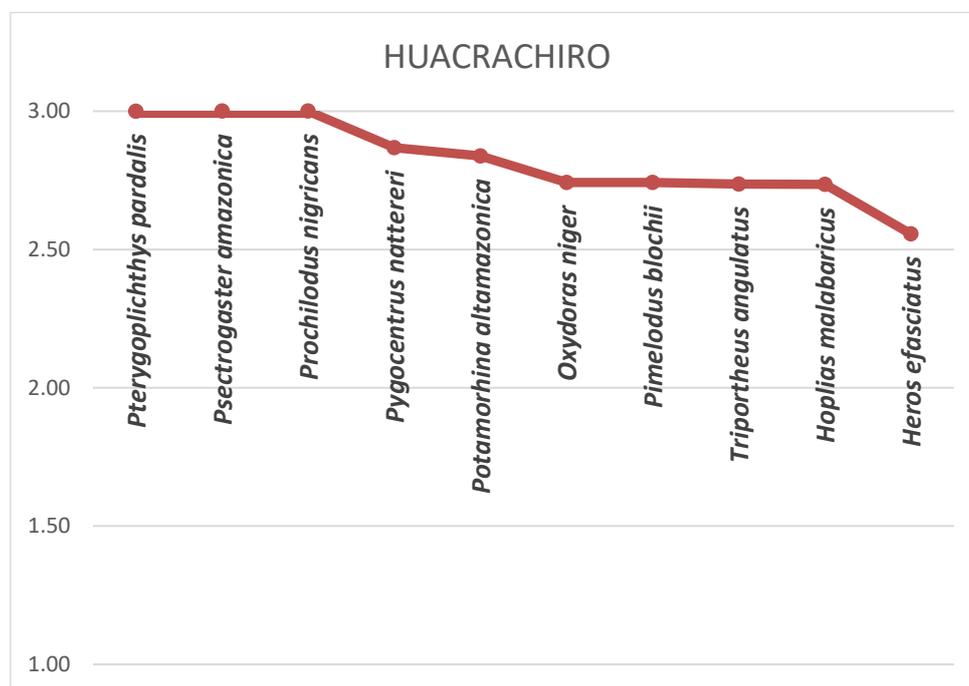


Figura N° 3.10. Abundancia de especies de peces en la comunidad de Huacrachiro. 2023

- **Comunidad Bellavista**

En la comunidad de Bellavista, mediante las encuestas del consenso cultural se identificaron 13 especies abundantes, coincidiendo en la mayoría de los casos con otras comunidades como el *Pterygoplichthys pardalis* "carachama", *Psectrogaster amazonica* "ractacara", *Pygocentrus nattereri* "pañá roja", *Prochilodus nigricans* "carachama". En la categoría de especies frecuentes con 46 especies en total, sobresalen *Leiarius marmoratus* "achara", *Anodus elongatus* "yulilla", *Potamorhina latior* "yahuarachi". Se registraron 12 especies raras, destacando el *Osteoglossum bicirrhosum* "arahuana", *Hypophtalmus celiae* "maparate con horquilla" *Lugubria cincta* "añashua". Además, tres especies, *Brachyplatystoma filamentosum* "saltón", *Myloplus aylan* "palometa banda negra", *Brachyplatystoma capapretum* "saltón negro" fueron identificadas como ausentes.

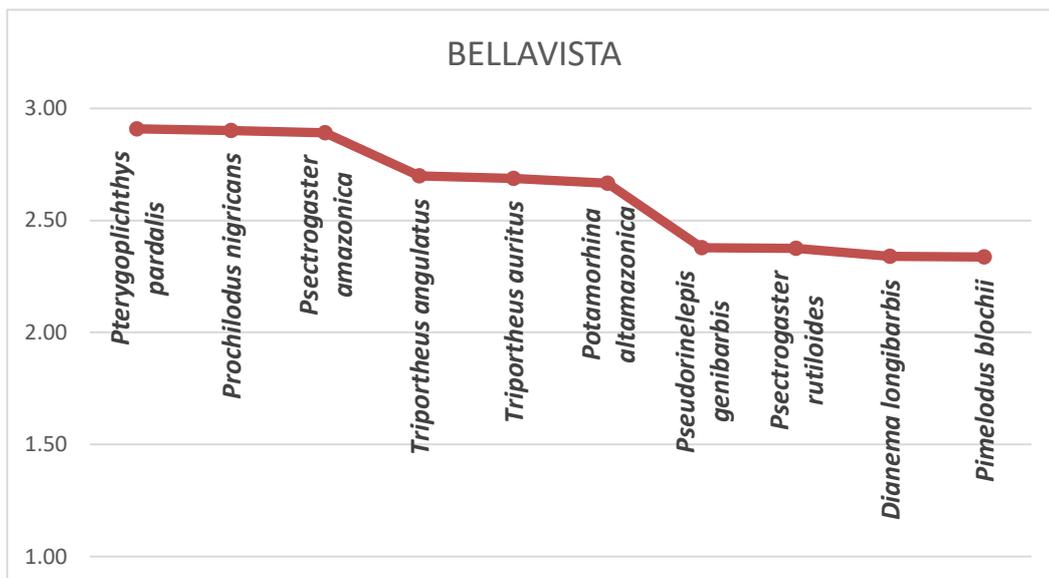


Figura N° 3.11. Abundancia de especies de peces en la comunidad de Bellavista. 2023

- **Comunidad San Miguel**

En la comunidad de San Miguel, se identificaron 14 especies abundantes, coincidiendo mayoritariamente con otras comunidades como el *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”, *Pygocentrus nattereri* “pañá roja”, *Prochilodus nigricans* “boquichio”. En la categoría de especies frecuentes con 43 especies en total, sobresalen *Roeboides myersii* “dentón”, *Sorubim lima* “shiripira”, *Ageneiosus inermis* “bocón”, Se registraron 14 especies raras, destacando el *Pseudoplatystoma tigrinum* “zúngaro”, *Brycon melanopterus* “sábalo huayero”, *Arapaima gigas* “paiche”. Además, tres especies, entre las que destacamos *Lugubria cincta* “añashua” y *Brachyplatystoma capapretum* “saltón negro” fueron identificadas como ausentes.

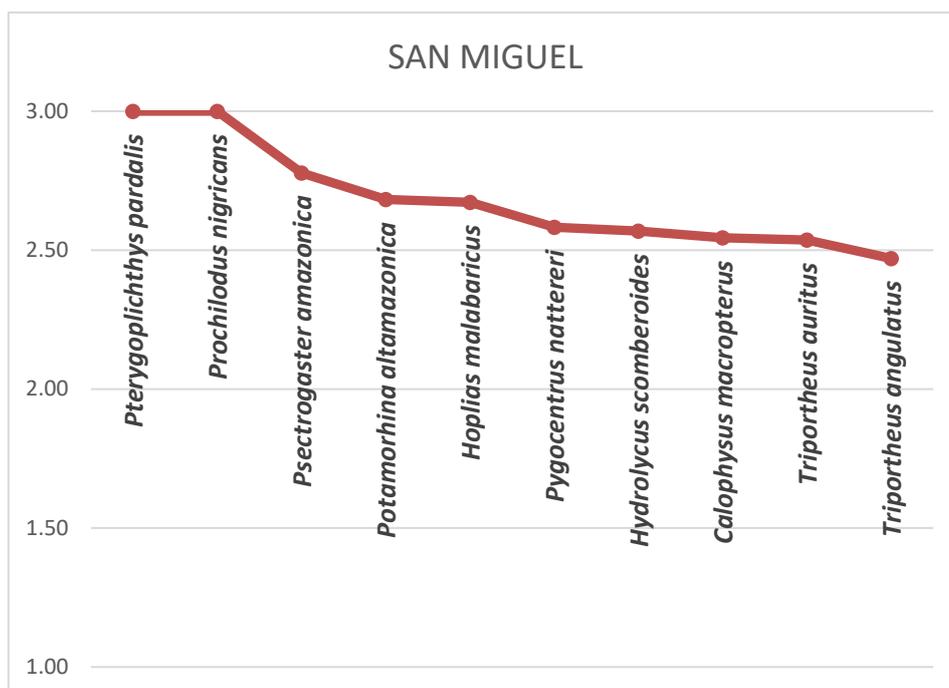


Figura N° 3.12. Abundancia de especies de peces en la comunidad de San Miguel. 2023

- **Centro Poblado Bretaña**

En el centro poblado Bretaña, se identificaron 17 especies abundantes, destacando *Triportheus angulatus* “sardina”, *Pygocentrus nattereri* “paña roja” y *Prochilodus nigricans* “boquichico”. En la categoría de especies frecuentes con 40 especies en total, sobresalen *Astronotus ocellatus* “acarahuazú”, *Megaleporinus trifasciatus* “lisa cachete colorado” y *Potamorhina latior* “yahuarachi”. Se registraron 13 especies raras, destacando *Hemisorubim platyrhynchos* “toa”, *Cichla monoculus* “tucunaré” y *Anodus elongatus* “yulilla”. Además, cuatro especies, destacando *Serrasalmus elongatus* “paña larga”, *Brachyplatystoma capapretum* “saltón negro” y *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón” fueron identificadas como ausentes.

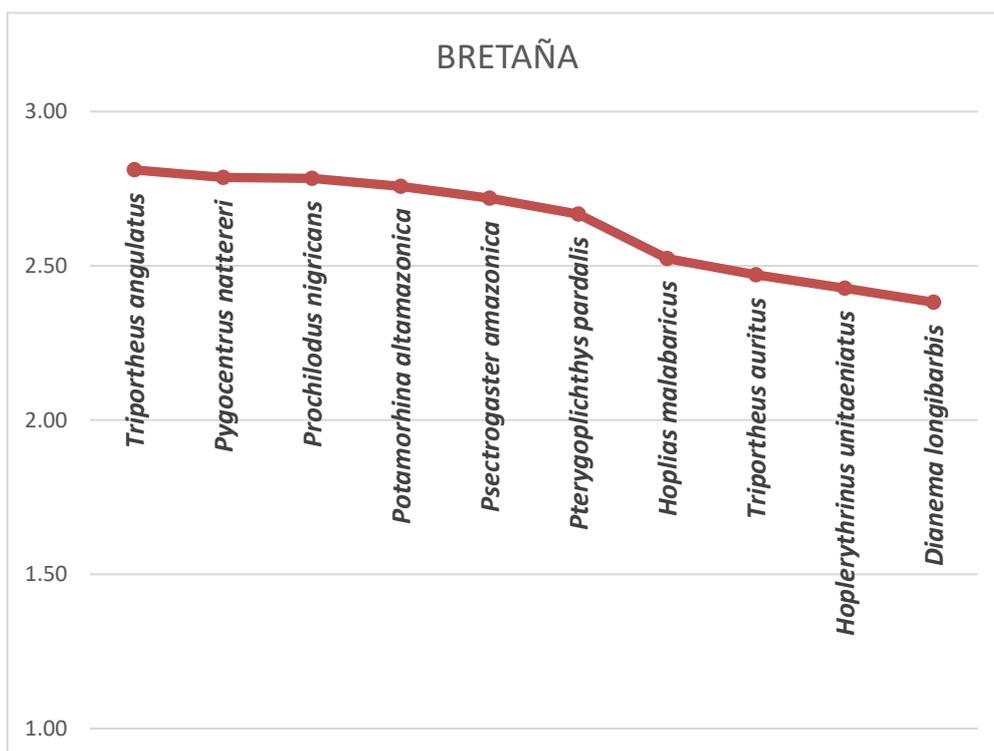


Figura N° 3.13. Abundancia de especies de peces en Centro Poblado Bretaña. 2023

- **Comunidad Urarinas**

En la comunidad de Urarinas, se identificaron 17 especies abundantes, sobresaliendo el *Triportheus angulatus* “sardina”, *Potamorhina altamazonica* “llambina” y *Psectrogaster amazonica* “ractacara”. En la categoría de especies frecuentes con 25 especies en total, sobresalen *Rhaphiodon vulpinus* “chambira”, *Hemiodus microlepis* “yulilla”, *Sorubim lima* “shiripira”. Se registraron 23 especies raras, destacando *Megalodoras uranoscopus* “pez churero” y *Acestrorhynchus falcistrostris* “pez zorro”. Además, nueve especies, destacando *Arapaima gigas* “paiche”, *Brachyplatystoma rousseauxii* “dorado” y *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón”, fueron identificadas como ausentes.

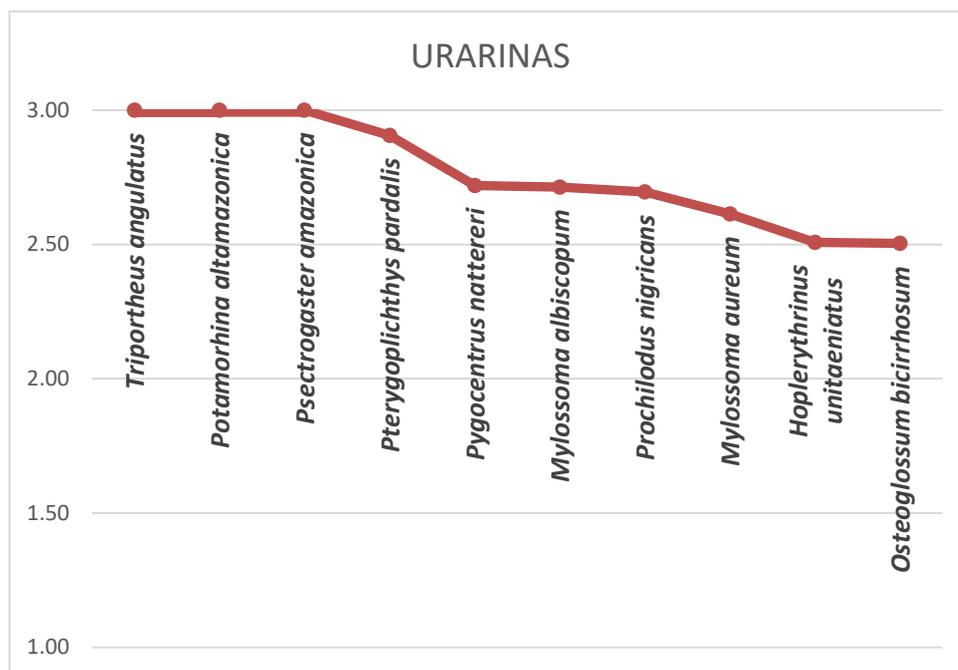


Figura N° 3.14. Abundancia de especies de peces en la comunidad de Urarinas. 2023

- **Comunidad Nuevo Kuwait**

En la comunidad de Nuevo Kuwait se identificaron 14 especies abundantes, con notorio protagonismo de *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”, *Triportheus angulatus* “sardina” y *Osteoglossum bicirrhosum* “arahuana”. En la categoría de especies frecuentes, compuesta por 23 especies, destacan *Megaleporinus trifasciatus* “lisa cachete colorado”, *Rhytiodus microlepis* “lisa negra”, *Oxydoras niger* “turushuqui” y *Arapaima gigas*. Asimismo, se registraron 17 especies raras, entre las que sobresalen *Leporinus parae* “lisa”, *Brycon amazonicus* “sábalo cola roja” y *Potamorhina latior* “yahuarachi”. Por último, 20 especies, entre las que destacamos *Brachyplatystoma rousseauxii* “dorado”, *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón” y *Pimelodina flavipinnis* “mota rufo”, fueron identificadas como ausentes. Este último caso es particular debido a que la zona de aprovechamiento es una tipishca, lo que podría explicar la limitada variedad de especies debido a la sobrepesca.

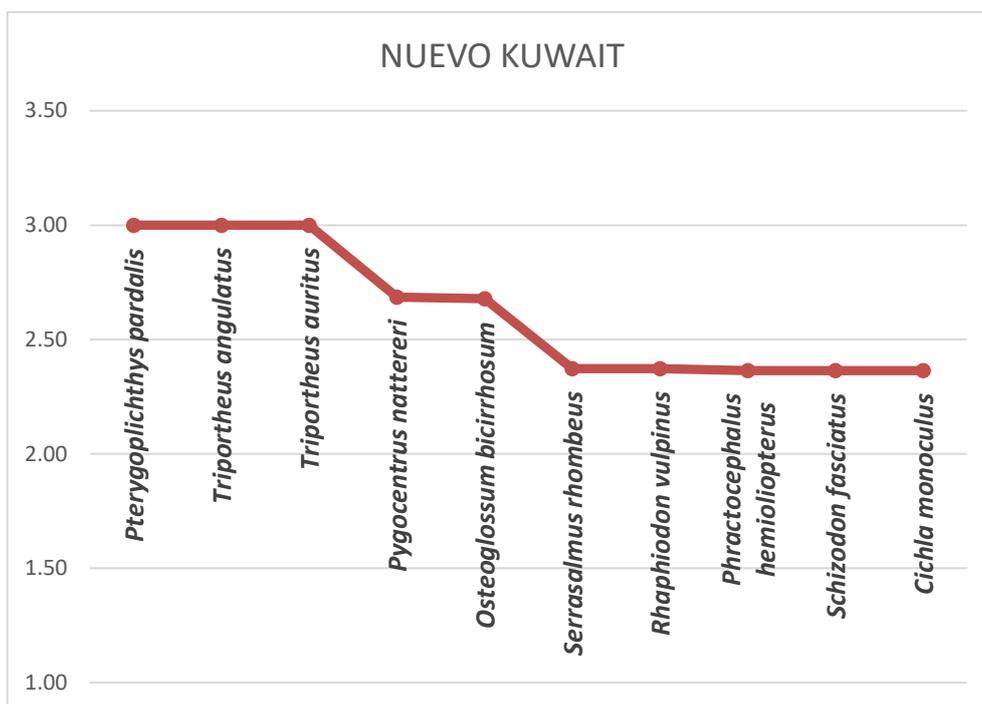


Figura N° 3.15. Abundancia de especies de peces en la comunidad de Nuevo Kuwait. 2023

- **Comunidad 7 de junio**

En la comunidad de 7 de junio, se identificaron 19 especies abundantes, destacando la presencia significativa de *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”, *Triportheus angulatus* “sardina”, *Triportheus auritus* “sardina” y *Potamorhina altamazonica* “llambina”. En la categoría de especies frecuentes, compuesta por 30 especies, sobresalen *Megaleporinus trifasciatus* “lisa cachete colorado”, *Schizodon fasciatus* “lisa 4 bandas” y *Roeboides myersii* “dentón”. Además, se registraron 20 especies raras, entre las que destacan *Megalodoras uranoscopus* “pez churero”, *Arapaima gigas* “paiche”, *Osteoglossum bicirrhosum* “arahuana” y *Brachyplatystoma rousseauxii* “dorado”. Por último, cinco especies, entre las que destacan *Curimata vittata* “ractacara pintada”, *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón” y *Brachyplatystoma capapretum* “saltón negro”, fueron identificadas como ausentes. Estos hallazgos ofrecen una visión detallada de la diversidad de especies en la comunidad, resaltando que las especies pequeñas dominan estas zonas, encontrando un ausentismo de especies de gran tamaño.



Figura N° 3.16. Abundancia de especies de peces en la comunidad de 7 de junio. 2023

- **Comunidad Jorge Chávez**

En la comunidad de Jorge Chávez, se identificaron 17 especies abundantes, sobresaliendo el *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”, *Mylossoma albiscopum* “palometa” y *Prochilodus nigricans* “boquichico”. En la categoría de especies frecuentes con 28 especies en total, sobresalen *Schizodon fasciatus* “lisa 4 bandas”, *Cichla monoculus* “tucunaré”, *Pseudoplatystoma tigrinum* “tigre zúngaro”, *Potamorhina latior* “yahuarachi”, *Osteoglossum bicirrhosum* “arahuana”. Se registraron 24 especies raras, destacando el *Aphanotorulus emarginatus* “carachama playera”. *Arapaima gigas* “paiche”, *Leporinus parae* “lisa” Además, ocho especies, entre las que destacan *Brycon amazonicus* “sábalo cola roja”, *Semaprochilodus insignis* “yaraqui” y *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón”, fueron identificadas como ausentes.

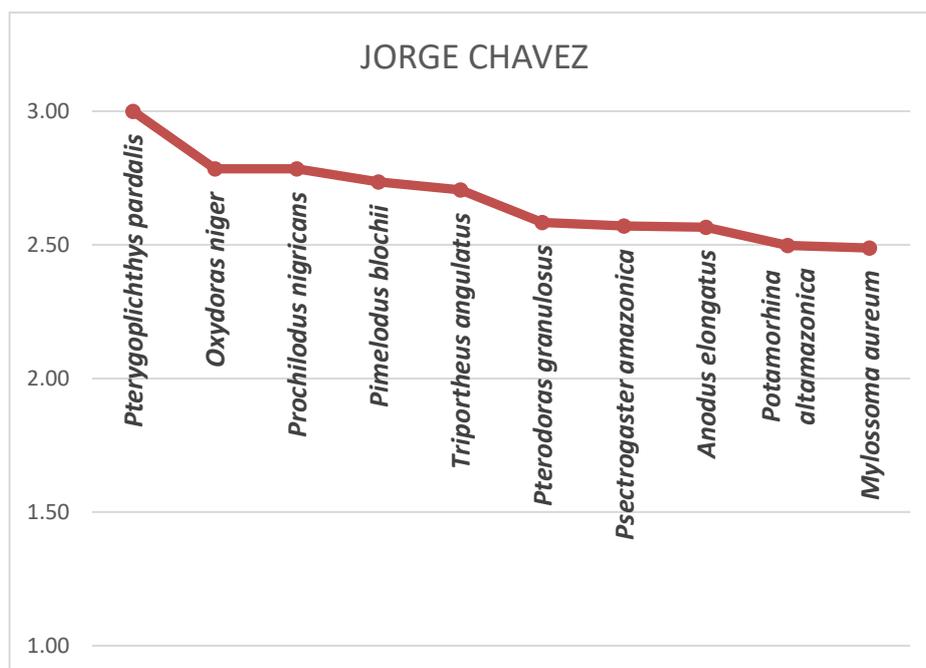


Figura N° 3.17. Abundancia de especies de peces en la comunidad de Jorge Chávez. 2023.

- **Comunidad San Pedro I**

En la comunidad de San Pedro I se identificaron 12 especies abundantes, sobresaliendo *Psectrogaster amazonica* “ractacara”, *Hoplias malabaricus* “fasaco” y *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”. En la categoría de especies frecuentes con 18 especies en total, sobresalen *Psectrogaster rutiloides* “chio chio”, *Pterodoras granulosus* “cahuara” y *Chaetobranchius flavescens* “bujurqui vaso”. Se registraron 33 especies raras, destacando *Osteoglossum bicirrhosum* “arahuana”, *Oxydoras niger* “turushuqui”, *Arapaima gigas* y *Colossoma macropomum*. Además, 11 especies, entre las que destacan *Brycon amazonicus* “sábalo cola roja”, *Lugubria cincta* “añashua”, *Curimata vittata* “ractacara pintada”, *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón”, fueron identificadas como ausentes.

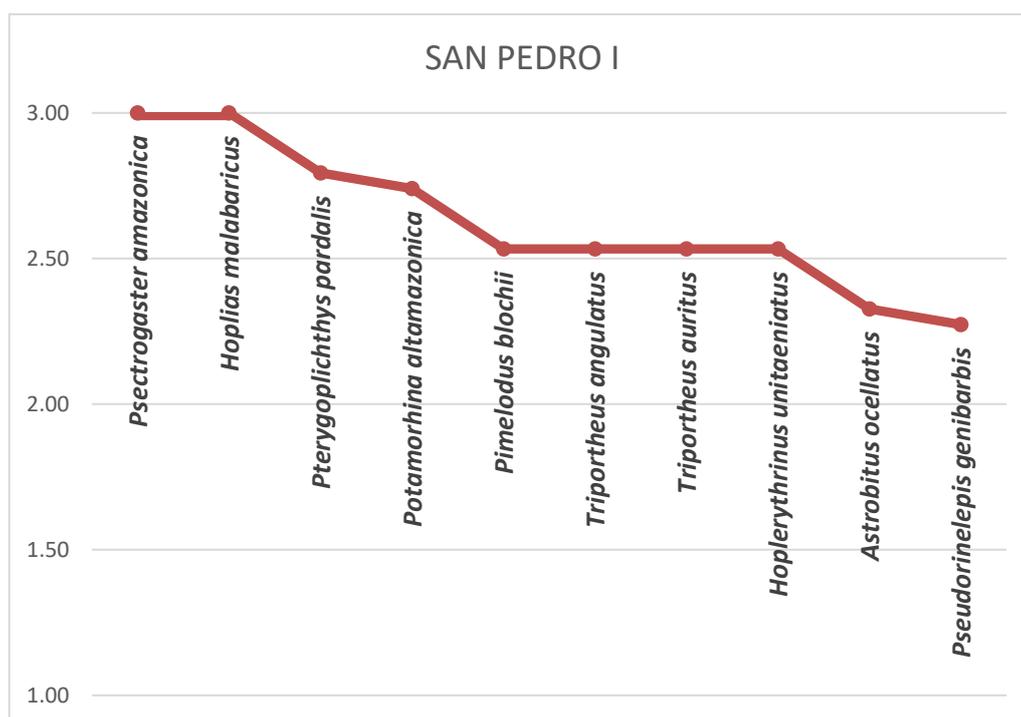


Figura N° 3.18. Abundancia de especies de peces en la comunidad de San Pedro I. 2023

- **Comunidad San Pedro II**

En la comunidad de San Pedro I se identificaron 17 especies abundantes, sobresaliendo *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”, *Potamorhina altamazonica* “lambina”, *Psectrogaster amazonica* “ractacara”, *Pygocentrus nattereri* “pañá roja”, En la categoría de especies frecuentes con 38 especies en total, sobresalen *Heros efasciatus* “bujurqui hacha vieja”, *Hypselecara temporalis* “bujurqui morado” *Potamorhina latior* “yahuarachi”, *Hoplias malabaricus* “fasaco”, *Pseudoplatystoma tigrinum* “tigre zúngaro”. Se registraron 15 especies raras, destacando *Brachyplatystoma vaillantii* “manitoa”, *Hoplerthrinus unitaeniatus* “shuyo”, *Anodus elongatus* “yulilla” y *Arapaima gigas* “paiche”. Además, cuatro especies, entre las que destacan *Pellona castelnaeana* “pez chino o bacalao”, *Brachyplatystoma rousseauxii* “dorado”, *Brachyplatystoma capapretum* “saltón negro” y *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón” fueron identificadas como ausentes, obteniendo estos dos últimos una puntuación de 0 (cero) vistas o encuentros en los últimos años.

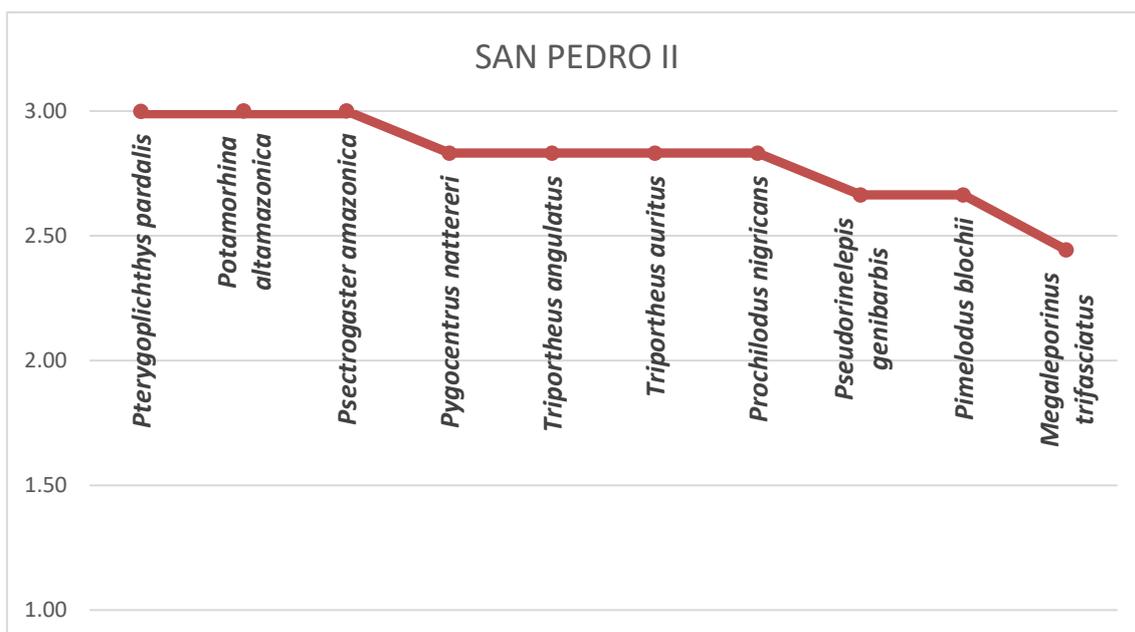


Figura N° 3.19. Abundancia de especies de peces en la comunidad de San Pedro II. 2023

- **Comunidad Atún Poza**

En la comunidad de Atún Poza se identificaron 12 especies abundantes, sobresaliendo *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”, *Prochilodus nigricans* “boquichico”, *Pseudorinelepis genibarbis* “carachama sin costilla”, *Psectrogaster amazonica* “ractacara”, En la categoría de especies frecuentes con 39 especies en total, sobresalen *Potamorhina latior* “Yahuarachi”, *Pinirampus pirinampu* “mota blanca”, *Arapaima gigas* “paiche”, *Osteoglossum bicirrhosum* “arahuana”. Se registraron 18 especies raras, destacando *Rhytiodus microlepis* “lisa negra” y *Brycon melanopterus* “sábalo huayero”. Además, cinco especies, entre las que destacan *Acestrorhynchus falcirostris* “pez zorro”, *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón” y *Semaprochilodus insignis* “yaraqui” fueron categorizadas como ausentes.

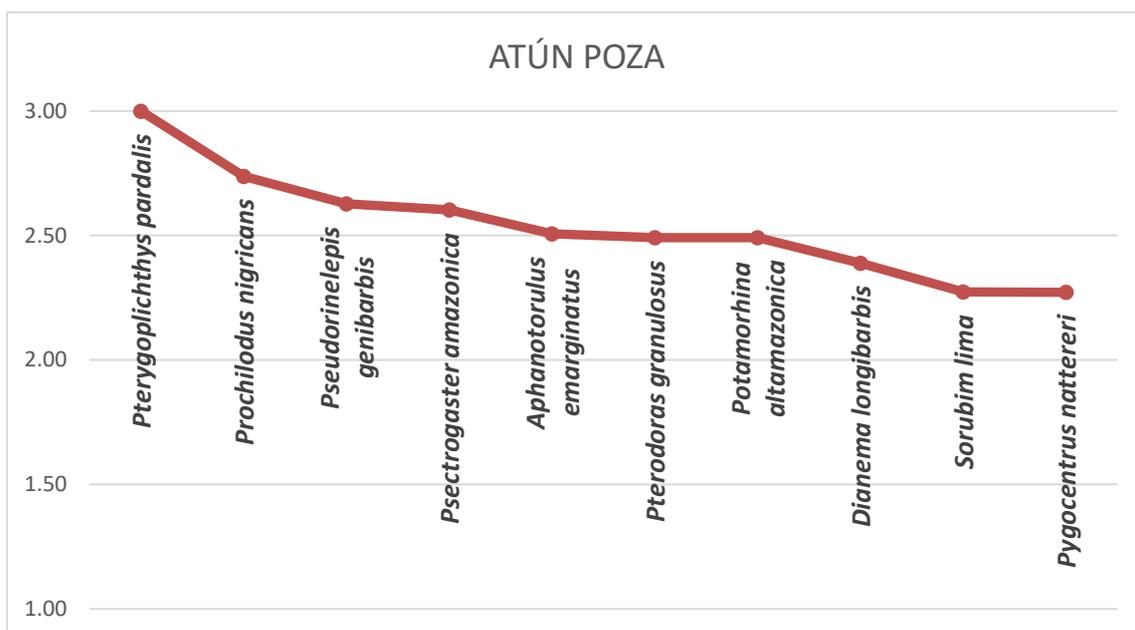


Figura N° 3.20. Abundancia de especies de peces en la comunidad de Atún Poza. 2023

- **Comunidad San Juan de Paucar**

En la comunidad de San Juan de Paucar se identificaron 14 especies abundantes, sobresaliendo *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”, *Triportheus angulatus* “sardina”, *Triportheus auritus* “sardina” y *Psectrogaster amazonica* “ractacara”. En la categoría de especies frecuentes con 33 especies en total, sobresalen *Prochilodus nigricans* “Boquichico”, *Mylossoma albiscopum* “palometa” y *Osteoglossum bicirrhosum* “arahuana”. Se registraron 18 especies raras, destacando *Brachyplatystoma juruense* “zúngaro alianza”, *Piaractus brachypomus* “paco” y *Brachyplatystoma rousseauxii* “dorado”. Además, nueve especies, entre las que destacan *Cichla monoculus* “tucunaré”, *Semaprochilodus insignis* “yaraqui” y *Brachyplatystoma filamentosum* “saltón”, fueron identificadas como ausentes.

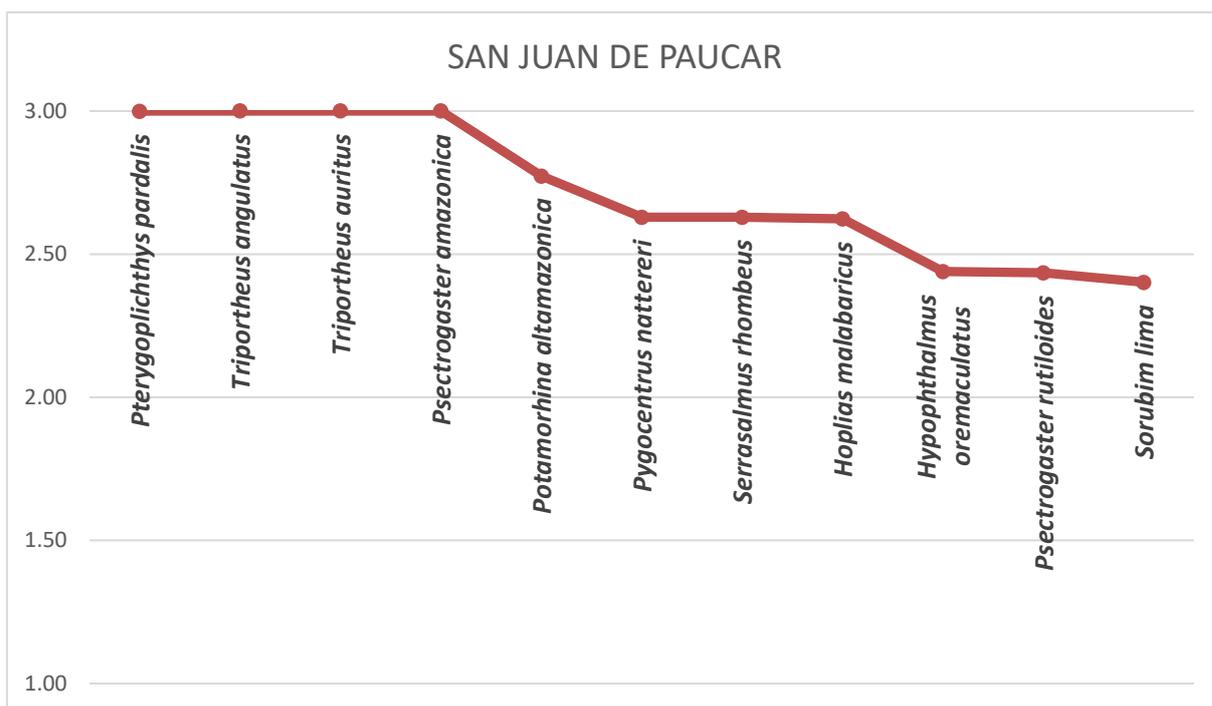


Figura N° 3.21. Abundancia de especies de peces en la comunidad de San Juan de Paucar.
2023

3.3.4. Importancia socio económica de la pesca / pesca-comercio

Dentro del Canal del Puinahua se desarrollan diversas actividades económicas destinadas al sustento familiar, primordialmente centradas en la comercialización de recursos naturales. La agricultura se posiciona como la actividad principal en el Canal del Puinahua, destacando la venta de productos como yuca *Manihot esculenta*, plátano *Musa x Paradisiaca* y diversas verduras como ají dulce *Capsicum annum* y tomate *Solanum lycopersicum*. Este predominio se atribuye a las percepciones de los entrevistados, quienes argumentan que, en la actualidad, la agricultura representa una opción más rentable en comparación con otras actividades económicas. Este cambio lo fundamentan en la disminución cuantitativa del recurso pesquero experimentada durante el último año.

La pesca, considerada la segunda actividad más relevante, se ve afectada por la mencionada reducción en la disponibilidad del recurso. No obstante, algunas personas sostienen que la pesca continúa siendo la actividad económica más accesible para obtener ingresos, en contraste con la agricultura. Esto se atribuye a la necesidad de esperar varios meses para la cosecha en la agricultura, dependiendo del tipo de cultivo.

Estas dos actividades, la agricultura y la pesca, ostentan un peso significativo en la dinámica económica del Canal del Puinahua. Posteriormente, se consideran otras ocupaciones de manera secundaria, como trabajos asalariados, comercio en bodegas, extracción maderera y diversas actividades, aunque con una participación menor.

Tabla N° 3.05. Actividades económicas realizada por la población de la cuenca del Puinahua.

Actividades	Agricultura	Pesca	Jornal	Comercio	Crianza de aves	Extracción de madera	Otros	Total general
7 de junio	1	5						6
Atún Poza	1	5		1	1			8
Bellavista	10	4						14
Bretaña	9	14	2				1	26
Huacrachiro	8							8
Jorge Chávez	3	10						13
Las Palmas	6	7		1	1			15
Nueva Independencia	6							6
Nuevo Kuwait	1	2						3
San José	1							1
San Juan de Paucar		5						5
San Miguel	7	1	1					9
San Pedro I	4							4
San Pedro II	4							4
Urarinas	1	8				1		10
Total	62	61	3	2	2	1	1	132

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

En el marco de la actividad pesquera, se llevó a cabo un análisis comparativo de la frecuencia de la pesca en el Canal del Puinahua, contrastando la situación actual con la registrada hace cinco años. Los resultados revelaron que hace cinco años la práctica pesquera era predominantemente diaria, indicando una mayor dedicación por parte de la población en ese momento.

Actualmente, se observa un cambio significativo en la dinámica pesquera. Se identificó que algunas personas, que anteriormente se dedicaban a la pesca hace cinco años, han abandonado esta actividad. Además, se constató una alteración en la frecuencia de la pesca; lo que antes era un patrón diario ha evolucionado a una frecuencia de cada dos días en el presente. Este fenómeno sugiere transformaciones notables en los hábitos y la participación de la comunidad en la actividad pesquera a lo largo del periodo considerado en el estudio.

Tabla N° 3.06. Diferencia en la rutina de pesca de los pobladores desde hace 5 años a la actualidad

Comunidades	Hace 5 años				Actualmente				
	Diario	Cada 2 días	Cada 7 días	Cada 15 días	No pesca	Diario	Cada 2 días	Cada 7 días	Cada 15 días
7 de junio	6					3	3		
Atún Poza	4	2	2				3	2	3
Bellavista	4	8	2		1		4	7	2
Bretaña	11	9	2	4	2	2	15	3	4
Huacrachiro	2	3	2	1				3	5
Jorge Chávez	10	2	1			5	4	2	2
Las Palmas	6	7	2		1	1	4	3	6
Nueva Independencia		5	1		1	1		2	2
Nuevo Kuwait	2	1				2	1		
San José	1						1		
San Juan de Paucar	4	1					4		1
San Miguel	4	3	2			1	1	5	2
San Pedro I	3			1			2	2	
San Pedro II	3	1					2	2	
Urarinas	9		1			4	5	1	
Total	69	42	15	6	5	19	49	32	27

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

También se han identificado cambios relacionados al tiempo dedicado a la actividad pesquera en la actualidad. Hace cinco años la mayoría de los individuos empleaban entre 1 y 2 horas diarias a la pesca. En la actualidad, se ha constatado que hay personas que antes practicaban la pesca y que actualmente no lo hacen, mientras que aquellos que continúan en la actividad experimentan un incremento en el tiempo de dedicación, alcanzando las 6 horas o más por jornada.

Este fenómeno también se vincula con cambios en la disponibilidad del recurso pesquero, ya que la percepción general es que en la actualidad existe una menor abundancia. En consecuencia, los pescadores destinan un tiempo prolongado a la actividad para maximizar sus capturas. Además, se destaca que los caminos hacia las zonas de pesca se han vuelto más dificultosos debido al fenómeno de la disminución de los caudales de los ríos, lo que provoca que el trayecto hacia las áreas de pesca se haya vuelto más largo y complejo. Estos elementos combinados dan cuenta de un cambio en las dinámicas temporales y logísticas asociadas a la actividad pesquera en la actualidad.

Tabla N° 3.07. Diferencia en la cantidad de horas en la actividad pesquera desde hace 5 años a la actualidad

Comunidades	Hace 5 años			Actualmente			
	1-2 horas	3-4 horas	Más de 6 horas	No pesca	1-2 horas	3-4 horas	Más de 6 horas
7 de junio	1	5				1	5
Atún Poza	5	3			1	3	4
Bellavista	3	4	7			1	13
Bretaña	13	6	7	2		4	20
Huacrachiro	4		4			3	5
Jorge Chávez	7	5	1		1	2	10
Las Palmas	7	4	4			1	14
Nueva Independencia	4	1	1		1	1	4
Nuevo Kuwait	2	1				2	1
San José		1				1	
San Juan de Paucar	3	1	1			1	4
San Miguel	5	3	1			3	6
San Pedro I	4				2	2	
San Pedro II	3		1			1	3
Urarinas	5	2	3		1	3	6
Total	66	36	30	2	6	29	95

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Además, se llevó a cabo un análisis detallado del orden de importancia de diversas especies de peces, tanto en lo que respecta a su comercialización como a su contribución en la alimentación del hogar. Se preguntó qué especies son más importantes en la escala de mayor a menor y se llegó a los siguientes resultados.

En términos de orden de importancia dentro de la venta, la especie *Prochilodus nigricans* “boquichico” emerge como la especie de mayor importancia, representando la fracción más significativa en términos de volumen de ventas. Le sigue en importancia el *Astronotus ocellatus* “acarahuazú”, consolidándose como la segunda especie más relevante en el mercado pesquero.

A continuación, se ubican en orden de importancia el *Pseudoplatystoma tigrinum* “tigre zúngaro”, *Cichla monoculus* “tucunaré”, *Pterygoplichthys pardalis* “carachama” y *Mylossoma* sp. “palometa. Estos hallazgos proporcionan una visión integral de la estructura de las ventas en el sector pesquero, destacando la diversidad de especies que contribuyen significativamente a la economía local y regional.

En el contexto de la relevancia de diversas especies de peces para la alimentación, se procedió a un análisis que reveló una notable similitud en los primeros puestos según un orden de importancia, como primer lugar se tiene en cuenta al *Prochilodus nigricans* “boquichico”, después está *Pterygoplichthys pardalis* “carachama” y el *Astronotus ocellatus* “acarahuazú”. Posteriormente, se consideran las siguientes especies en orden de relevancia para la alimentación: *Psectrogaster amazonica* “ractacara”, *Mylossoma* sp. “palometa” y *Pseudoplatystoma tigrinum* “tigre zúngaro”.

Esta disposición jerarquizada refleja la contribución relativa de cada especie de pez a la dieta alimentaria, resaltando las similitudes en importancia entre las primeras posiciones y proporcionando una visión estructurada de las preferencias alimenticias dentro de la comunidad estudiada.

De tal manera se nota una similitud de preferencia de peces en la alimentación y la venta, lo que indica que el *Prochilodus nigricans* “boquichico” y el *Astronotus ocellatus* “acarahuazú” son los preferidos para la población del Puinahua.

En consonancia con la continua evaluación comparativa entre el período actual y el correspondiente hace cinco años, se realizó un análisis focalizado en la cantidad de peces capturados por pescador en un lapso de dos semanas. La diferencia observada entre la situación actual y la de hace cinco años, se sustenta en un estudio de muestra estadística, cuyo resultado exhibió un valor de $p < 0.0001$. Este indicador estadístico enfatiza de manera significativa la notable diferencia en la productividad pesquera durante un periodo de dos semanas entre los dos periodos temporales mencionados. En consecuencia, se procedió a determinar el valor medio de las dos muestras, correspondientes a los periodos hace cinco años y la actualidad, revelando que hace cinco años la captura promedio era de 200 kg, mientras que en la actualidad se reduce a 12 kg.

El gráfico de barras generado a partir de estos datos presenta visualmente la marcada diferencia cuantitativa entre las dos muestras en dos distintos tiempos, proporcionando una representación gráfica efectiva de la evolución en la captura de peces por pescador en el periodo de dos semanas, durante el lapso considerado.

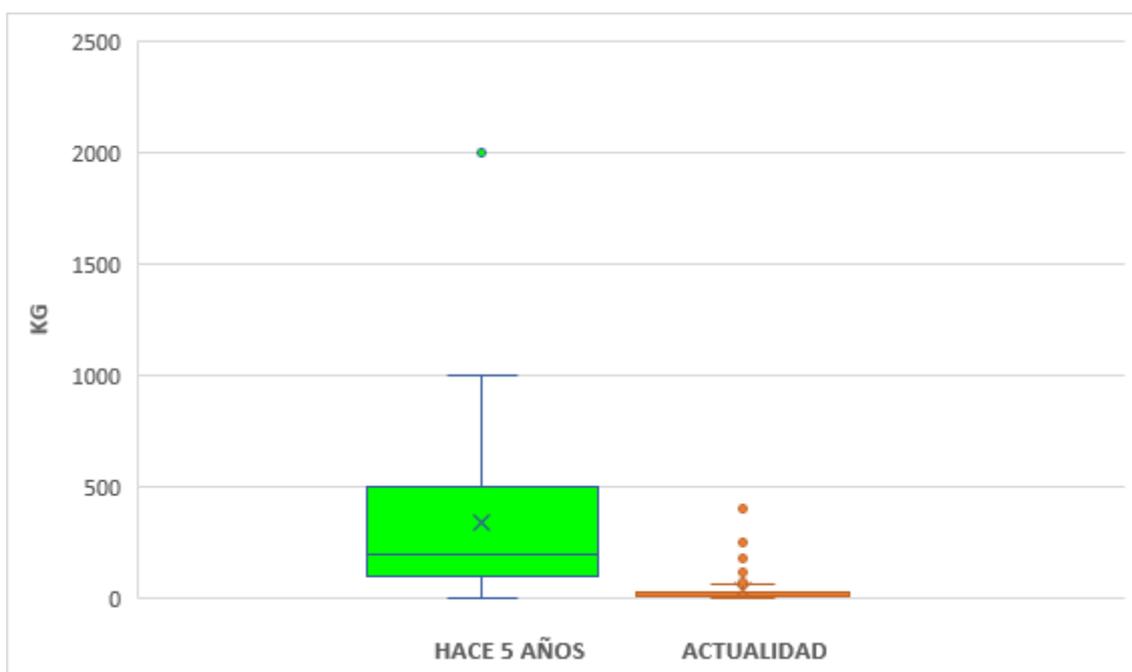


Figura N° 3.22. evaluación comparativa entre el período actual y el correspondiente hace cinco años.

En el contexto de la comercialización de productos pesqueros, se identifican diversos puntos de venta, específicamente en el Canal del Puinahua. Se observa una preferencia marcada por la venta dentro de la propia comunidad, dirigida hacia los vecinos locales. Asimismo, surge la figura de los conocidos "habilitadores", individuos comerciantes que adquieren pescado mediante la compra en las comunidades a precios inferiores a los ofrecidos en pueblos más grandes o ciudades. Estos intermediarios compran para vender a comerciantes especializados, quienes a su vez abastecen mercados en ciudades más grandes como Pucallpa, Requena y Nauta.

Estos intermediarios toman como ventaja la lejanía de estas comunidades para que obtengan un precio más bajo por parte de los pobladores. Adicionalmente, los pescadores destacan la elección de algunas personas, ya sean vecinos o familiares, para que se trasladen a vender sus productos en pueblos o caseríos cercanos, considerando esta opción como económicamente más ventajosa que limitarse a la venta exclusiva en la propia comunidad. Otros enfoques incluyen la venta directa en ciudades de mayor tamaño como Iquitos, allí también se opta por buscar familiares o vecinos para que faciliten la tarea de la comercialización. Este panorama diversificado refleja la complejidad y variedad de estrategias adoptadas por los actores involucrados en la cadena de comercialización de productos pesqueros en la región del Puinahua.

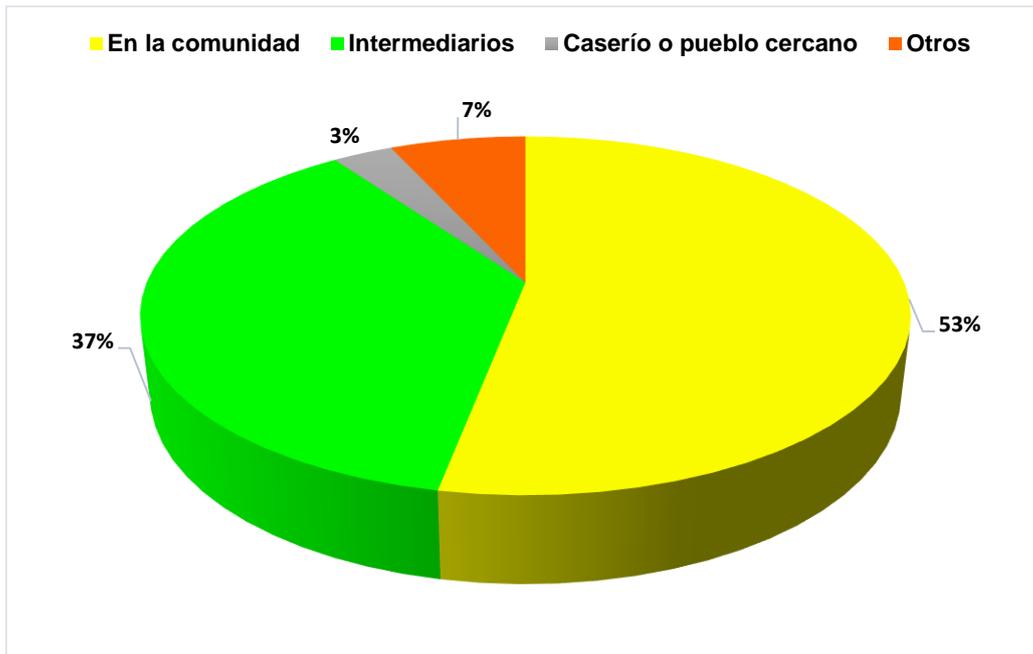


Figura N° 3.23. Lugares de comercialización del recurso pesquero

Siguiendo la línea de comercialización de productos pesqueros, se observan distintas preferencias relacionadas con el estado del pescado, ya que este puede presentarse en diversas formas para su venta, entre las cuales destacan el pescado fresco, pescado salado y pescado ahumado. En términos de preferencias, sobre todo para obtener un precio más favorable en el mercado, se destaca que el pescado fresco es favorecido en un 84% de los casos. En segundo lugar, se encuentra el pescado salado, con un 11% de preferencia para su venta, mientras que en otros se tiene en cuenta al pescado congelado, el cual, representa el 5% restante de las preferencias de presentación para la transacción comercial. Estas cifras revelan patrones distintivos en la selección de presentaciones de pescado que inciden directamente en la valoración económica del producto en el mercado correspondiente.

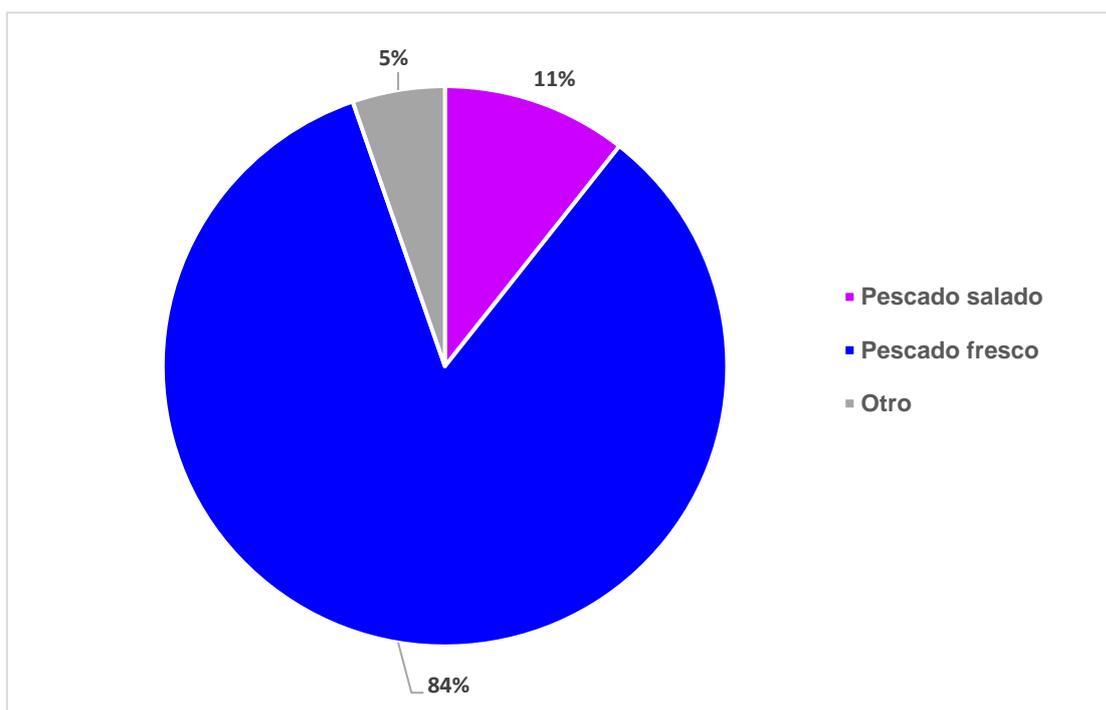


Figura N° 3.24. Formas de comercialización del pescado

Se llevó a cabo una identificación sistemática para determinar las especies de peces más prevalentes en el canal del Puinahua. La clasificación de las especies se ha establecido de acuerdo con la frecuencia de comercialización. La especie predominante en primer lugar es el boquichico, seguido por el *Astronotus ocellatus* “acarahuzú” en segundo lugar. Subsecuentemente, se encuentran otras especies como la *Psectrogaster amazonica* “ractacara”, *Potamorhina altamazonica* “llambina”, *Cichla monoculus* “tucunare”, *Pseudoplatystoma tigrinum* “tigre zúngaro”, *Pimelodus blochii* “bagre”, *Sorubimichthys planiceps* “achacubo”, *Pterodoras granulosus* “cahuara”, *Colossoma macropomum* “gamitana”, *Hypophtalmus* sp. “maparate”. Cabe destacar que algunas personas no proporcionaron opiniones sobre la venta de peces debido a su falta de conocimiento en el tema. Este análisis taxonómico ofrece una visión estructurada de la composición específica de las especies de peces que son objeto de comercio en el canal del Puinahua, facilitando así una comprensión más precisa de las dinámicas comerciales en la zona. Se ha identificado al *Prochilodus nigricans* “boquichico” como la especie más frecuente y preferida para la comercialización. Al analizar las posibles relaciones entre variables relevantes, se llevó a cabo un estudio de correlación entre el precio en soles de esta especie y la distancia en kilómetros hasta Bretaña. Los resultados revelaron que la relación entre la distancia y el precio máximo presenta un nivel de significancia estadística $P < 0.0001$, al igual que la relación entre la distancia y el precio medio, cuyo valor de significancia es $P = 0.03$.

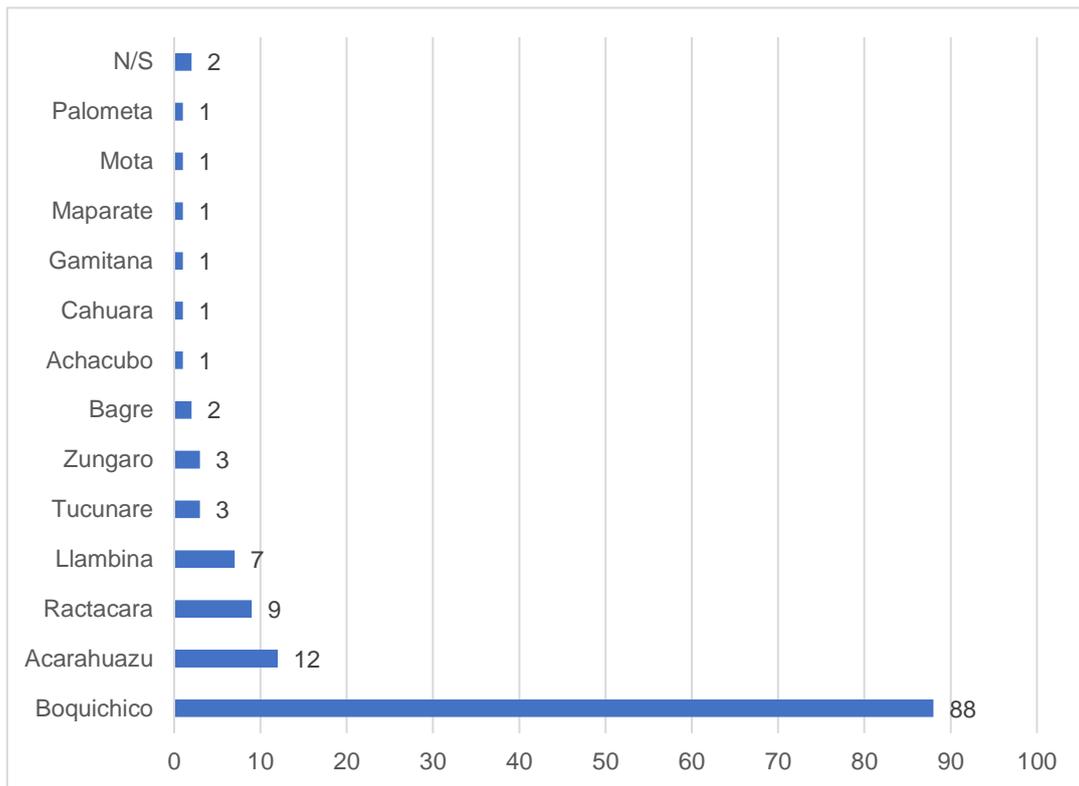


Figura N° 3.25. Peces más comunes para la comercialización

Este análisis estadístico indica una correlación sustancial entre el precio del *Prochilodus nigricans* “boquichico” y la distancia a Bretaña. Específicamente, sugiere que a medida que una comunidad se encuentra más distante de Bretaña, el costo del Boquichico tiende a disminuir en comparación con aquellas comunidades más cercanas a dicho punto. Esta asociación puede explicarse por la consideración del punto de referencia cero en Bretaña, el único pueblo urbanizado dentro del canal del Puinahua, caracterizado por un mayor flujo de comercio.

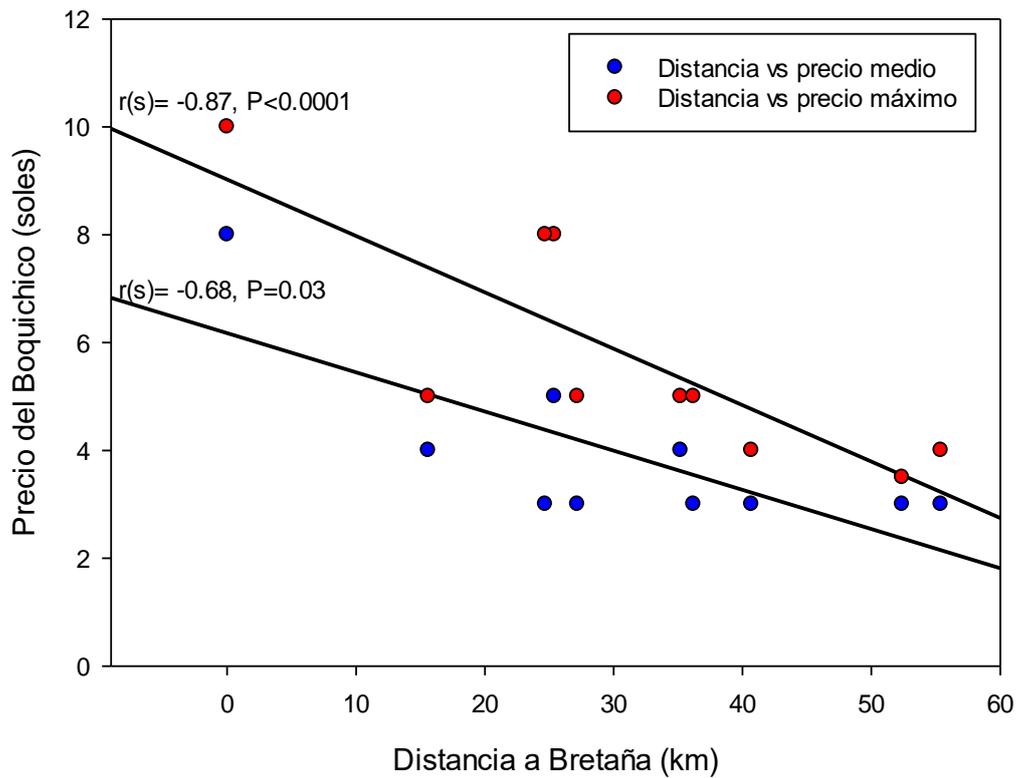


Figura N° 3.26. Correlación sustancial entre el precio del Boquichico y la distancia a Bretaña

En el análisis de la comercialización se ha considerado la variabilidad de los precios, evaluando si existe una tendencia al alza, a la baja o si se mantiene estable. De acuerdo con la información recabada, el 55% de los participantes indicaron que el precio tiende a subir, mientras que el 32% afirmaron que se mantiene estable. En contraste, el 13% restante expresó que el precio tiende a bajar. Estos hallazgos proporcionan una perspectiva cuantitativa sobre las percepciones de los actores involucrados en la comercialización, ofreciendo una comprensión más detallada de las dinámicas de precios en el contexto del Canal del Puinahua.

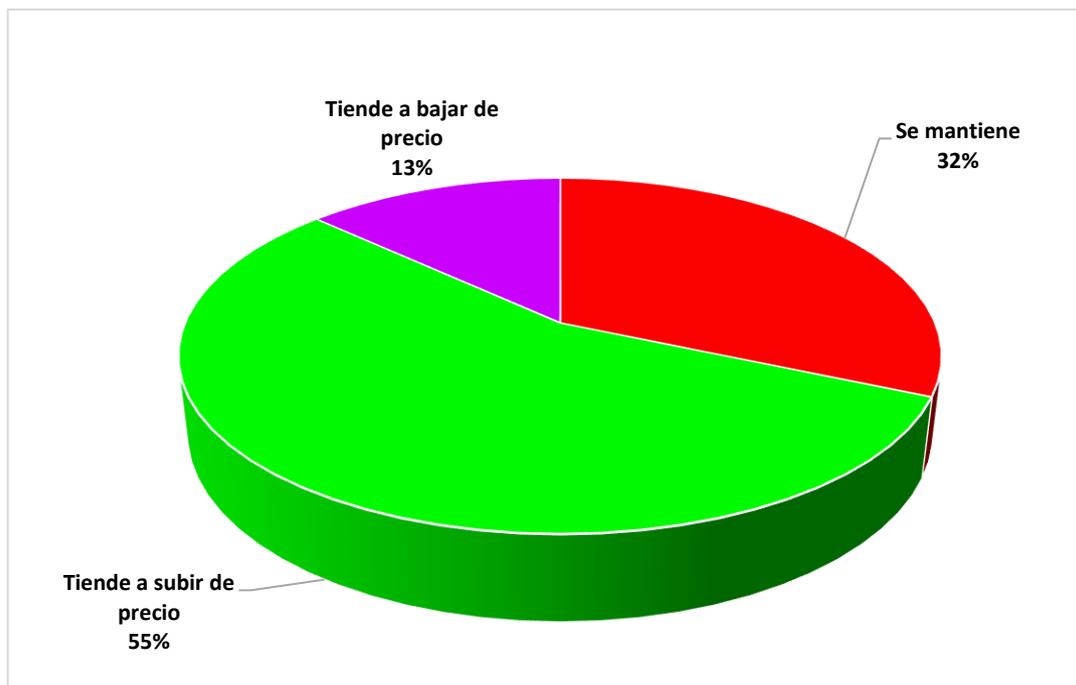


Figura N° 3.27. Tendencia del precio del pescado

En el contexto del análisis de las preferencias de consumo de peces en el canal del Puinahua, se observa que la especie predominante es el *Prochilodus nigricans* “boquichico”, siendo seleccionada en un 82% de las preferencias. En segundo lugar, se encuentra la *Pterygoplichthys pardalis* “carachama”, con una participación del 3%, seguida por *Pseudoplatystoma tigrinum* “tigre zúngaro”, *Pseudoplatystoma punctifer* “doncella” y peces de mayor tamaño, cada uno con un 1%. En la categoría de “otros”, que representa el 14% restante de las preferencias, se incluyen las especies *Astronotus ocellatus* “acarahuazú”, *Hoplerythrinus unitaeniatus* “shuyo”, *Psectrogaster amazonica* “ractacara” y *Potamorhina altamazonica* “llambina”. Estos resultados ofrecen una visión cuantitativa de la jerarquía de preferencias de consumo de peces en la mencionada zona, destacando la relevancia del boquichico como la especie más consumida.

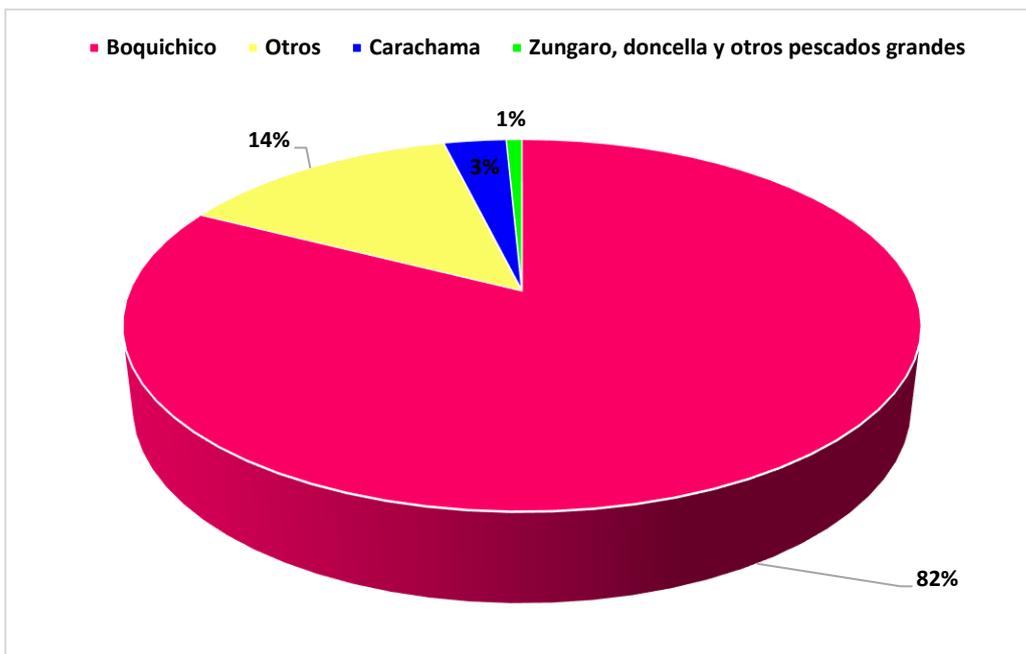


Figura N° 3.28. Preferencia de peces en el consumo de la población

Desde una perspectiva alternativa, las personas que no incorporan pescado en su dieta exhiben una tendencia a diversificar sus hábitos alimenticios con la inclusión de pollo de granja. Asimismo, se consideran otros elementos en su dieta, entre los cuales se destacan la carne de monte, productos en conserva, huevos y aves silvestres. Este enfoque alimenticio diversificado revela la preferencia por fuentes proteicas y la incorporación de diversas opciones alimenticias en aquellos individuos que no consumen pescado o varían su dieta en el Canal del Puinahua.

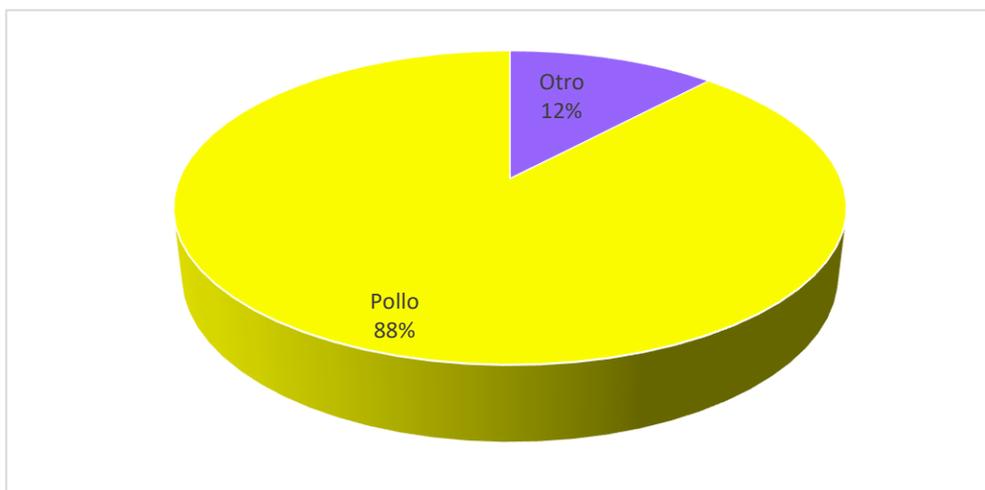


Figura N° 3.29. Alternativas de consumo al pescado

En adición a la composición alimentaria básica de las familias del Puinahua, se considera la incorporación regular de diversos productos a su dieta. Entre estos elementos se destacan las frutas, como el plátano; cereales, como el arroz y los tallarines; tubérculos, tales como la yuca y la papa; y vegetales, entre los que se incluyen el tomate, la lechuga y el ají dulce.

3.3.5. Interacción social-cultural a través de la pesca

3.3.5.1. Social

El recurso pesca también ha permitido la interacción social entre las comunidades del Canal del Puinahua. La gran cantidad de cuerpos de agua que hay alrededor de las comunidades ha favorecido la creación de grupos o asociaciones a través del tiempo, por lo que muchas de las comunidades comparten cuerpos de agua, permitiendo que la dinámica social sea constante.

Estos grupos o asociaciones generalmente han sido creados para el cuidado de los cuerpos de agua que se encuentran alrededor de las comunidades. Esto ha permitido también la participación de instituciones públicas como el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP quienes son los que en ciertas ocasiones capacitan a los pescadores para tener un mejor cuidado del recurso pesquero.

Además de la interacción entre comunidades, el recurso pesquero ha generado conexiones con las ciudades de Requena (por parte del alto Puinahua) y las ciudades de Nauta e Iquitos (bajo Puinahua) debido al comercio de los peces. En todo el canal se percibe un dinamismo económico cuando los barcos congeladores de las grandes ciudades llegan para adquirir pescado.

3.3.5.2. Cultural

Es importante señalar también que la importancia de la actividad pesquera, además de ser considerada como fuente de alimentación, economía e interacción social, también radica en la generación de manifestaciones culturales, como, por ejemplo: los conocimientos tradicionales sobre las técnicas de pesca, los rituales de pesca, la creación de instrumentos de pesca, patrones culturales de pesca, transmisión de conocimientos, entre otros.

La pesca, en este caso, también ha servido como un espacio en el que las personas puedan transmitir sus conocimientos, ya sea de forma oral o a través de la práctica misma. Dentro de estos conocimientos y prácticas ancestrales se encuentran los platos tradicionales que han formado parte de la dieta de los pobladores del Puinahua durante muchas generaciones: como las

mazamorras de pescado, los pescados envueltos en hojas de bijao, etc. También se encuentran las técnicas tradicionales de pesca que suelen ser aplicadas hasta el día de hoy (aunque en menor medida): como la pesca con redes en forma de caracol, las templadas de redes en los bajiales, las trampas de tahuampa, la pesca con lanzas y flechas, entre otros.

En cuanto a los rituales de pesca, se pudo identificar que aún existen pescadores que realizan estos rituales. Estos consisten en el baño con ciertas hojas, como sachá ajos *Mansoa alliacea* y mucura *Petiveria alliacea* L., las cuales son machacadas y puestas en la canoa llena de agua. Finalmente, los pescadores se bañan con el contenido de la canoa incluyendo a los instrumentos de pesca como las redes y anzuelos. De acuerdo con los pescadores, este ritual es realizado a tempranas horas de la mañana (4:00 – 5:00 am) en ayunas. Se dice que los pescadores no deben consumir sal ni azúcar después de haber realizado el baño. Todo esto con la finalidad de que tengan suerte en la pesca y puedan capturar muchos peces.

Es importante mencionar también que, además de la actividad de pesca, las cochas, quebradas, ríos y caños forman parte de la construcción cultural del pueblo. Estos cuerpos de agua, además de proveer de alimentación a la comunidad, también son generadores de conocimiento tradicional.

3.3.6. Patrones de pesca

A través del tiempo, en las comunidades del Canal del Puinahua se han determinado patrones en el marco del recurso pesquero, a partir de técnicas de pesca y organizaciones. Estos patrones de pesca también han sufrido modificaciones significativas que han afectado directamente en la vida de las familias. Además, es importante señalar que los patrones de consumo y pesca son influenciados por los periodos hidrológicos del río (creciente y vaciante), por lo que las familias acomodan sus actividades en función a estos periodos.

3.3.6.1. Técnicas de pesca

Las técnicas de pesca utilizadas son características de la zona. Las técnicas principales que se aplican son las siguientes:

Pesca con redes – caracol: esta técnica generalmente es empleada en épocas de vaciante, específicamente en las cochas, debido al espacio que permite a los pescadores maniobrar fácilmente la canoa y la red para atrapar los peces. Lo que recomiendan los

pescadores es que esta técnica se realice entre dos o más personas, ya que una persona debe dirigir la canoa y la otra debe estar soltando la red para poder atrapar los peces.

Se empieza primero identificando los lugares en donde “boguean” los peces (acción de tomar aire de algunos peces en la superficie del agua). Ubicado el lugar, empiezan a dirigirse a la zona, al llegar prenden un palo largo junto con una parte de la red de pesca y empiezan a soltar la red de forma circular dibujando la forma del caparazón del caracol. Después de haber dado tres o cuatro vueltas generan otra ruta de forma circular tomando la misma forma del caparazón del caracol para dar tres o cuatro vueltas golpeado el agua para que los peces se junten. Finalmente se cierra el círculo jalando la parte inicial de la red.

Malla templada: esta técnica se emplea en épocas de creciente, aprovechan el aumento del cauce de los ríos para templar sus redes de pesca alrededor de los bajiales (orillas de ríos, cantos de quebradas y cochas, bosques inundables) donde se refugian los peces en este periodo.

Pesca con anzuelo: empleada en los dos periodos, se utiliza generalmente en el canto de las cochas, quebradas, bajiales, cantos de ríos, lugares con presencia de vegetación.

Pesca con lanza o flecha: actualmente ya no se emplea esta técnica, debido a la ausencia de peces de gran tamaño. Esta técnica era aplicada antiguamente para atrapar peces grandes como el *Arapaima gigas* “paiche”, *Osteoglossum bicirrhosum* “arahuana”, *Colossoma macropomum* “gamitana”, *Pseudoplatystoma tigrinum* “zúngaro”, entre otros.

Red de arrastre: en el caso de la red de arrastre, suelen emplearla en épocas de vaciante, generalmente en las cochas. Esta técnica no tiene mucha complejidad, ya que solo se necesitan como mínimo dos personas y una red de pesca de cuatro metros de diámetro como mínimo. Esta es desplazada por la parte trasera de la canoa recorriendo los cantos de las cochas. Se necesita de una persona que dirija la canoa y otra que se encargue de cuidar y maniobrar la red.

3.3.7. Control, asociaciones o grupos de manejo

De acuerdo con los testimonios de los pescadores, en el pasado existieron asociaciones de pescadores en la mayoría de las comunidades, las cuales tenían la responsabilidad de velar por el cuidado de los cuerpos de agua, como las cochas. Existían normas para realizar la actividad pesquera, por ejemplo:

- Usar una bolsa de sal por persona.
- Usar solo dos paños o redes de pesca por persona.
- Solo estaba permitido tener redes de pesca de 3 a 5 pulgadas.
- Prohibido usar congeladores.
- Estaba prohibido la pesca con tóxicos (barbasco).
- Prohibida la pesca con honderas.

Estas asociaciones eran formalmente reconocidas por el Estado, siendo la mayoría de ellas organizaciones formales. Estaban estructuradas con roles específicos, que incluían presidente, vicepresidente, vocal, tesorero, secretario y la participación de todos los miembros. Estos grupos estaban compuestos principalmente por residentes de la misma comunidad, pero también podían incluir miembros de comunidades vecinas. Aquellos conformados por miembros de varias comunidades se encargaban de la preservación de los cuerpos de agua compartidos, mientras que los formados dentro de una misma comunidad se ocupaban de los recursos hídricos locales.

El sistema de cuidado radicaba en la agrupación de cierta cantidad de personas, grupos conformados por hombres y mujeres que iban a rondar las cochas por un lapso de tiempo. El grupo de personas era cambiado regularmente por día, lo cual, generaba la participación de todos los integrantes. En la mayoría de los casos el cuidado era realizado mientras los integrantes de los grupos iban a pescar, aprovechaban esta actividad para cumplir con el cuidado de las cochas.

En este contexto, la mayoría de los pescadores de las comunidades sostienen que, gracias a estos beneficios, el estado del recurso pesquero experimentó una mejora significativa. Se observó un aumento en la población de peces y una mayor diversidad. Consideran que la creación de asociaciones de pescadores es una estrategia efectiva para mitigar los impactos negativos en el recurso pesquero.

En la actualidad, se ha constatado que ya no existen grupos o asociaciones de pescadores encargados de la preservación de los cuerpos de agua. Según los pescadores, las razones de esta situación están vinculadas a la percepción de que los peces estaban en una buena situación de conservación. Esta percepción condujo a la desintegración de estos grupos.

Pese a esta situación, los pescadores aun consideran que la mejor alternativa para volver a recuperar el buen estado del recurso pesquero es la creación de estas asociaciones, además de la participación del Estado en el desarrollo de capacitaciones y nuevas alternativas de conservación.

3.3.7. Instrumentos o materiales de pesca

Los pescadores han usado diferentes herramientas o instrumentos para la pesca. En ese sentido se han registrado los instrumentos de pesca que se usan actualmente en las comunidades. Cabe mencionar que además de las modificaciones en la abundancia y diversidad de peces, los instrumentos, herramientas o materiales de pesca también han sufrido modificaciones debido a los cambios antes mencionados, por lo que existe una diferencia entre los instrumentos y los materiales que usaban antes y los que utilizan ahora.

Tabla N° 3.08. Instrumentos utilizados en la actividad pesquera

Instrumentos de pesca		
N°	Antes	Ahora
1	Flechas, lanzas, canoa, remo, cuchillo, machete, piedra para afilar, linterna, redes de pesca, anzuelo	Canoa, remo, cuchillo, machete, piedra para afilar, bote, motor, botas, linterna, guantes, redes de pesca, anzuelo, balde, sal.

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

3.3.8. Percepción actual sobre la cantidad, calidad y estado de conservación de la pesca

En la muestra de individuos entrevistados en el Canal del Puinahua, se observa consenso respecto a la percepción existente sobre una disminución del recurso pesquero en los ríos de la zona durante los últimos cinco años. Este consenso se basa en la observación colectiva de una

reducción en la abundancia de peces, acompañada por una disminución en la diversidad de especies presentes en los cuerpos de agua de la zona. Esta problemática genera preocupación entre los entrevistados relacionada con la salud y sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos locales, planteando interrogantes significativos sobre las posibles causas y las implicaciones a largo plazo para las comunidades del Canal del Puinahua.

Tras ello, se han señalado especies que se considera han experimentado una disminución en la zona. La especie que encabeza la lista es *Colossoma macropomum* "gamitana", seguida por *Arapaima gigas* "paiche", *Plagioscion squamosissimus* "corvina", *Pseudoplatystoma punctifer* "doncella", *Brachyplatystoma rousseauxii* "dorado", *Oxydoras niger* "turushuqui", *Semaprochilodus insignis* "yaraqui", y, finalmente, el *Brachyplatystoma vaillantii* "manitoa". Estas observaciones brindan una perspectiva documentada sobre la posible pérdida de diversidad de especies de peces en el Canal del Puinahua, resaltando la importancia de considerar factores ambientales y antropogénicos que puedan contribuir a este fenómeno.

Actualmente, la fauna ictiológica predominante en la región del Puinahua está compuesta mayoritariamente por especies de menor tamaño, como el *Prochilodus nigricans* "boquichico", *Psectrogaster amazónica* "ractacara" y *Pterygoplichthys pardalis* "carachama", mientras que las especies más grandes se encuentran en su mayoría ausentes o escasas en la zona. Los participantes proporcionan diversas explicaciones para este fenómeno, destacando la actividad petrolera como una de las principales causas. Los entrevistados señalan que la actividad de extracción está contaminando los cuerpos de agua locales a través de "derrames" o "liqueos" y generando contaminación adicional mediante la disposición de desechos, factores que podrían estar provocando la huida de los peces.

Uno de los factores que se señalan como impacto negativo es la alteración de los patrones climáticos, evidenciándose un verano particularmente intenso en el año actual. Se menciona que la ausencia de peces se vincula a la sequía de las cochas por la radiación solar intensa.

Un aspecto adicional mencionado es el aumento de la población, lo cual se asocia a una mayor demanda alimentaria, generando presiones significativas en las actividades pesqueras. La práctica de la pesca en volúmenes considerables contribuye al agotamiento de los peces.

Adicionalmente, se identifican comportamientos antropogénicos como factores contribuyentes, donde la población misma desprotege el entorno al botar desechos como plásticos, gasolina, aceite y detergentes a los ríos. Estos elementos son percibidos como agentes contaminantes que afectan negativamente a los ríos, contribuyendo a la disminución de peces.

Se menciona la percepción de escasez de recursos conforme a interpretaciones bíblicas, sugiriendo la idea de que los recursos naturales disminuirán, afectando la disponibilidad de alimentos y agua.

Finalmente, se aborda el tema de la pesca dentro de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, señalando que aquellos designados para su conservación también participan en actividades de pesca, lo cual contribuye al agotamiento de las poblaciones de peces en dicha área.

3.3.9. Datos geográficos y adicionales sobre el recurso pesquero

TÉRMINOS BÁSICOS

Bajjal

Denominación local para describir una llanura baja caracterizada por su baja altitud en comparación con las áreas circundantes. Estas áreas suelen ser planas o tienen una elevación menor, a menudo están ubicadas cerca de ríos, valles o costas.

Zonas de pesca

Existen áreas o zonas que los pescadores consideran importantes en cuanto a la actividad pesquera. Estas zonas, generalmente son cuerpos de agua que están clasificados en términos locales como cochas (lagunas) y caños (quebradas pequeñas), además del río Puinahua. Son en estas zonas en las que se encuentran mayor cantidad y diversidad de peces.

Sitios prohibidos o encantados

Para los pescadores, el término hace referencia a lugares donde se cree que existen seres espirituales o animales de gran tamaño (boas negras) que cuidan el lugar en donde se encuentran, por lo que los pescadores consideran a estos seres y criaturas como “madres” de los cuerpos de agua. Estos sitios suelen ser las cochas, aunque, también existen testimonios que se encuentran en algunos caños y zonas específicas del Canal del Puinahua (cantos del río). Son estos lugares donde los pescadores prefieren evitar la actividad pesquera, debido al respeto y temor por estos seres y criaturas.

Exposición

En el territorio de las comunidades del Canal del Puinahua, existen cuerpos de agua (cochas, caños y río) que se encuentran afectados debido a la actividad antrópica y a efectos ocasionados por el cambio climático. Lo primero hace referencia a la contaminación ocasionada por la dinámica constante de las movilidades fluviales por parte de los mismos pobladores, embarcaciones mercantiles de gran tamaño y los que pertenecen a la empresa petrolera, lo que según la población entrevistada causó la migración de los peces a otros lugares. También, existen testimonios que hacen referencia a que la actividad petrolera es la causante de la disminución de los peces y la contaminación de los cuerpos de agua. Por otro lado, se encuentra la actividad pesquera en exceso a través del tiempo por parte de los mismos pobladores y foráneos pertenecientes a las ciudades de Requena, Nauta e Iquitos que ocasionaron el mal estado actual del recurso pesquero debido a la pesca con mallas menudas y tóxicos.

El cambio climático también forma parte de la opinión local sobre los impactos en los cuerpos de agua. En la actualidad, el clima ha sufrido cambios negativos como el incremento del periodo del verano, el cual, ocasionó la sequía de algunas cochas y caños que formaban parte de las zonas importantes de pesca. Además, originó modificaciones en cuanto al cauce del Canal del Puinahua.

Refugio de peces

De acuerdo con la opinión local, existen zonas específicas donde los peces suelen ubicarse o refugiarse en ciertos periodos hidrológicos, por ejemplo, en este caso, el símbolo hace referencia a los bajiales que pueden estar ubicados en los cantos del río y las cochas, zonas que característicamente son inundables con mucha vegetación y que

aparecen en el periodo de creciente. Estos lugares son aprovechados por los peces para poder alimentarse y refugiarse de la actividad pesquera. Son estos lugares que los pescadores consideran como refugio de los peces, sobre todo en el periodo de creciente. Cabe resaltar que los refugios de peces se encuentran también en las cochas, generalmente en épocas de vaciante.

Foráneos

Esta categoría hace referencia a los lugares donde frecuentan la actividad pesquera personas que no pertenecen a las comunidades del Canal del Puinahua. En el caso de comunidad Urarina, es la última comunidad del Canal ubicada en el extremo de la parte baja del canal, el cual, colinda a cuatro horas con la ciudad de Requena. Debido a su ubicación geográfica cuerpos de agua como el Caño Zapote son aprovechados por la comunidad y las personas de la ciudad de Requena.

Prohibido pescar en esta zona

Para los pescadores, existen cuerpos de agua en los que está prohibido pescar, debido a la influencia del territorio de la Reserva Nacional Pacaya Samiria y al cuidado por parte de algunas comunidades. En el caso de la comunidad de Bretaña, existen cuerpos de agua que se encuentran en el territorio de la RN Pacaya Samiria y que son aprovechados por la comunidad. Pero, existen cuatro cochas (Cumaceba, Yacuruna, Apacharama y Tipishca) en las que la RN Pacaya Samiria prioriza su cuidado debido a los puestos de vigilancia que hay cerca además de que se encuentran en mejor estado que los demás cuerpos de agua.

En la comunidad de Bellavista, también existen cuerpos de agua en los que están prohibido pescar como la cocha de León, debido a que la comunidad está priorizando su cuidado.

Control de pesca

La siguiente categoría hace referencia a los lugares en los que algunas de las comunidades del Canal del Puinahua aplican un control en cuanto a la pesca. Por ejemplo, en la comunidad de Bellavista, se encuentran las cochas de Garza y León que son cuidadas por los pobladores. Han priorizado su cuidado porque se encuentran cerca a la comunidad y se encuentran en mejor estado en cuanto a diversidad y cantidad de peces.

• COMUNIDAD DE NUEVA INDEPENDENCIA

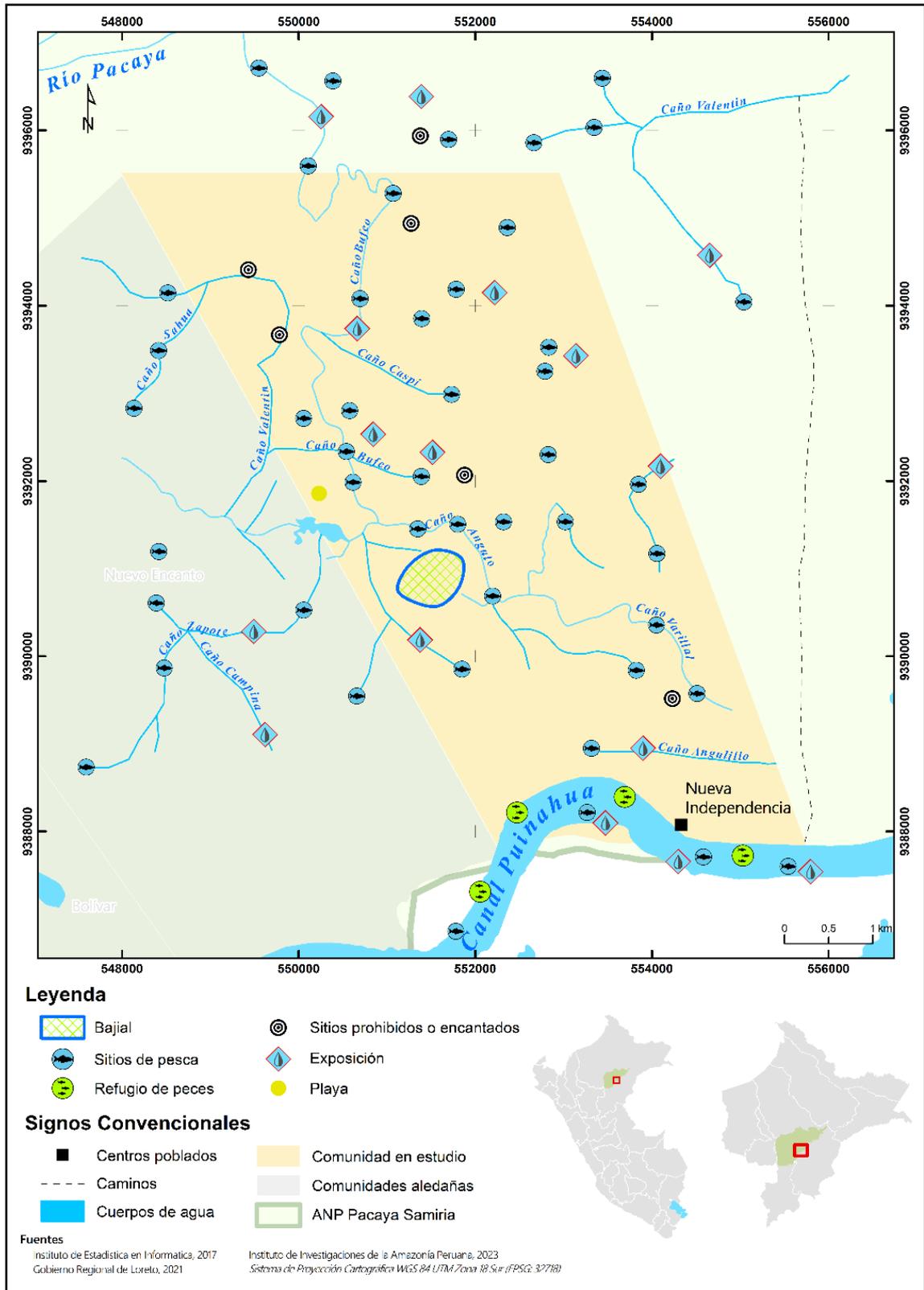


Figura N° 3.30. Mapa parlante de la comunidad de Nueva Independencia.2023

Zonas de pesca

Dentro del territorio de la comunidad Nueva Independencia, las zonas más importantes de pesca son los caños y el Canal del Puinahua. De acuerdo con los pescadores de la comunidad, estas zonas o áreas son consideradas así por la abundancia y diversidad de peces. Pese al mal estado actual de la pesca, los pescadores mencionan que son en estas zonas donde aún se encuentran cantidades considerables de peces.

Tabla N° 3.09. Zonas importantes en la comunidad de Nueva Independencia

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	-	Sahua	Puinahua
2	-	Valentín	
3	-	Zapote	
4	-	Campina	
5	-	Angulo	
6	-	Varillal	
7	-	Caspi	
8	-	Bufeo	
Total	0	8	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

El testimonio de los pescadores de la comunidad sobre estos sitios está relacionado con criaturas gigantes, como las “boas negras”, que habitan en ciertos territorios de la comunidad, en caños o el bosque mismo. En el caño Sahua, según los pescadores, habitan dos boas negras que descansan en las profundidades del cuerpo de agua. En la mayoría de los casos, los pescadores suelen pescar con menor frecuencia por estos lugares debido a la presencia de estas criaturas. En el caso del bosque, se encuentran cerca a los caños Bufeo y Varillal.

Exposición

En el caso de la comunidad Nueva Independencia, existen zonas que se encuentran afectadas por las actividades antrópicas como la pesca excesiva a través del tiempo y el cambio climático. La primera ha ocasionado que la cantidad y diversidad disminuya considerablemente. La segunda ha causado la sequía de algunas cochas debido al verano largo. Algunas personas consideran que de la planta petrolera emana un gas tóxico, lo que, según ellos, origina lluvias tóxicas que contaminan el agua de las zonas de pesca.

Tabla N° 3.10. Zonas afectadas en la comunidad de Nueva Independencia

ZONAS AFECTADAS			
N°	Cochas	Caños	Río
1	-	Valentín	Puinahua
2	-	Zapote	
3	-	Campina	
4	-	Bufo	
5	-	Caspi	
6	-	Bufo	
Total	0	6	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Refugio de peces

El refugio de los peces se encuentra en el Canal del Puinahua, específicamente en los cantos de los ríos donde se encuentra mayor vegetación para su alimentación. Además, este refugio suele ser concurrido en el periodo de creciente, momento en el que los peces salen de las cochas para dispersarse y conseguir sus alimentos.

• COMUNIDAD LAS PALMAS

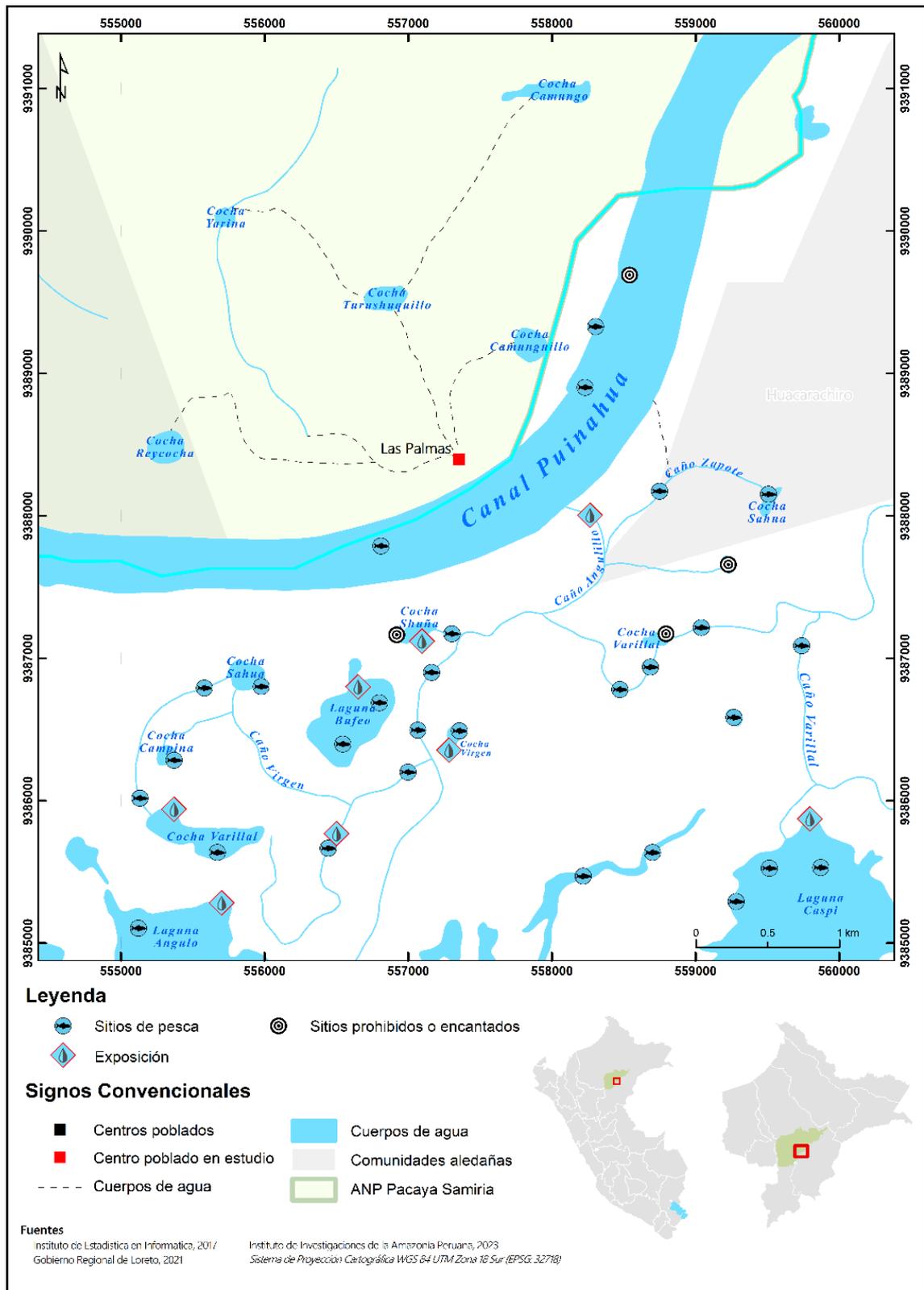


Figura N° 3.31. Mapa parlante de la comunidad de Las Palmas. 2023

Zonas de pesca

En el territorio de la comunidad Las Palmas también se encuentran zonas importantes de pesca, en algunos casos son compartidas con los pescadores de la comunidad de Nueva Independencia y Huacrachiro. Estas zonas de pesca han sido identificadas por los pescadores de la comunidad debido a que aún se encuentran peces en mayor cantidad y variedad.

Tabla N° 3.11. Zonas importantes en la comunidad de Las Palmas

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Camungo	Zapote	Puinahua
2	Camunguillo	Varillal	
3	Turushuquillo	Virgen	
4	Yarina		
5	Rey Cocha		
6	Sahua		
7	Varillal		
8	Caspi		
9	Virgen		
10	Bufo		
11	Campina		
12	Angulo		
Total	12	3	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

Los pescadores de la comunidad afirman que existen sitios donde se encuentran criaturas que han habitado el territorio por años y según el testimonio de los pescadores son boas negras de gran tamaño que habitan estos sitios, por lo que los pescadores no pescan con mucha frecuencia por estos lugares, debido al respeto y temor por estas criaturas. De acuerdo con la imagen del mapa de la comunidad, estas criaturas se encuentran en el caño de Angulillo y cochas como Shuña y Varillal. Comentan los pescadores que son estos lugares en donde cazan estas boas.

Exposición

De acuerdo con la opinión local, existen zonas que se encuentran afectadas debido a la actividad antrópica. Sobre todo, a la pesca excesiva a través del tiempo por parte de la comunidad y personas foráneas provenientes de Nauta e Iquitos, además de la actividad petrolera. La primera hace referencia a la pesca excesiva con mallas menudas y la pesca

con tóxicos o con honderas, congeladores y tóxicos por parte de pescadores ajenos a la comunidad, lo que ocasionó la disminución de peces y la contaminación de los cuerpos de agua. Por otro lado, la actividad petrolera, según algunos entrevistados causó la migración de los peces a otros lugares, debido a la vibración de las perforadoras.

Tabla N° 3.12. Zonas afectadas en la comunidad de Las Palmas

ZONAS AFECTADAS				
N°	Cochas	Caños	Río	Total
1	Angulo	Zapote	Puinahua	
2	Varillal	Virgen		
3	Campina	Varillal		
4	Sahua			
5	Bufeo			
6	Shuña			
7	Virgen			
8	Caspi			
Total	8	3	1	12

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

● **COMUNIDAD HUACRACHIRO**

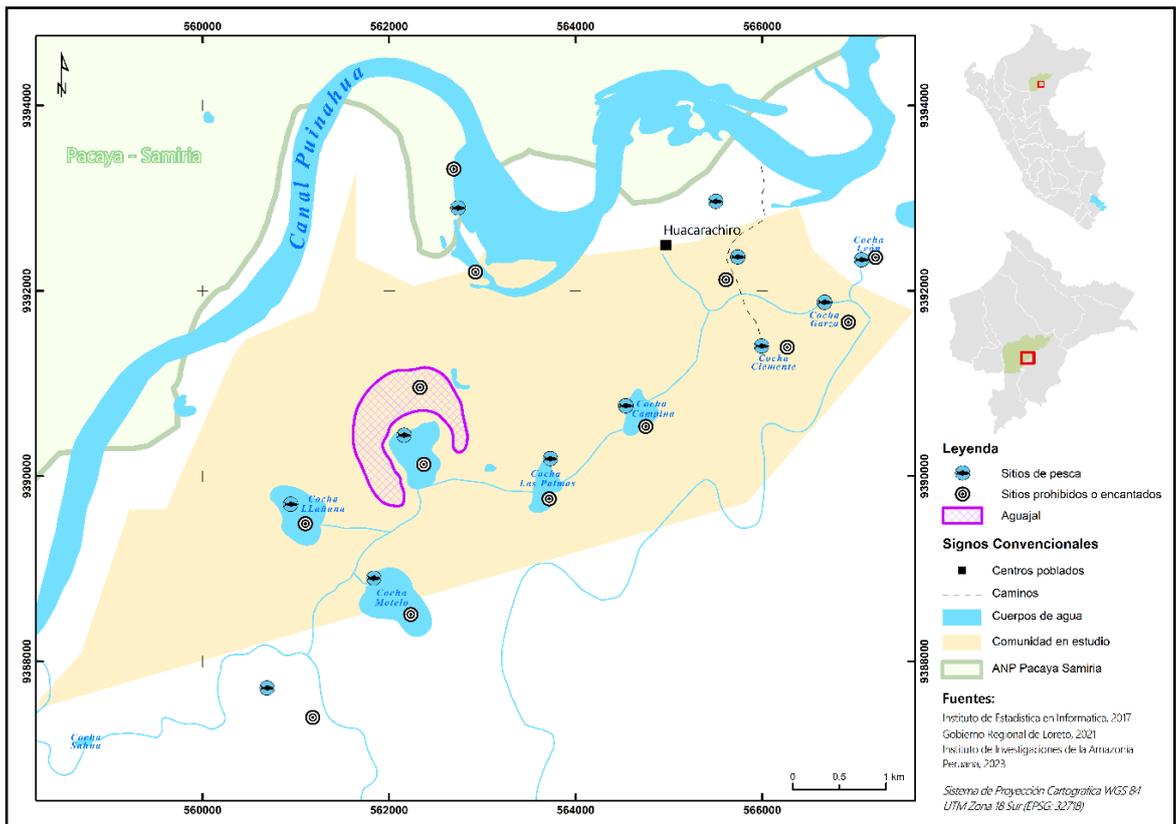


Figura N° 3.32. Mapa parlante de la comunidad de Huacrachiro. 2023

● **Zonas de pesca**

En el territorio de la comunidad de Huacrachiro, los pescadores también han identificado zonas importantes de pesca que han servido de sustento a las familias de la comunidad. Estas zonas importantes de pesca han sido seleccionadas debido a la cercanía de estas y la cantidad de peces que se encuentran en ellas. En ese sentido, se ha realizado un cuadro donde se muestra la cantidad de zonas que los pescadores consideran importantes para la actividad pesquera.

Tabla N° 3.13. Zonas importantes en la comunidad de Huacrachiro

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	León		Puinahua
2	Garza		
3	Clemente		
4	Motelo		
5	Llañuna		
6	Las Palmas		
7	Campina		
8	Sahua		
Total	8	0	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

© Sitios prohibidos o encantados

De acuerdo con los pescadores de la comunidad, en cochas, zonas específicas del Canal del Puinahua y aguajales habitan criaturas como las boas negras, quienes son denominadas por los pescadores como “madres”, que, desde el punto de vista de los locales son las encargadas de cuidar estas zonas.

• COMUNIDAD BELLAVISTA

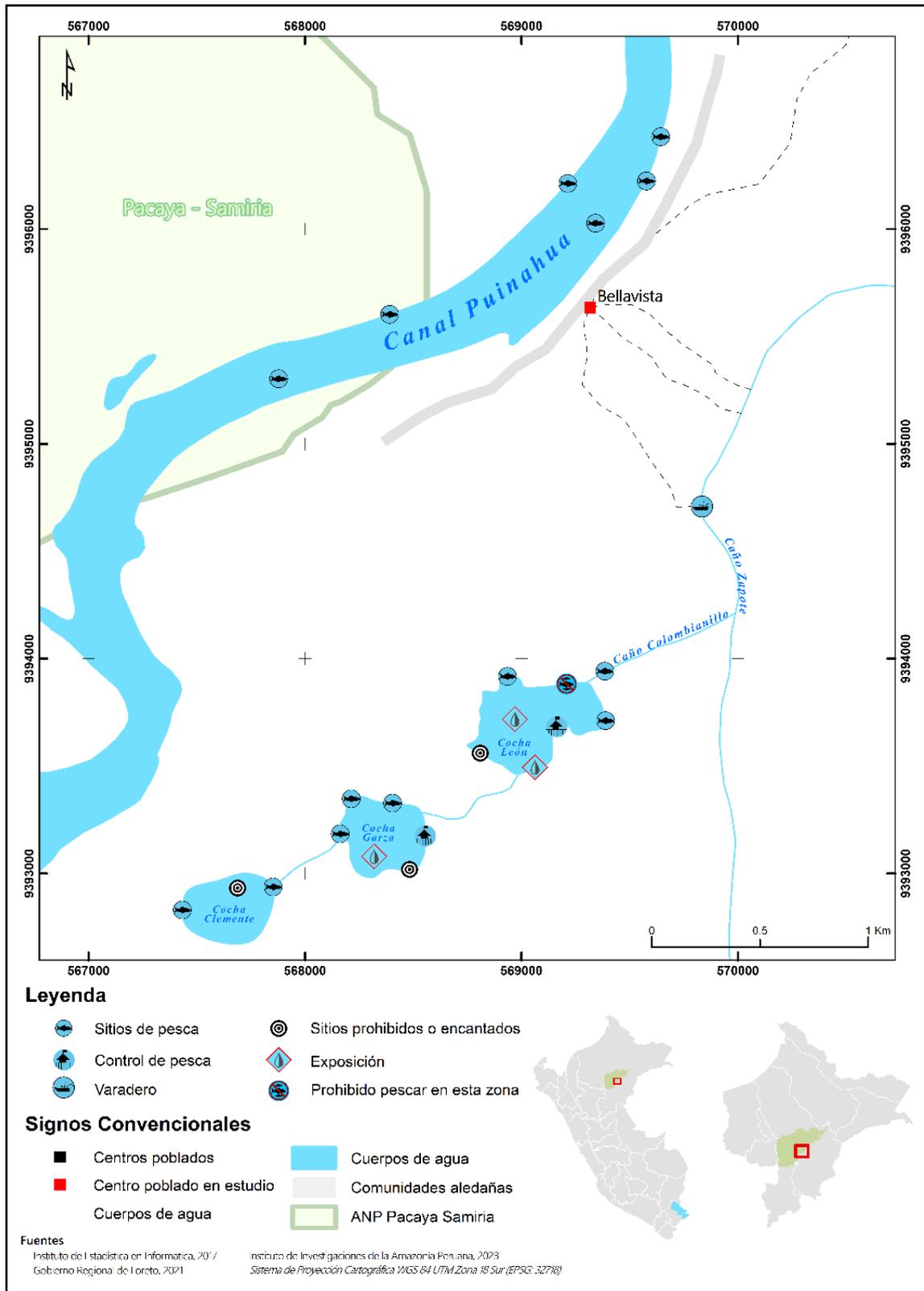


Figura N° 3.33. Mapa parlante de la comunidad de Bellavista. 2023

Zonas de pesca

La comunidad de Bellavista presenta zonas importantes de pesca que los pescadores han utilizado a través del tiempo. Estas zonas son caracterizadas por la abundancia y diversidad relativa de peces, por lo que son compartidas con otras comunidades como San Carlos, Ancash, Flor de Punga y Huacrachiro. Además, estas zonas permiten el libre acceso hacia otras zonas, facilitando la extracción del recurso de pesca. Por ejemplo, el caño Zapote es el principal cuerpo de agua que conecta con todas las cochas, por lo que es considerado como el punto de partida para ir a pescar, siendo a pie el único medio para poder llegar al caño y trasladarse a las demás cochas que se encuentran en el camino. En ese sentido se ha realizado una lista que muestra la cantidad de zonas importantes de pesca consideradas por los pescadores de la comunidad.

Tabla N° 3.14. Zonas de importancia en la comunidad de Bellavista

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	León	Zapote	Puinahua
2	Garza	Colombianillo	
3	Clemente		
Total	3	2	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

En el caso de la comunidad de Bellavista, estos sitios son considerados como prohibidos o encantados debido a la existencia de criaturas de gran tamaño como la boa negra y seres como las sirenas, que son conocidas como “madres de las cochas”. De acuerdo con el mapa, estas criaturas solo se encuentran en las cochas de León, Garza y Clemente.

Control de pesca

En el caso de los cuerpos de agua como las cochas de León y Garza que se encuentran alrededor de la comunidad de Bellavista eran gestionadas por los pobladores, tanto hombres como mujeres. De acuerdo con los pescadores, el control de pesca en estas áreas se daba hace aproximadamente de 5 a 6 años atrás, por parte de una asociación de pescadores llamada “Los Zungaritos”, encargada de cuidar las cochas, ya que en ellas se encontraban mayor cantidad y diversidad de peces. Actualmente, ya no existen asociaciones y controles de pesca. La mayoría de pescadores afirman que deberían

priorizar el cuidado de la cocha León, ya que es la que se encuentra más cerca de la comunidad, además de ser la cocha con más cantidad de peces actualmente.

Exposición

Debido a la ausencia de control y cuidado de la actividad pesquera de los cuerpos de agua, las cochas principales de la comunidad, como León y Garza, fueron afectadas por la pesca excesiva por parte de los mismos pescadores de la comunidad y las personas provenientes de la Ciudad de Requena y Flor de Punga. Los pobladores entrevistados consideran que la actividad petrolera ha ocasionado la disminución de los peces.

Prohibido pescar en esta zona

Debido al control de pesca que hubo anteriormente, estuvo prohibido el ingreso de pescadores de otras comunidades al Canal del Puinahua, así como de personas ajenas a la cuenca. En ese sentido, estuvo prohibida toda actividad pesquera que no fuera parte de la misma comunidad.

Varadero

Gracias al caño principal Zapote, que sirve como punto de partida principal para entrar a las cochas, se ha creado un varadero que sirve como estacionamiento de los botes de los pescadores de la comunidad. Este es considerado como el punto de encuentro de los pescadores para realizar sus actividades de pesca. Además, sirve como punto de referencia para ubicar ciertas zonas que se encuentran en el territorio de la comunidad.

● COMUNIDAD SAN MIGUEL

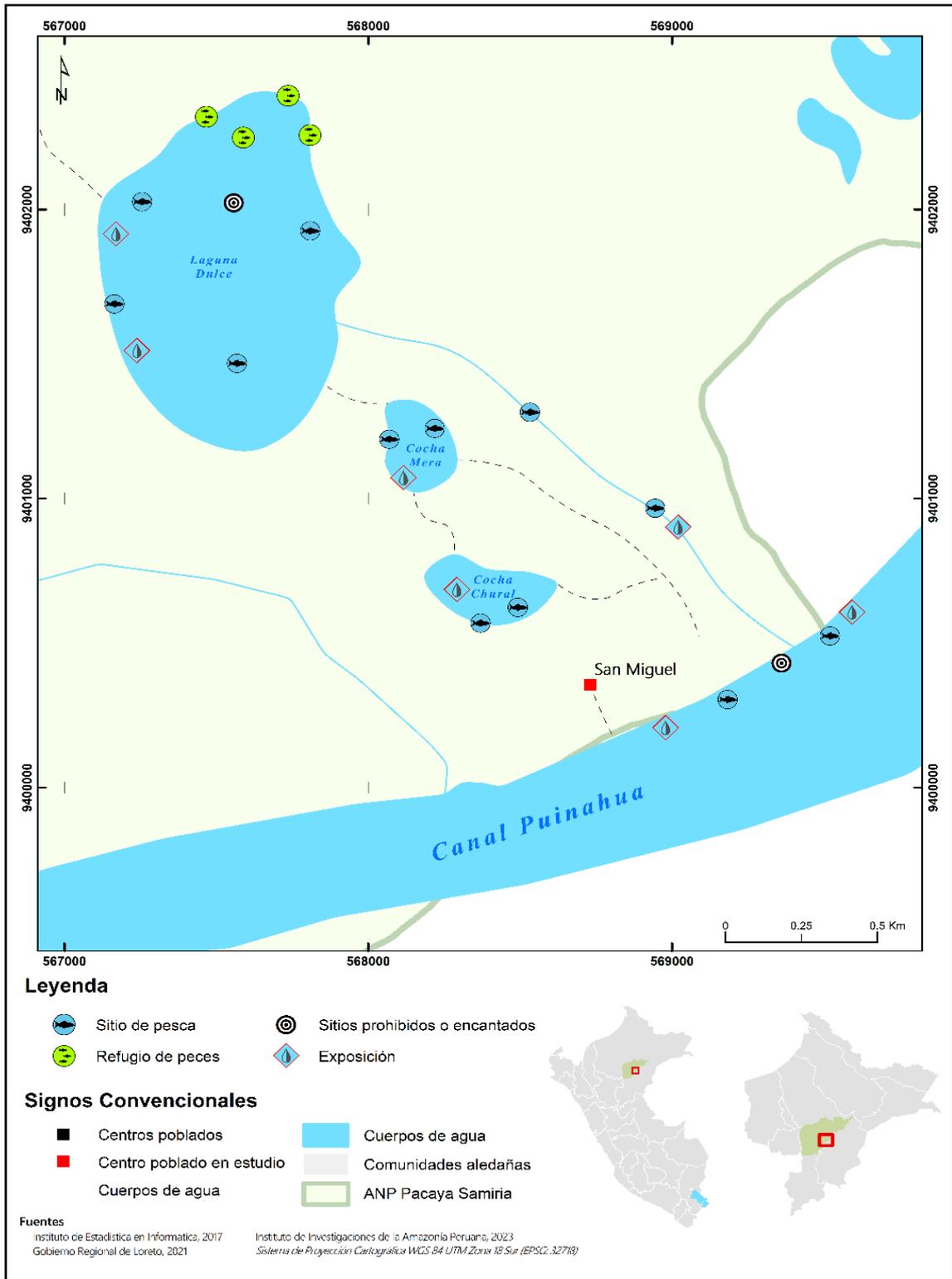


Figura N° 3.34. Mapa parlante de la comunidad de San Miguel. 2023

Zonas de pesca

Las zonas importantes de pesca dentro del territorio de la comunidad San Miguel están conformadas por cochas, caños y el Canal del Puinahua. En el caso de los caños, los pescadores consideran estos cuerpos de agua como vías o caminos para llegar en menor tiempo a las cochas. Estos caños suelen aparecer mayormente en el periodo de creciente y el tiempo máximo que toma el recorrido es alrededor de 20 min desde la comunidad, yendo por el Canal del Puinahua y posteriormente entrando a la cocha más grande, conocida con el nombre de Dulce. En el periodo de vaciante en cambio, estos caños suelen secarse, pero son recorridos para llegar a pie en aproximadamente 2 horas desde la comunidad. Los pobladores consideran que en estos cuerpos de agua se encuentra la mayor cantidad de peces, por lo tanto, son compartidas con las comunidades de Ancash y San Carlos.

Tabla N° 3.15. Zonas de importancia en la comunidad de San Miguel

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Chural	Dulce	Puinahua
2	Mera		
3	Dulce		
Total	3	0	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

De acuerdo con el testimonio de los pescadores de la comunidad, afirman que existen criaturas encargadas de cuidar ciertos cuerpos de agua, como la cocha Dulce. Los pescadores afirman haber escuchado anécdotas y haber visto una boa negra que duerme y caza en esos lugares.

Refugio de peces

La zona de refugio principal para los peces fue identificada por los pobladores en la parte superior de la cocha Dulce. Según comentan los pescadores en la época de vaciante se reúnen los peces en esta cocha para poder alimentarse. Es en ese momento que los pescadores aprovechan en extraer los peces.

Exposición

De acuerdo con el estudio, se pudieron identificar los cuerpos de agua que se encuentran afectados actualmente. Los factores por los que se encuentran afectados están relacionados a las actividades antropogénicas que se han desarrollado a través del tiempo, por ejemplo, la pesca en exceso, el aumento poblacional y la actividad petrolera.

● CENTRO POBLADO BRETaña

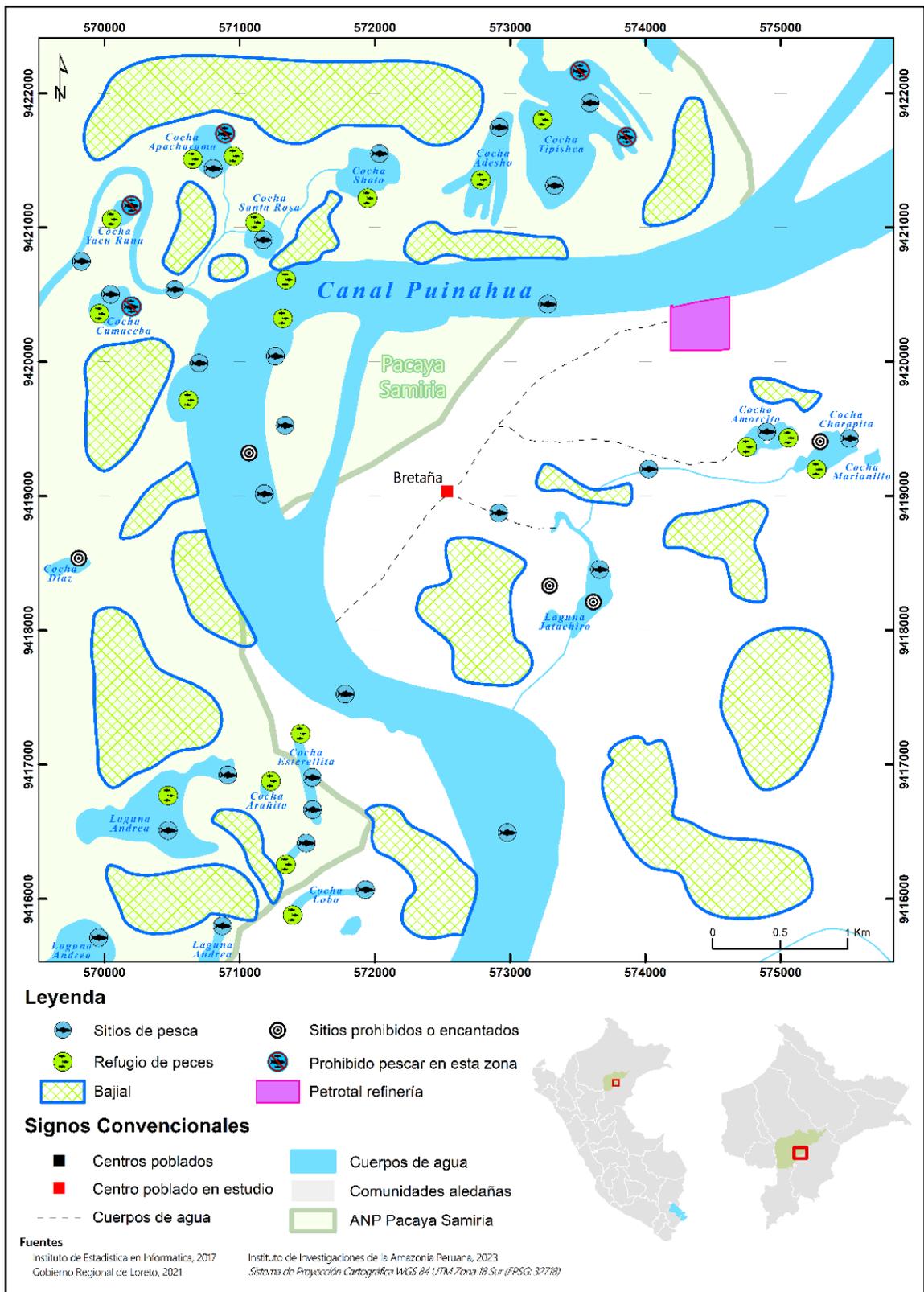


Figura N° 3.35. Mapa parlante del Centro Poblado Bretaña. 2023

Zonas de pesca

De acuerdo con el mapa de la comunidad de Bretaña, las zonas importantes de pesca son diversas y están conformadas por caños y cochas. Estas zonas de pesca son las que se encuentran en mejor estado en cuanto a la diversidad y cantidad de peces. Es importante recalcar que, debido a la cantidad considerable de peces en algunos cuerpos de agua, estos espacios son compartidos con comunidades vecinas. De esta forma la cocha de Amorcito es compartida con las comunidades de 7 de junio y San José.

Tabla N° 3.16. Zonas de importancia en el Centro Poblado de Bretaña

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Tipishca		Puinahua
2	Adesho		
3	Shato		
4	Santa Rosa		
5	Apacharama		
6	Yacuruna		
7	Cumaceba		
8	Díaz		
9	Andrea		
10	Lobo		
11	Arañita		
12	Estrellita		
13	Jatachiro		
14	Amorcito		
15	Charapilla		
16	Marianillo		
Total	16	0	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

Dentro de las zonas de pesca, existen cuerpos de agua, incluyendo los bajiales, en los que habitan criaturas de gran tamaño como boas negras y zúngaros gigantes, conocidos como “zúngaro mama”. Los pobladores identificaron las cochas Jatachiro, Amorcito, Charapilla y Díaz, así como la desembocadura del río Pacaya. A pesar de la presencia de estas criaturas, los pescadores realizan sus actividades en estos cuerpos de agua, pero, con menor frecuencia, debido al respeto y temor que generan.

Prohibido pescar en esta zona

Actualmente, existen asociaciones encargadas de cuidar algunas zonas de pesca, por lo que, en algunos casos está prohibido el ingreso de otras personas ajenas a la asociación para realizar esta actividad. De acuerdo con el testimonio de los pescadores, estas asociaciones pertenecen a la RN PACAYA SAMIRIA y están conformadas por distintos pescadores de la comunidad de Bretaña. Los nombres de las asociaciones son Los Guacamayos, Leones, Tucán, Pushus, Tibes y Los Cushuri. Los Guacamayos, por ejemplo, están encargados de cuidar las cochas de Santa Rosa, La Muerte, Huaihuashi, Apacharama, Cumaceba. Todo esto con la intención de conservar el recurso pesquero. En ese sentido, los pescadores mencionan que existen zonas de pesca que deberían priorizar su cuidado como, por ejemplo, las cochas Charapilla y Amorcito, ya que son las más cercanas y donde consideran que hay más peces.

Refugio de peces

De acuerdo con el mapa, se puede observar que el refugio de peces se identifica en las cochas y el Canal del Puinahua, pero, también se encuentran en los bajiales que están alrededor de los cuerpos de agua. Es importante señalar que, los periodos hidrológicos del río influyen directamente en la dinámica migratoria de los peces en cuanto a los refugios de pesca. De acuerdo con la opinión local, afirman que es en el periodo de vaciante que los peces recurren a las cochas para refugiarse, generalmente son los que quedan atrapados cuando baja el nivel del agua. Por otro lado, en el periodo de creciente los peces migran al Canal del Puinahua, específicamente a los bordes de los ríos y en los bajiales. Es en estos lugares donde los peces se alimentan.

● **COMUNIDAD 7 DE JUNIO**

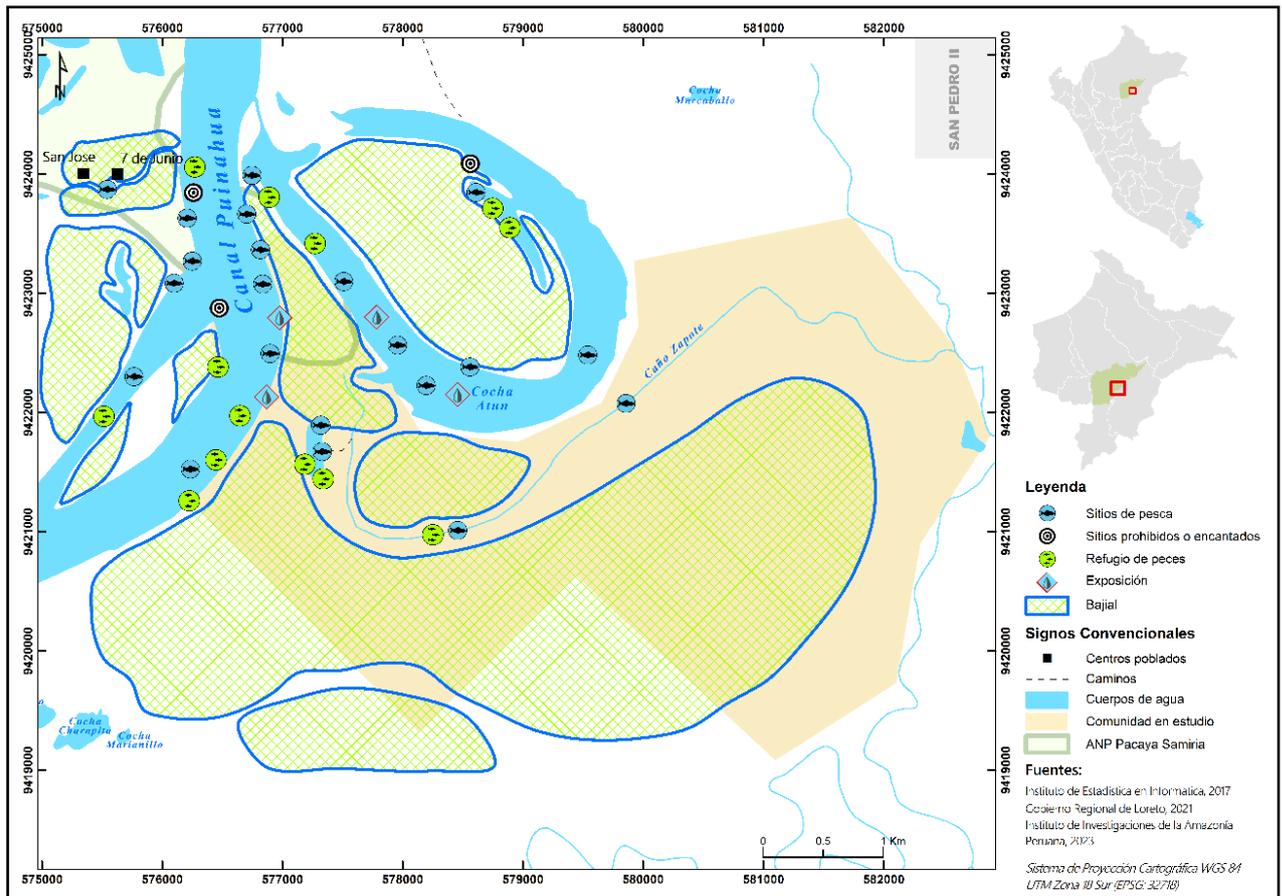


Figura N° 3.36. Mapa parlante de la comunidad de 7 de junio. 2023

● **Zonas de pesca**

En el caso de la comunidad 7 de junio cuenta con cochas, caños y el Canal del Puinahua como zonas importantes de pesca. El estado de pesca dentro de estos cuerpos de agua es bueno, ya que cuentan con una cantidad considerable de peces, pese al estado actual de pesca. Pero, de acuerdo con el mapa, es el caño Zapote el que se encuentra en mejor estado, es decir, no se encuentra afectado por ningún factor negativo.

Tabla N° 17. Zonas de importancia en la comunidad de 7 de junio

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Atún cocha	Zapote	Puinahua
2	Marianillo		
3	Charapita		
4	Marcaballo		
Total	4	1	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

🎯 **Sitios prohibidos o encantados**

Al igual que en las demás comunidades, dentro del territorio de la comunidad 7 de junio se encuentran sitios en los que habitan criaturas como boas negras de gran tamaño, sobre todo en el fondo del cuerpo de agua Atún Cocha y en el Canal del Puinahua.

🐟 **Refugio de peces**

El refugio de los peces se encuentra ubicado en Atún Cocha, a lo largo del caño Zapote en el periodo de vaciante y en el periodo de creciente en el Canal del Puinahua.

💠 **Exposición**

Según los pobladores el Canal del Puinahua y la cocha Atún Cocha se encuentran afectadas en gran parte por el aumento poblacional de las comunidades. Sumado a esto, se encuentra la sobreexplotación de la actividad pesquera y la actividad petrolera de perforación que, según los entrevistados, ahuyenta a los peces.

• COMUNIDAD SAN JOSÉ

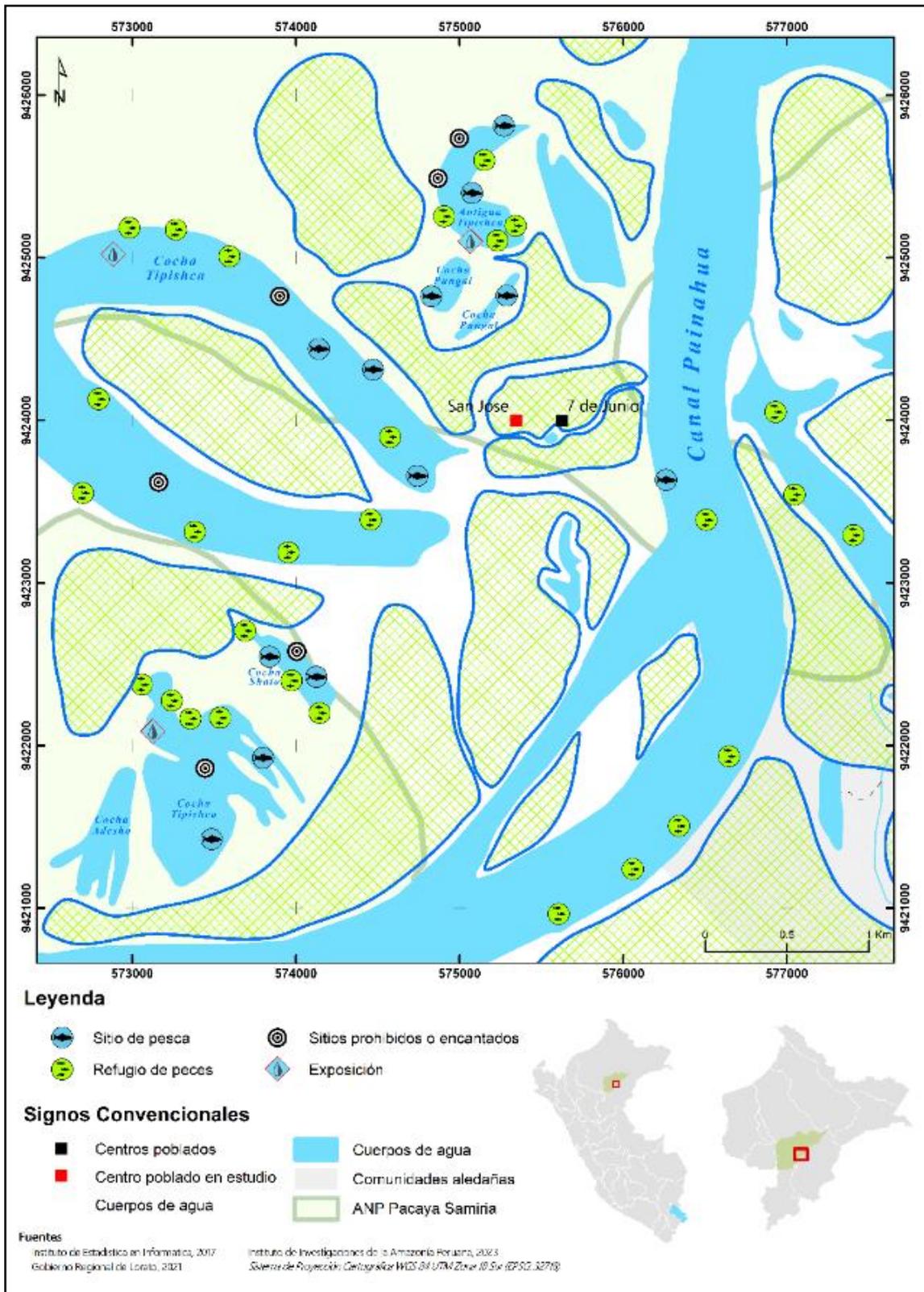


Figura N° 3.37. Mapa parlante de la comunidad de San José. 2023

Zonas de pesca

Las zonas importantes de pesca están compuestas por cochas y el Canal del Puinahua. Aunque actualmente existen muchas presiones sobre el recurso, los pescadores consideran estas zonas como los principales puntos de actividad pesquera, por lo que son compartidas con la comunidad de 7 de junio y San Juan de Paucar.

Tabla N° 3.18. Zonas de importancia en la comunidad de San José

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Adesho		Puinahua
2	Tipishca		
3	Shato		
4	Atuncocha		
5	Pedro		
Total	5	0	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

En los cuerpos de agua que se encuentran alrededor de la comunidad San José habitan boas negras que son habitualmente avistadas por los pobladores. De acuerdo con el testimonio de los pescadores, estas criaturas se encuentran en las tipishcas que están alrededor del territorio de la comunidad.

Refugio de peces

Dentro de los cuerpos de agua que se encuentran alrededor de la comunidad existen zonas en las que los peces se refugian dependiendo del periodo hidrológico. En el periodo de vaciante, los peces suelen refugiarse alrededor de las cochas, específicamente cerca de los ramadales. En cambio, en el periodo de creciente, los peces que logran salir de las cochas se refugian en los bordes de los ríos o bajiales, donde aprovechan la vegetación para su posterior alimentación y sirven como zonas estratégicas que los pescadores identifican para realizar la actividad pesquera.

Exposición

El presente símbolo de exposición ubicada en diferentes puntos del mapa, señalan las zonas que se encuentran afectadas por la pesca excesiva por parte de la comunidad, utilizando trampas con mallas menudas, lo que impide la libre reproducción y crecimiento

de los peces. Estos lugares afectados son las tipishcas que se encuentran alrededor del territorio de la comunidad. Por lo que se considera que son estas zonas en las que se debería priorizar su cuidado.

• COMUNIDAD SAN JUAN DE PAUCAR

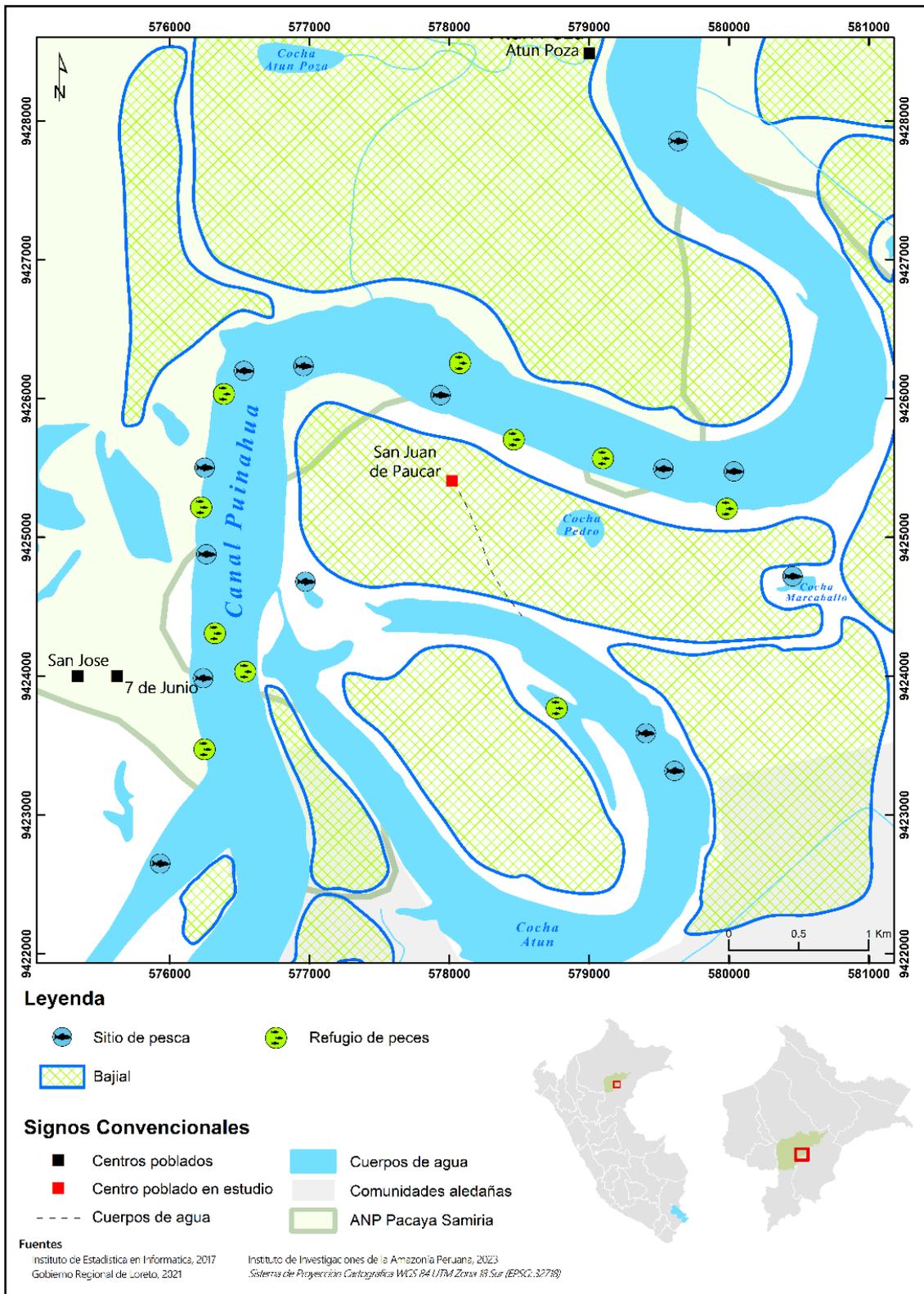


Figura N° 3.38. Mapa parlante de la comunidad de San Juan de Paucar. 2023

Zonas de pesca

Las zonas importantes de pesca para los pescadores de la comunidad San Juan de Paucar son los cuerpos de agua como las cochas y el Canal del Puinahua, ya que, de acuerdo con los pescadores de la comunidad, consideran que hay una cantidad considerable de peces en estas zonas. Estas zonas son compartidas con las comunidades de Urarinas, Jorge Chávez, 7 de junio, Bretaña, San Pedro I y II, San Carlos y foráneos de la ciudad de Requena. Y es el cuerpo de Atún Cocha el que se debería cuidar.

Tabla N° 3.19. Zonas de importancia en la comunidad de San Juan de Paucar

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Pedro		Puinahua
2	Atún cocha		
3	Marcaballo		
4	Atún Poza		
Total	5	0	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Refugio de peces

Como se percibe en el mapa, el refugio de los peces se da dentro de los cuerpos de agua que se encuentran alrededor de la comunidad, pero, es el Canal del Puinahua en donde se refugian más peces, debido al espacio que les permite movilizarse y migrar a otros lugares. Los peces suelen refugiarse con mayor frecuencia en el canal, sobre todo en el periodo de creciente. En cambio, en las cochas solo se suelen quedar los peces que no lograron migrar al río, por lo que se refugian en esta zona en el periodo de vaciante.

• COMUNIDAD ATÚN POZA

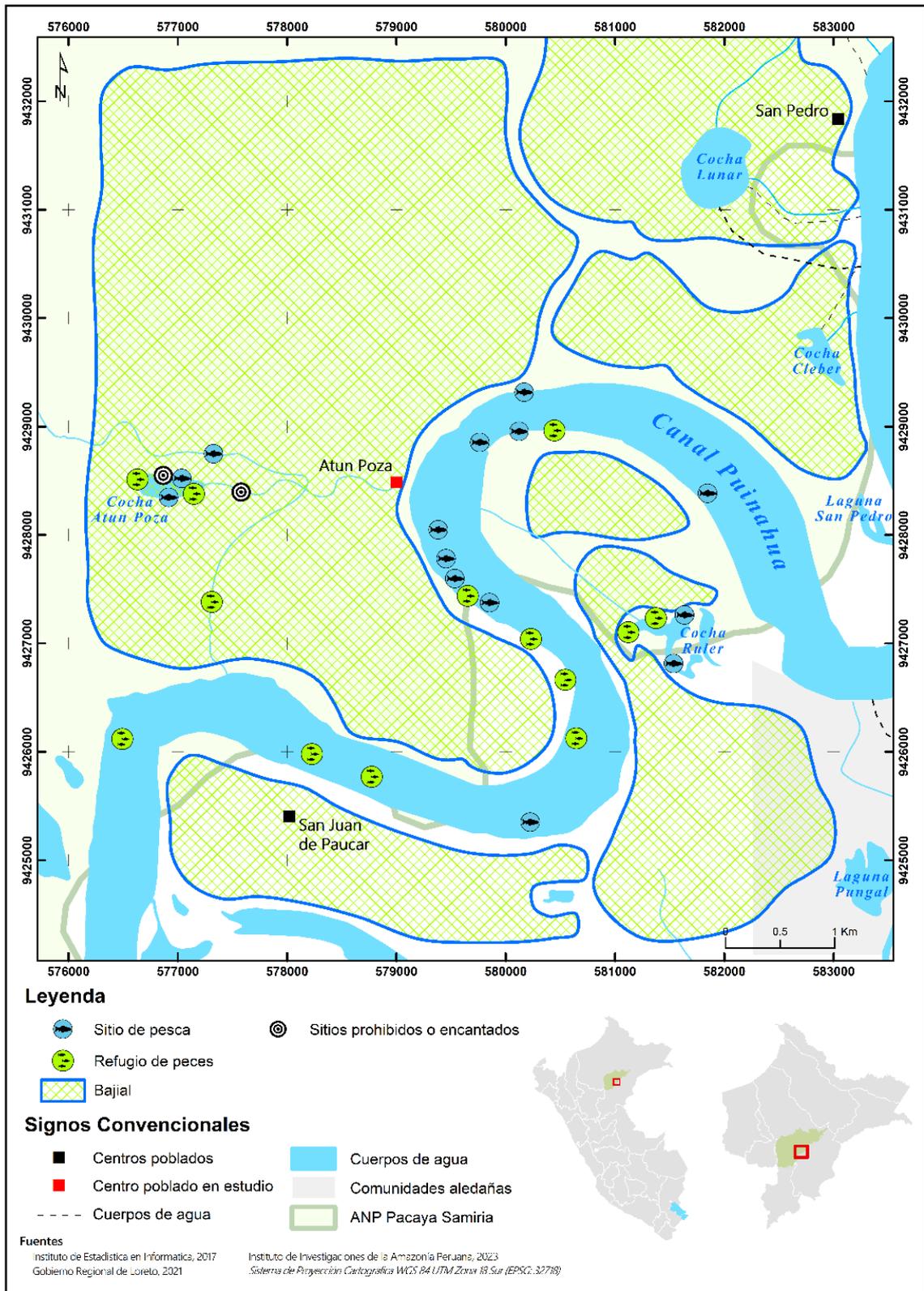


Figura N° 3.39. Mapa parlante de la comunidad de Atún Poza. 2023

Zonas de pesca

Las zonas importantes de pesca que se encuentran alrededor del territorio de la comunidad están conformadas por cochas y el Canal del Puinahua, además, son compartidas con la comunidad vecina de San Juan de Paucar. De acuerdo con el testimonio de los pescadores, pese al mal estado actual del recurso pesquero, aún se encuentran una cantidad considerable de peces en estas zonas. La cocha Atún Poza está siendo gestionada actualmente por la comunidad.

Tabla N° 3.20. Zonas de importancia en la comunidad de Atún Poza

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Atún Poza		Puinahua
2	Ruler		
Total	2	0	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

Dentro del territorio de la comunidad se encuentra la cocha Atún Poza, donde habita una boa de gran tamaño que cuida el espacio.

Refugio de peces

El refugio de los peces se da en cuerpos de agua como el caño de la cocha Atún Poza, la cocha Atún Poza, la cocha Ruler, ubicada frente a la comunidad cruzando el Canal del Puinahua, y por último está el Canal del Puinahua. El refugio de los peces depende del periodo hidrológico del río, es decir, que su ubicación depende de la vaciante y la creciente del agua. Por ejemplo, en el periodo de vaciante, los peces suelen refugiarse en las cochas de Atún Poza, en el caño de la misma cocha y la cocha Ruler, principalmente alrededor de la cocha, donde se ubican los ramadales. Por otro lado, en el tiempo de creciente, los peces se refugian en el Canal del Puinahua, específicamente en los bordes del río o bajiales donde se sirven de la vegetación para su alimentación. Estos puntos son considerados estratégicos para la pesca.

• COMUNIDAD SAN PEDRO II

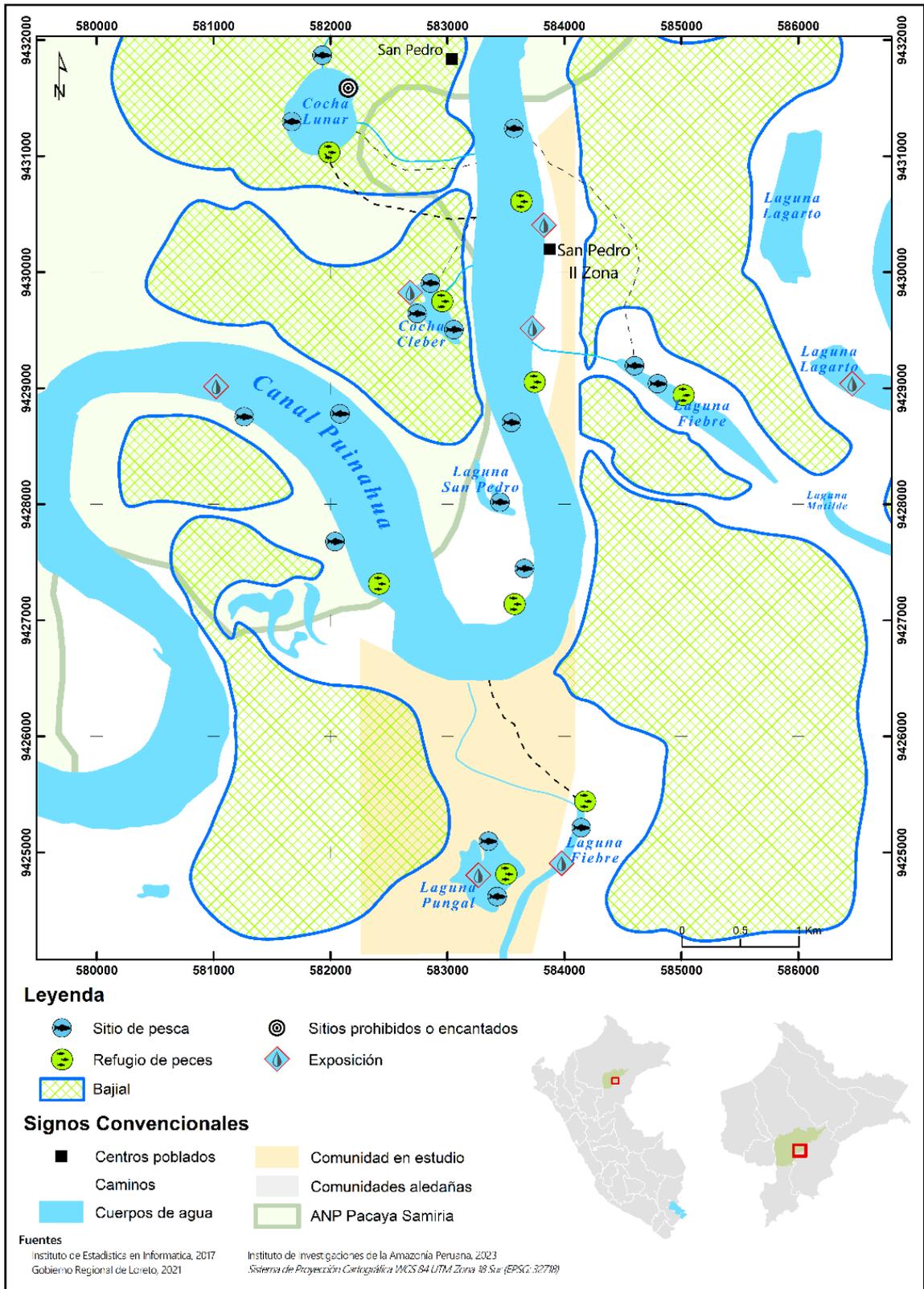


Figura N° 3.40. Mapa parlante de la comunidad de San Pedro II. 2023

Zonas de pesca

A pesar del mal estado actual del recurso pesquero, los pescadores aún siguen considerando estas zonas como puntos estratégicos para realizar la extracción de los peces. Como se muestra en el mapa, las zonas importantes de pesca están conformadas por cuerpos de agua como las cochas y el Canal del Puinahua. La cocha Fiebre, está siendo actualmente gestionada por la comunidad.

Tabla N° 3.21. Zonas de importancia en la comunidad de San Pedro II

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Fiebre		Puinahua
2	Cleber		
3	Lunar		
4	Pungal		
5	San Pedro		
Total	5	0	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

De acuerdo con la información expresada en el mapa, la cocha Lunar es el único sitio o cuerpo de agua en el que los pescadores comentan que habita una boa negra de gran tamaño, encargada de cuidar la cocha.

Refugio de peces

Los peces se refugian en las cochas Fiebre, Cleber y Lunar, sobre todo en el periodo de vaciante. Por otro lado, es en el periodo de creciente en el que los peces se refugian en el Canal del Puinahua.

Exposición

De acuerdo con el testimonio de los pescadores, afirman que existen zonas de pesca que se encuentran afectadas por diversos factores relacionados al aumento poblacional, lo que genera la pesca excesiva de los peces, sumado a la utilización de trampas o redes de pesca menudas, lo que afecta en gran medida el estado actual del recurso pesquero. Los cuerpos de agua que están siendo afectados son la Cocha Fiebre, Pungal, Canal del Puinahua, Cocha Cleber y la Cocha Lagarto.

• COMUNIDAD SAN PEDRO I

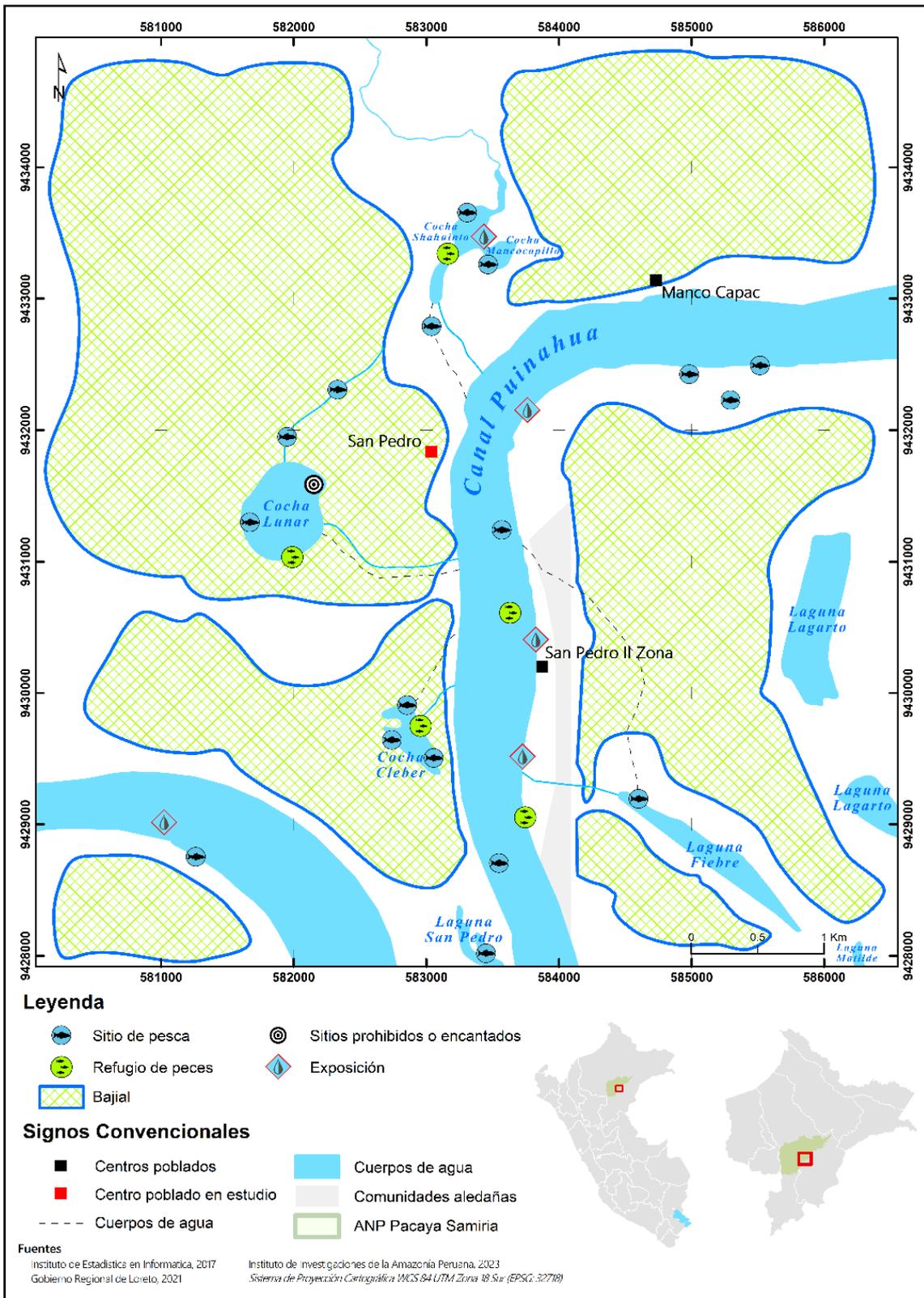


Figura N° 3.41. Mapa parlante de la comunidad de San Pedro I. 2023

Zonas de pesca

La comunidad de San Pedro I actualmente está situada al costado de San Pedro II debido al desbarrancamiento del antiguo territorio. En ese sentido, las zonas importantes de pesca son las mismas que utilizan los pescadores de la comunidad vecina, por lo que suelen compartir estas zonas constantemente. Los pescadores de la comunidad mencionan que es la cocha Lunar la que se debería priorizar en su cuidado, ya que se encuentra muy cerca de la comunidad.

Tabla N° 3.22. Zonas de importancia en la comunidad de San Pedro I

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Shahuinto		Puinahua
2	Mancocapillo		
3	Lunar		
4	Cleber		
5	San Pedro		
6	Fiebre		
Total	6	0	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

De acuerdo con la información expresada en el mapa, la cocha Lunar es el único sitio o cuerpo de agua en el que los pescadores comentan que habita una boa negra de gran tamaño.

Refugio de peces

Los peces se refugian en las cochas Fiebre, Cleber y Lunar, sobre todo en el periodo de vaciante. Por otro lado, es en el periodo de creciente en el que los peces se refugian en el Canal del Puinahua.

Exposición

De acuerdo con el testimonio de los pescadores, afirman que existen zonas de pesca que se encuentran afectadas por diversos factores relacionados al aumento poblacional, lo que genera la pesca excesiva de los peces. Los cuerpos de agua que están siendo afectados son la Cocha Shahuinto, Cocha Mancocapillo y el Canal del Puinahua.

• COMUNIDAD JORGE CHÁVEZ

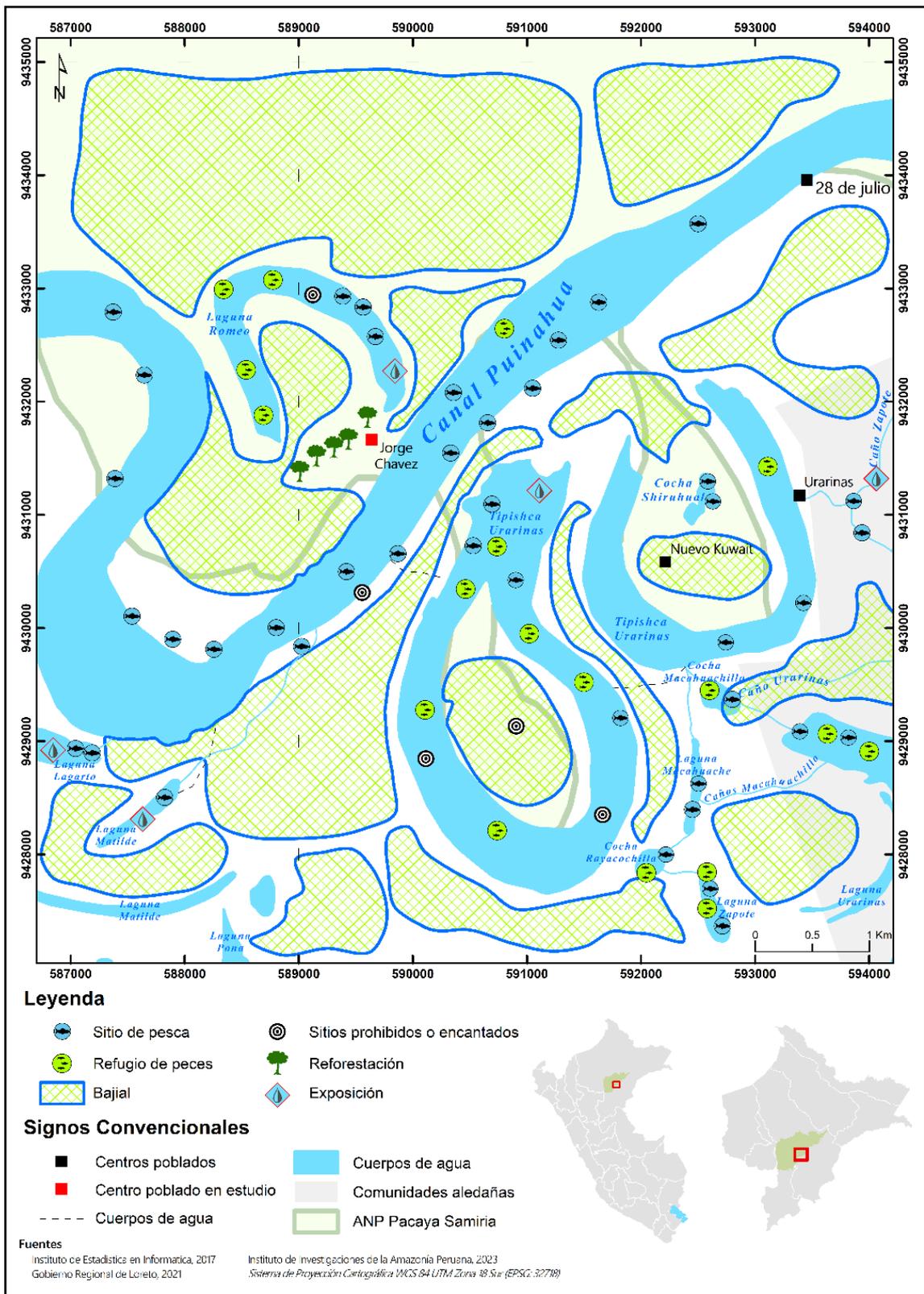


Figura N° 3.42. Mapa parlante de la comunidad de Jorge Chávez. 2023

Zonas de pesca

Las zonas importantes de pesca que se encuentran alrededor de la comunidad Jorge Chávez están conformadas por cochas, tipishcas y el Canal del Puinahua. Pese a que algunos de estos cuerpos de agua se encuentran afectados, los pescadores los siguen considerando zonas importantes de pesca que permite el sustento de las familias de la comunidad. La mayoría de los pescadores afirman que son las cochas Rompeo y Tipishca, muy cercanas a la comunidad, las más importantes y en donde se debería priorizar su conservación. Es importante señalar que estas zonas de pesca son compartidas con la comunidad de Urarinas y Nuevo Kuwait.

Tabla N° 3.23. Zonas de importancia en la comunidad de Jorge Chávez

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Romero	Zapote	Puinahua
2	Lagarto		
3	Matilde		
4	Cleber		
5	Pona		
6	Tipishca Urarinas		
7	Zapote		
8	Rayacochilla		
9	Macahuache		
10	Macachuachillo		
11	Shiruhual		
Total	11	1	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

Los sitios encantados o prohibidos que se encuentran en el territorio de la comunidad son la tipishca Urarinas, la Cocha Rompeo y en el bajal que se encuentra en el centro de la tipishca Urarinas. En todas estas zonas se encuentran boas negras que cuidan los recursos.

Refugio de peces

El refugio de los peces se encuentra en las cochas del Rompeo, tipishca Urarinas, Cocha Macahuachillo, Rayacochilla en el periodo de vaciante y el Canal del Puinahua en el periodo de creciente.

 **Exposición**

Las zonas que están expuestas, de acuerdo con el testimonio de los pescadores de la comunidad son Cocha Matilde, Lagarto, tipishca Urarinas y la cocha Rompeo, debido a factores como el aumento poblacional, lo que generó la pesca excesiva y en consecuencia la disminución de la cantidad y diversidad de peces.

• COMUNIDAD NUEVO KUWAIT

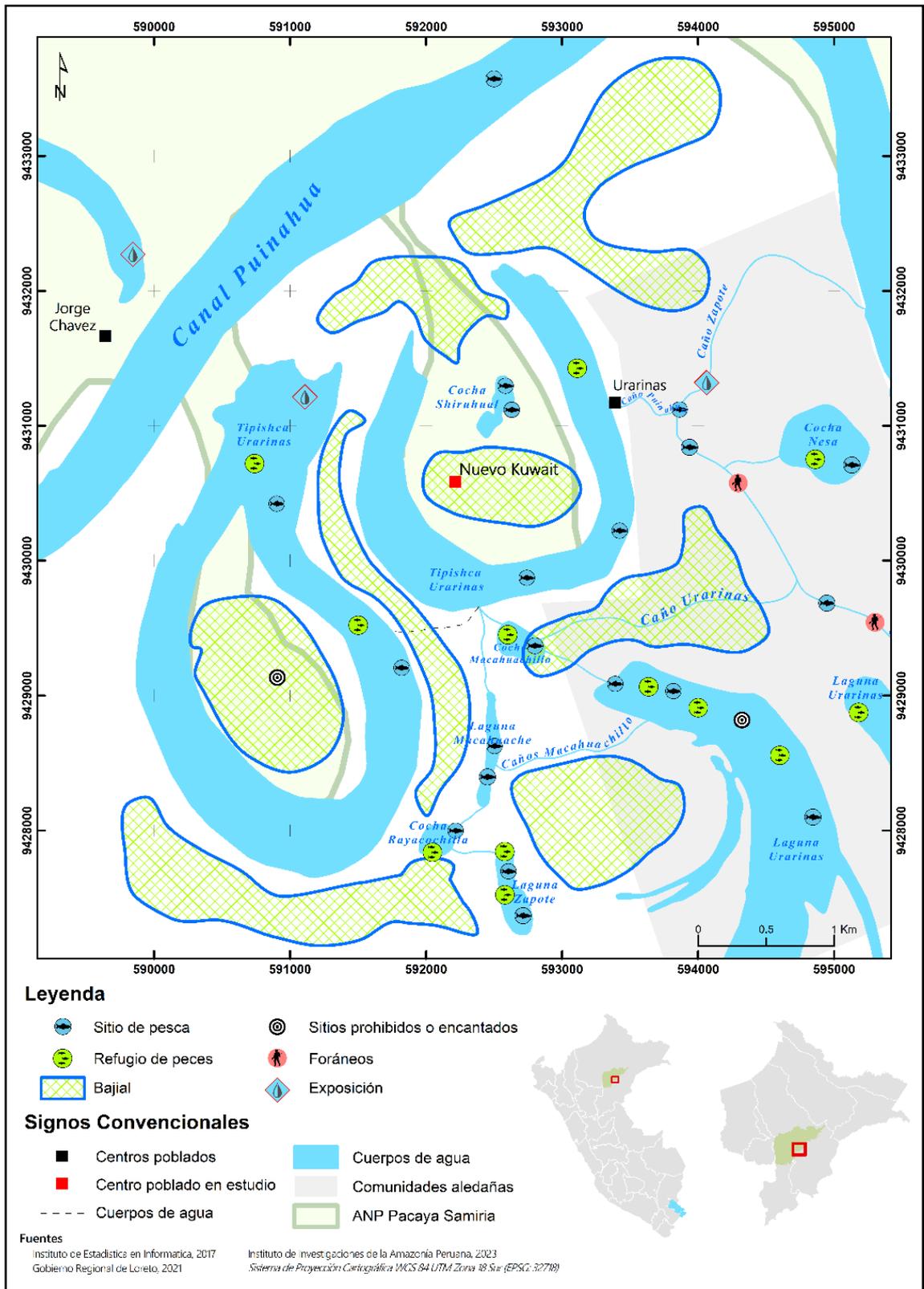


Figura N° 3.43. Mapa parlante de la comunidad de Nuevo Kuwait. 2023

Zonas de pesca

Las zonas importantes de pesca para los pescadores de la comunidad son las mismas que para la comunidad vecina Urarinas, ya que se encuentran dentro del territorio de la comunidad antes mencionada, situada específicamente en el centro de la tipishca Urarinas. Las zonas importantes de pesca están conformadas por cochas, tipishcas, caños y el Canal del Puinahua. Es importante señalar que la mayoría de los pescadores menciona que se debería cuidar la tipishca Urarinas.

Tabla N° 3.24. Zonas de importancia en la comunidad de Nuevo Kuwait

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Tipishca Urarinas	Zapote	Puinahua
2	Lagarto	Puinahua	
3	Matilde		
4	Cleber		
5	Pona		
6	Tipishca Urarinas		
7	Zapote		
8	Rayacochilla		
9	Macahuache		
10	Macachuachillo		
11	Shiruhual		
12	Nesa		
13	Urarinas		
Total	13	2	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

Los pescadores consideran que en el centro de la segunda tipishca Urarinas se encuentra una boa negra de gran tamaño, por lo que consideran este lugar como un sitio prohibido o encantado.

Refugio de peces

El refugio de los peces está situado en distintos lugares como en la tipishca Urarinas, Cocha Urarinas, Cocha Rayacochilla, Cocha Zapote, Cocha Nesa y la Cocha Macachuachillo, sobre todo en el periodo de vaciante.

Foráneos

Los sitios de pesca también son ocupados por foráneos provenientes del Ucayali, de la comunidad Flor de Punga y de la ciudad de Requena. Estos sitios de pesca que suelen ocupar son el caño de Urarinas y el caño de Zapote.

Exposición

De acuerdo con la opinión local, afirman que solo la tipishca Urarinas cercana al canal se encuentra afectada por factores relacionados a la sobreexplotación del recurso pesquero.

● **COMUNIDAD URARINAS**

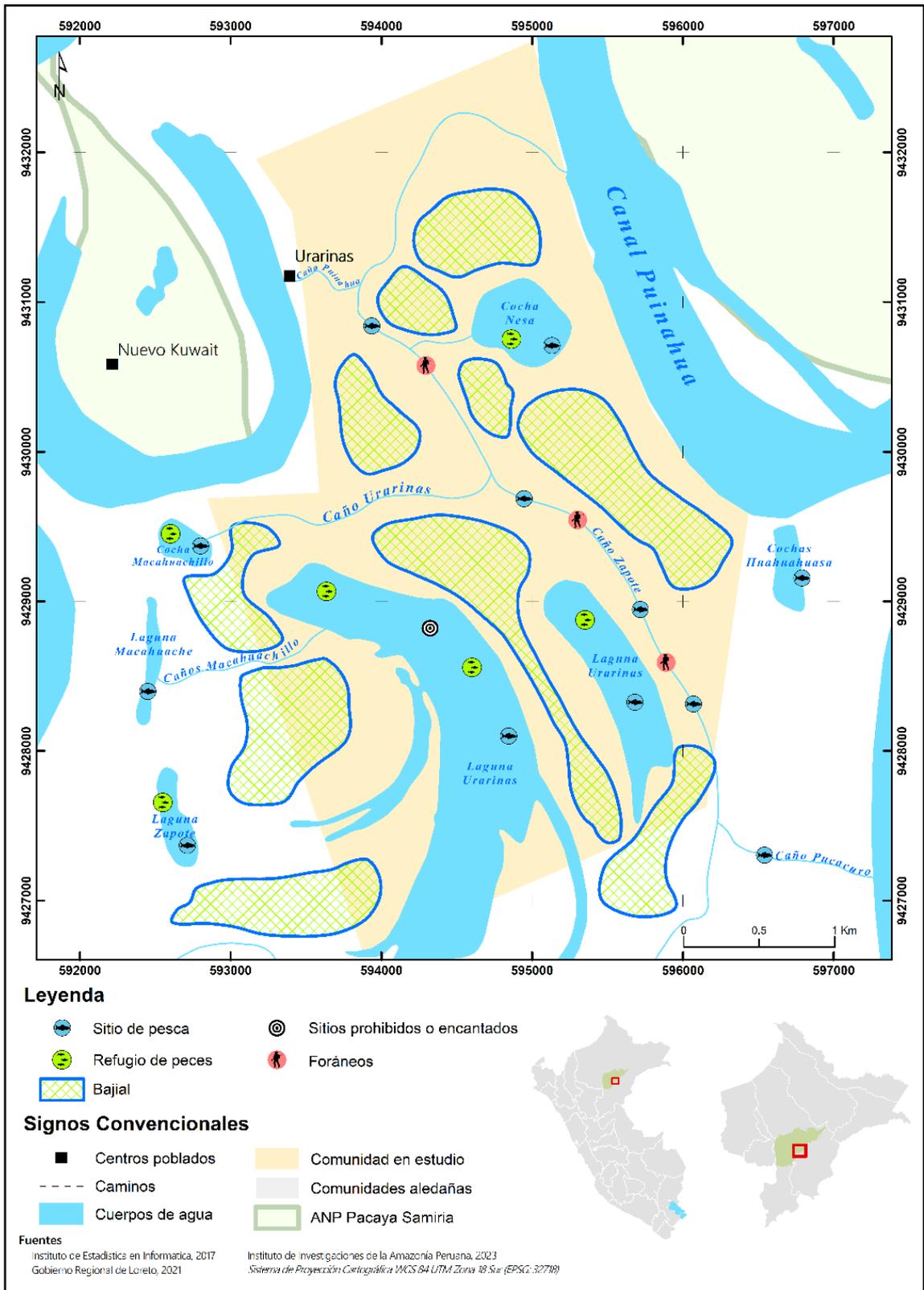


Figura N° 3.44. Mapa parlante de la comunidad de Urarinas. 2023

Zonas de pesca

En cuanto a las zonas importantes de pesca están conformadas por caños, cochas y tipishcas que son compartidas con la comunidad de Nuevo Kuwait, pescadores de la ciudad de Requena y los de la comunidad Flor de Punga del río Ucayali. Los pescadores coinciden que la tipishca Urarinas debería ser cuidada debido a su gran tamaño y capacidad de albergar una gran variedad de peces. Es importante señalar también, que estas zonas de pesca están interconectadas por caños en el periodo de creciente y caminos o trochas en el periodo de vaciante.

Tabla N° 3.25. Zonas de importancia en la comunidad Urarina

ZONAS IMPORTANTES DE PESCA			
N°	Cochas	Caños	Río
1	Nesa	Zapote	Puinahua
2	Macahuachillo	Puinahua	
3	Macachuache	Pucacuro	
4	Zapote		
5	Pona		
6	Tipishca Urarinas		
7	Zapote		
8	Huahuahuasa		
9	Macahuache		
Total	9	3	1

Fuente: Elaboración propia de trabajo de campo. 2023.

Sitios prohibidos o encantados

Para los pescadores de la comunidad, consideran que es en la tipishca Urarinas donde se encuentra una boa negra de gran tamaño, por lo que consideran este lugar como un sitio prohibido o encantado.

Refugio de peces

Los pescadores de la comunidad Urarinas consideran que el refugio de peces se encuentra en las cochas de Urarinas, Macahuachillo, Zapote y en la tipishca Urarinas, sobre todo en el periodo de vaciante, ya que en el periodo de creciente los peces migran al Canal del Puinahua.

Foráneos

Los sitios de pesca también son ocupados por foráneos provenientes del Ucayali, de la comunidad Flor de Punga y de la ciudad de Requena. Estos sitios de pesca que suelen ocupar son el caño Urarinas y el caño Zapote.

3.4. CONCLUSIONES

En el canal del Puinahua la gran diversidad de peces y su abundancia, hizo que se convirtiera en una de las zonas de pesca más importantes a nivel regional. Las particularidades geofísicas del canal la han convertido además en una zona predilecta para el desove de algunas especies. Esta riqueza ha favorecido las actividades pesqueras de la población local, satisfaciendo la demanda de consumo de proteína y generando ingresos derivados de la venta del pescado en diferentes mercados locales y regionales.

Hoy en día, a pesar de que la diversidad y abundancia de peces ha disminuido, la pesca sigue siendo una de las principales actividades de subsistencia del Canal del Puinahua, convirtiéndose además en una de las actividades que generan mayores ingresos económicos a las familias que habitan en las comunidades.

La pesca en el canal se sostiene gracias a especies de menor tamaño como *Pterygoplichthys pardalis* “Carachama”, *Psectrogaster amazonica* “Ractacara común”, *Triportheus angulatus* “Sardina”, *Prochilodus nigricans*, “Boquichico” y *Potamorhina altamazonica* “Llambina”. Estas especies son consideradas por los pobladores del canal como abundantes, siendo muy importantes para el comercio local y el consumo familiar. No obstante, según los pobladores locales, actualmente la disponibilidad de estos peces es menor que en el pasado, debido sobre todo a la sobrepesca y al uso de artes de pesca no adecuadas y poco selectivas.

La percepción de menos abundancia se basa, sobre todo, en la ausencia de especies de mayor tamaño como *Brachyplatystoma capapretum* “Saltón negro”, *Brachyplatystoma filamentosum* “Saltón”, *Brachyplatystoma rousseauxii* “Dorado”. La ausencia de *Arapaima gigas* “Paiche”, no es reciente, siendo producto de la sobreexplotación a la que fue objeto desde la década de 1970.

Algunos peces como *Colossoma macropomum* “Gamitana” y *Semaprochilodus insignis* “Yaraqui”, son pescados únicamente con fines de subsistencia, debido a que sus poblaciones han decrecido

considerablemente. El uso de redes trampa de 3 pulgadas es un indicador de que en la zona se está realizando sobrepesca y no abundan los peces de mayor tamaño.

De acuerdo con las percepciones recogidas, el recurso pesca se encuentra disminuido, empezando a afectar la económica familiar e incluso su subsistencia. Es por ello necesario ejecutar programas de sensibilización y manejo de las pesquerías locales, así como trabajar en la recuperación de cochas a través de planes de recuperación integral. La organización de los pescadores es vital para obtener buenos resultados, desarrollando estrategias que integren conocimientos tradicionales con innovación científica y tecnológica.

3.5. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implementación de nuevas alternativas de intervención e interacción social entre las comunidades y las empresas e instituciones que operan en la zona.
- Se recomienda ejecutar estrategias de manejo y conservación del recurso pesquero que sean claras y de fácil comprensión para los integrantes de las diferentes comunidades que alberga el Canal del Puinahua.
- Es importante tener en consideración una mayor participación por parte del Estado en cuanto la generación de nuevas alternativas de desarrollo de las comunidades que sean complementarias a las actividades de pesca.
- Aprovechar los controles sociales tradicionales existentes aún en las comunidades para desarrollar propuestas de turismo ecológico y cultural en cuerpos de agua y caños de la zona que son considerados sagrados o albergan animales míticos.
- Favorecer la conformación de grupos de manejo y gestión de los recursos pesqueros que velen por la conservación en el Canal del Puinahua.
- Desarrollar campañas educativas en escuelas de la zona en las que se involucra a pescadores tradicionales.

4. EVALUACIÓN DE ASPECTOS BIOLÓGICOS DEL RECURSO PESCA EN EL CANAL DEL PUINAHUA Y ÁREAS ADYACENTES DE IMPORTANCIA PESQUERA

4.1. METODOLOGÍA

Área de colecta

El área de colecta esta conformada por 8 cochas a lo largo del Canal de Puinahua (Ver figura N° 4.01 y Tabla N° 4.01), donde se realizaron faenas de pesca durante el mes de noviembre del 2023. En las capturas se utilizó una batería de redes tipo trampa (monofilamento, transparente de Nylon) de 30 metros de largo, con diferentes aberturas de malla (2, 3 y 4 pulgadas). Las redes fueron colocadas por espacio de 8 horas (con 22: 00 hrs - 05:00 am), en ambientes lenticos como cochas y tahuampas, accesibles para la captura de peces de mediano y mayor tamaño. Para este trabajo hubo la colaboración de pescadores de la misma comunidad (Bretaña, 7 de junio y Urarinas) quienes indicaron los sitios que son frecuentes para realizar la pesca en el Canal.

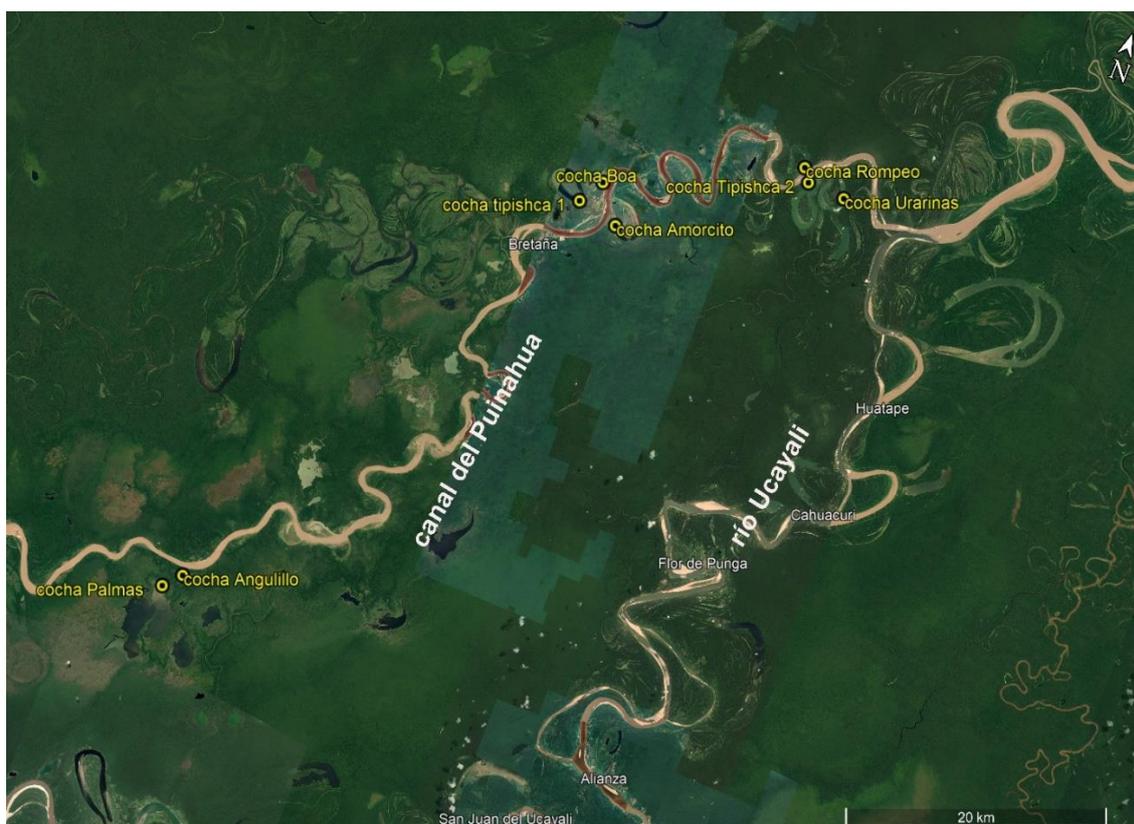


Figura N° 4.0 1. Ubicación de las cochas donde se realizaron la captura de muestra en el Canal de Puinahua, durante el mes de noviembre del 2023.

Tabla N° 4.0 1. Coordenadas de los puntos de muestreos a lo largo del Canal de Puinahua

Zona	Puntos de muestreo	Latitud	Longitud
Canal del Puinahua/cuenca del Ucayali	Cocha Palmas	5°33'26.56"S	74°29'57.28"W
	Cocha Tipishca 2	5°8'47.98"S	74°11'1.22"W
	Cocha Angulillo	5°32'45.46"S	74°29'19.13"W
	Cocha Rompeo	5° 8'18.31"S	74°11'23.09"W
	Cocha Amorcito	5°13'20.00"S	74°17'48.87"W
	Cocha Tipishca 1	5°12'57.94"S	74°19'33.32"W
	Cocha Boa	5°11'56.28"S	74°18'55.74"W
	Cocha Urarinas	5° 8'50.79"S	74° 9'25.76"W

4.1.1. Colecta de muestras biológicas y registro de datos

Para cada ejemplar capturado se identificó a la especie, se registró la longitud total y estándar (cm) con la ayuda de un ictiómetro graduado al milímetro y el peso total (g) utilizando una balanza digital de 1 gramo de sensibilidad. El sexo y la identificación de los estadios de maduración de las gónadas se hizo a través de observación macroscópica de acuerdo a las características externas de las gónadas, considerando peso, color, textura, irrigación sanguínea y presencia o ausencia de productos sexuales (análisis in situ) y por medio del análisis del registro fotográfico de las gónadas en el laboratorio.



Figura N° 4.02. Técnicas de colecta en campo: a: Registro de tallas (cm), b: peso (g), c y d: identificación de sexos y estadio de madurez sexual.

4.1.2. Análisis de datos

El análisis de la base de datos registrados y fotoregistro, se llevó a cabo en el laboratorio de rasgos de vida de peces amazónicos “Aurea García Vásquez” del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.

La relación longitud-peso de las especies se analizaron mediante regresión lineal, calculando los valores a y b de la ecuación $W=a*L^b$ (Froese, 2006), donde W es el peso total en gramos y L la longitud en centímetros. La longitud es una magnitud lineal y el peso es igual al cubo de la talla, si un individuo mantiene su forma al crecer entonces su crecimiento es isométrico ($b=3$); cuando el individuo de mayor tamaño ha incrementado su peso en mayor proporción que su longitud su crecimiento es alométrico positivo ($b<3$); si el individuo presenta un incremento preferencial de su longitud más que su peso, entonces su crecimiento es alométrico negativo ($b>3$) (Froese, 2006). El análisis de maduración gonadal se determinó tomando como referencia las escalas utilizadas en García *et al.* (2001) y Nuñez & Duponchelle (2009).

4.2. RESULTADOS

4.2.1. Composición de especies de peces de consumo capturadas en el canal del Puinahua

Fueron capturados 520 individuos, correspondientes a 37 especies. Para la caracterización biológica se seleccionaron las 10 especies de mayor abundancia e importancia para el consumo, siendo las más abundantes la sardina *Tripurtheus angulatus* con 91 individuos, seguida del chio chio, *Psectrogaster rutiloides* con 81 individuos y el boquichico *Prochilodus nigricans* con 76 individuos, carachama *Pterygoplichtys pardalis* estuvo representado por 38 individuos, ractacara *Psectrogaster amazonica* con 33 individuos, fasaco *Hoplias malabaricus* con 29 individuos, llambina *Potamorhina altamazonica* con 23 individuos. Paña roja *Pygocentrus natterei* con 19 individuos, lisa 4 bandas *Schizodon fasciatus* y palometa *Mylossoma albiscopum* estuvieron representados por 15 individuos cada uno. Ver Figura N° 4.02.

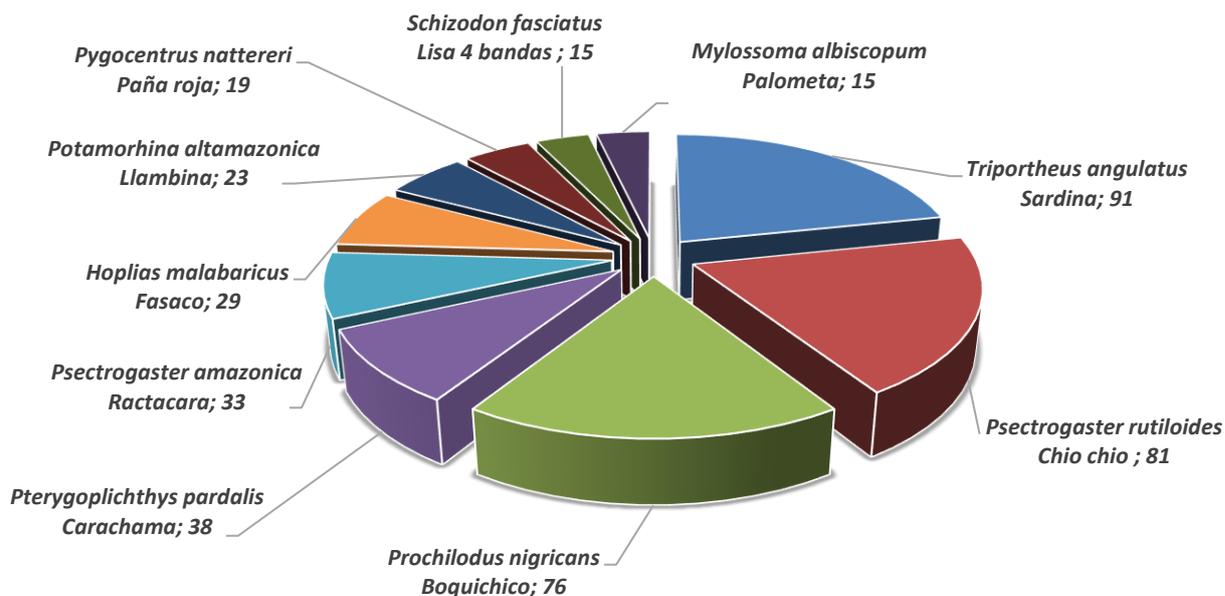


Figura N° 4.02. Especies de mayor abundancia encontradas en las zonas de pesca en el Canal del Puinahua.

4.2.2. Composición de tallas de captura

A continuación, se describen la composición de las tallas de captura de las 10 especies con mayor abundancia y representatividad en las capturas realizadas en el mes de noviembre del 2023, durante las faenas de pesca experimental.

Tabla N° 4.02. Composición de tallas de las diez (10) especies más abundantes capturadas en el Canal del Puinahua, durante el mes de noviembre 2023.

Nombre Científico	Nombre común	N	Long. Estándar (cm)		
			Min	Max	Promedio DS
<i>Triportheus angulatus</i>	Sardina	91	8.4	16.4	13.41 ± 1.17
<i>Psectrogaster rutiloides</i>	Chio chio	81	10	15.5	13.68 ± 1.12
<i>Prochilodus nigricans</i>	Boquichico	76	10	29	13.36 ± 3.48
<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	Carachama	38	13	35	23.34 ± 5.75
<i>Psectrogaster amazonica</i>	Ractacara	33	10	15	12.56 ± 1.27
<i>Hoplias malabaricus</i>	Fasaco	29	15.9	32.2	23.77 ± 4.89
<i>Potamorhina altamazonica</i>	Llambina	23	13.2	20.1	17.83 ± 2.05
<i>Pygocentrus nattereri</i>	Paña roja	19	9	21.5	14.5 ± 2.83
<i>Schizodon fasciatus</i>	Lisa 4 bandas	15	16.9	26	21.43 ± 3.09
<i>Mylossoma albiscopum</i>	Palometa	15	8	10.6	9.01 ± 0.87

Es importante mencionar que se debe realizar la evaluación biológica periódica de estas poblaciones, para conocer el comportamiento de estas especies y la respuesta a los cambios en su entorno debido a causas naturales o por actividades antrópicas que actualmente se vienen realizando en estos ríos, como la pesca, la deforestación entre otras. Además, el movimiento de embarcaciones que actualmente existe en estos ríos también puede generar un impacto negativo indirecto. Un parámetro importante a evaluar periódicamente es el tamaño de los peces, la alteración de las tallas a través del tiempo, como su reducción, puede ser utilizada como un indicador de afectación al recurso debido a la sobreexplotación de las poblaciones naturales de peces (Linton & Warner, 2003). Ver tabla N° 4.02.

4.2.3. Relación Peso-Longitud

Los valores del coeficiente de determinación R^2 mostraron una relación significativa entre las variables de estudio $p > 0.05$ para todas las especies, mostrando una alta correlación entre las variables peso y longitud (Figura N° 4.0 3 y Figura N° 4.0 5). El coeficiente de crecimiento b mostró que todas las especies *Triporthesus angulatus*, *Psectrogaster rutiloides*, *Prochilodus nigricans*, *Pterygoplichthys pardalis*, *Psectrogaster amazónica*, *Hoplias malabaricus*, *Potamorhina altamazonica*, *Pygocentrus nattereri*, *Schizodon fasciatus* y *Mylossoma albiscopum*. presentan crecimiento alométrico negativo (Tabla 26).

Tabla 27 Parámetros de la relación longitud-peso de las principales especies de peces de importancia para el consumo capturadas en el canal de Puinahua, durante el mes de noviembre del 2023. Donde a: tipo de crecimiento; b: coeficiente de determinación

Nombre Científico	Nombre común	W=aLb			Tipo de crecimiento
		a	b	r p<0.01	
<i>Triporthesus angulatus</i>	Sardina	3.06	-1.699	0.879	A-
<i>Psectrogaster rutiloides</i>	Chio chio	2.932	-1.3999	0.8838	A-
<i>Prochilodus nigricans</i>	Boquichico	2.864	-1.4133	0.9485	A-
<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	Carachama	3.054	-2.0317	0.8771	A-
<i>Psectrogaster amazónica</i>	Ractacara	2.967	-1.4251	0.9078	A-
<i>Hoplias malabaricus</i>	Fasaco	2.876	-1.4827	0.9846	A-
<i>Potamorhina altamazonica</i>	Llambina	3.179	-1.8225	0.8589	A-
<i>Pygocentrus nattereri</i>	Paña roja	3.155	-1.5201	0.8836	A-
<i>Schizodon fasciatus</i>	Lisa 4 bandas	2.895	-1.5897	0.9678	A-
<i>Mylossoma albiscopum</i>	Palometa	2.522	-0.8972	0.9585	A-

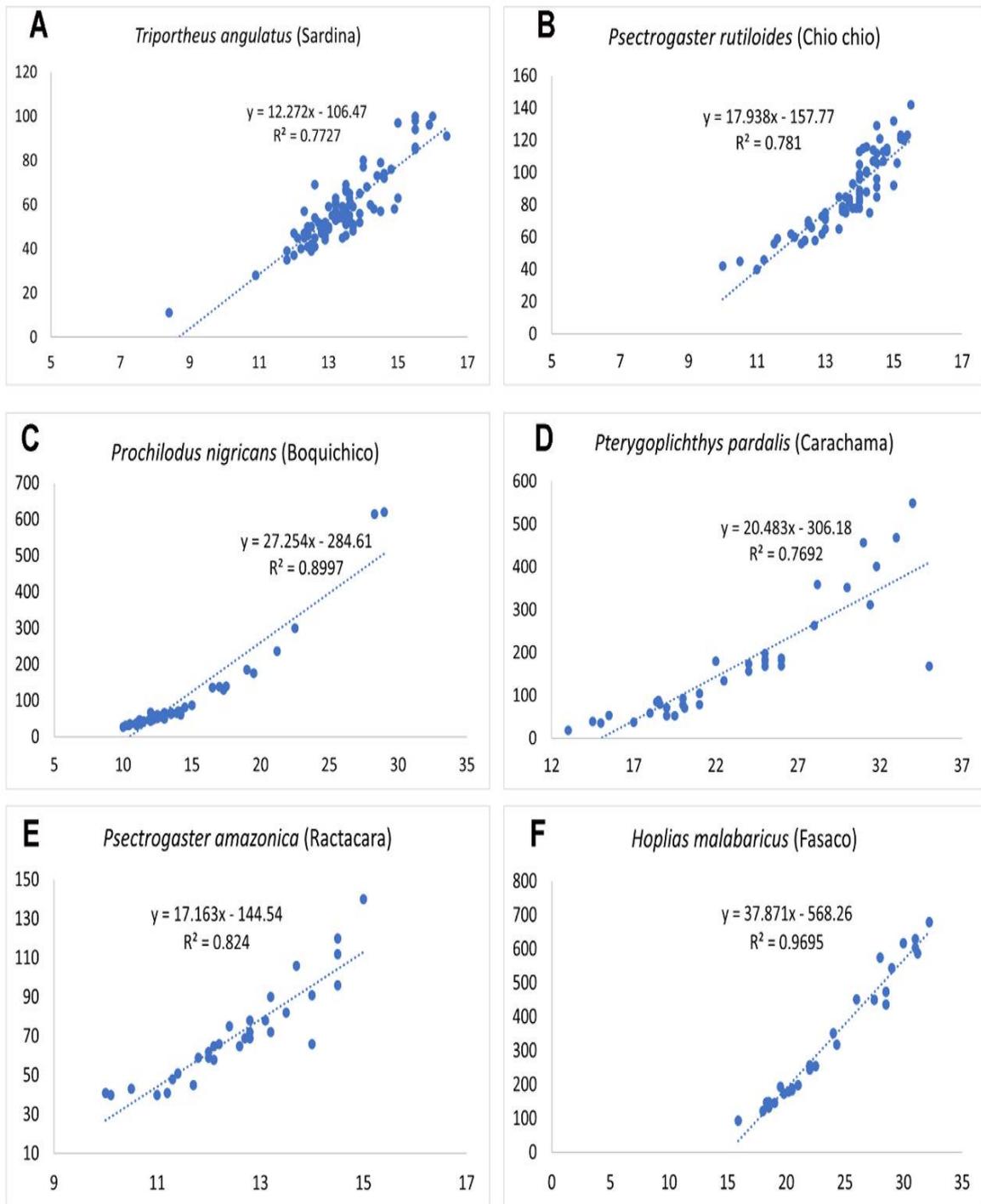


Figura N° 4.0 4. Relación longitud-peso de las principales especies de peces capturados en el canal del Puinahua: A) *Triportheus angulatus*, B) *Psectrogaster rutiloides*, c) *Prochilodus nigricans*, d) *Pterygoplichthys pardalis*, E) *Psectrogaster rutiloides*, F) *Hoplias malabaricus*.

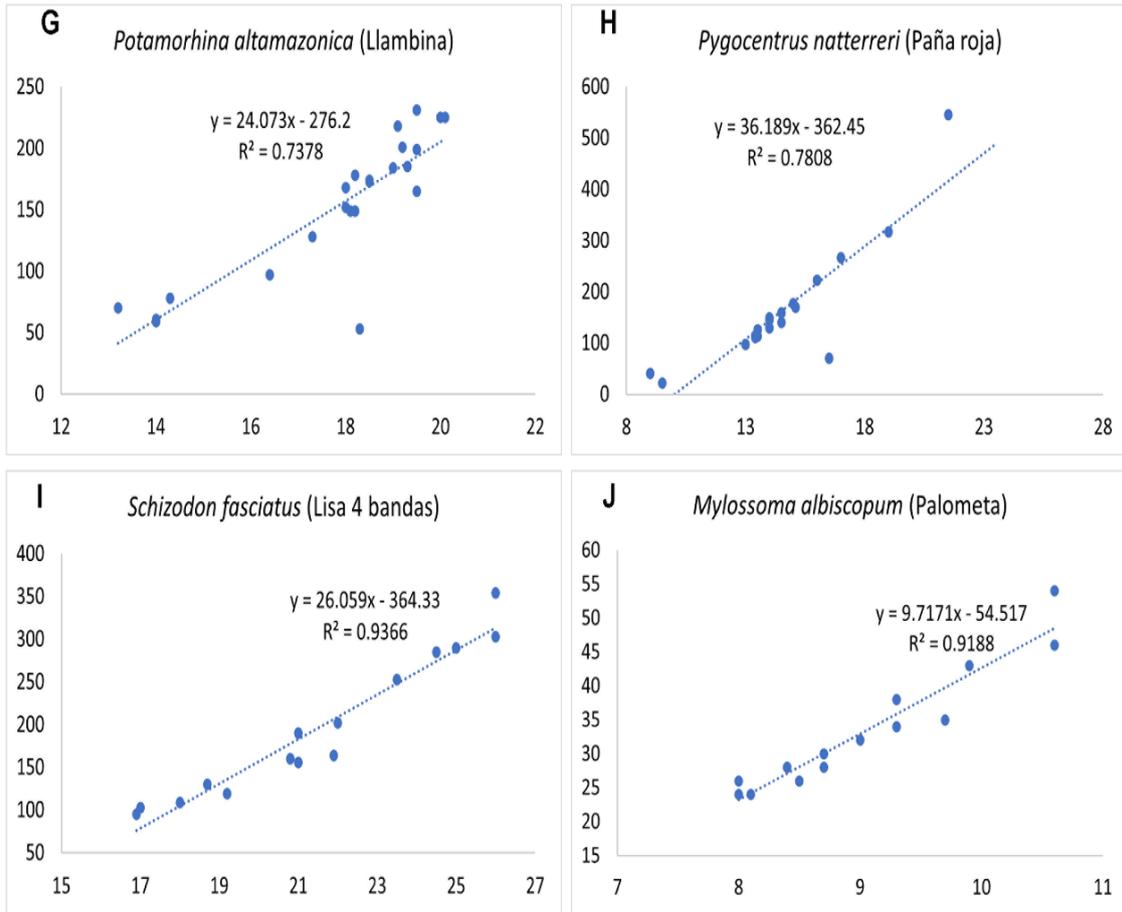


Figura N° 4.0 5. Relación longitud-peso de las principales especies de peces capturados en el canal del Puinahua: G) *Potamorhina almazonica*, H) *Pygocentrus nattereri*, I) *Schizodon fasciatus*, J) *Mylossoma albiscopum*.

4.2.4. Aspectos reproductivos

Se realizó el registro de 37 especies de peces, con diferentes características gonadales de madurez sexual. El 49 % de individuos entre hembras y machos presentaron gónadas maduras (estadio 4), seguido de ejemplares en inicio de maduración (estadio 2) que representaron el 24%, los individuos inmaduros (estadio 1) representaron el 19%. Sin embargo, se observó un número reducido de ejemplares en desove (estadio 5) y en reposo (estadio 6) con el 2% y 6% respectivamente. Ver Figura N° 4.09.

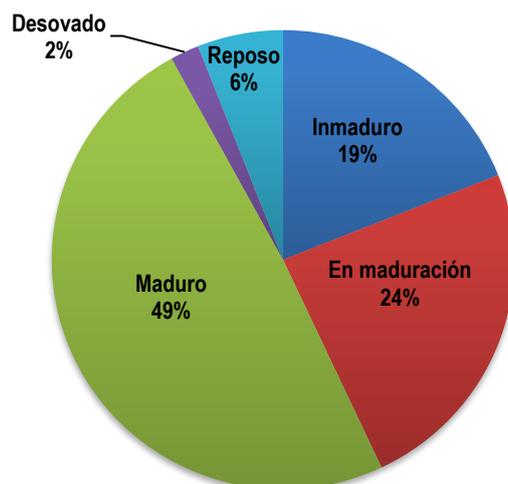


Figura N° 4.06. Estados de desarrollo gonadal (%) encontrados en individuos capturados en el Canal del Puinahua, durante el mes de noviembre 2023.

La representatividad de las especies comerciales en las capturas nos permitió evaluar el grado de desarrollo gonadal de solo 10 especies del total de especímenes muestreados en la zona de estudio, estas son: ***Hoplias malabaricus fasaco***, con 59% presentaron ejemplares maduros correspondiente al estadio 3 y 4, el 38% se encontraron en proceso de maduración correspondiente al estadio 2, seguido de 3% desovados correspondiente al estadio 5. ***Pterygoplichthys pardalis carachama***, el 71% de ejemplares fue encontrado en estadio 2 y el 3% en estadio 1 que comprenden los juveniles. ***Psectrogaster rutiloides chio chio***, conformados por ejemplares de porte pequeño, sus registros estuvieron conformadas por ejemplares maduros con 93% en estadio 3 y 4. La talla promedio de captura se encuentra por encima de la longitud de primera madures sexual reportada por (García *et. al.*, 2015). Ver Tabla N° 4.02.

Una de las especies que se mantiene en los primeros lugares en los desembarques pesqueros fue ***Prochilodus nigricans boquichico***, el 89% de sus ejemplares capturados fueron inmaduros, correspondiente al estadio 1, seguido del 7% en proceso de maduración (estadio 2) y con un 2% en estadio maduro (estadio 3 y 4) y 2% en estadio de reposo (estadio 6). La talla promedio de captura fue de 13.36 ± 3.48 cm, inferior a la talla promedio establecida por el Ministerio de la Producción. Por su parte ***Triportheus angulatus sardina***, ***Potamorhina altamazonica llambina***, ***Pygocentrus nattereri paña***, ***Scshizodon fasciatus lisa cuatro bandas*** y ***Psectrogaster amazonica ractacara***, el estadio maduro fue el predominante, cuyo rango vario de 85% a 48%. A excepción de ***Mylossoma albiscopum*** el 100% de los individuos estuvieron en estadio 1, es decir inmaduros. Ver Tabla N°4.02.

Tabla N° 4.0 3. Madurez sexual, Talla promedio y Desviación estándar de las principales especies capturadas en el Canal del Puinahua, durante el mes de noviembre del 2023.

Nombre científico	Nombre común	Madurez sexual %					Talla Promedio (cm)	Desviación estándar
		1	2	3 y 4	5	6		
<i>Hoplias malabaricus</i>	Fasaco	0	38	59	3	0	23.77	± 4.89
<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	Carachama	3	71	21	0	6	23.34	± 5.75
<i>Psectrogaster rutiloides</i>	Chio chio	0	3	93	1	3	13.68	± 1.12
<i>Prochilodus nigricans</i>	Boquichico	89	7	2	0	2	13.36	± 3.48
<i>Triporthesus angulatus</i>	Sardina	4	8	85	0	4	13.41	± 1.17
<i>Mylossoma albiscopum</i>	Palometa	100	0	0	0	0	9.01	± 0.87
<i>Potamorhina altamazonica</i>	Llambina	18	9	73	0	0	17.83	± 2.05
<i>Pygocentrus nattereri</i>	Paña roja	0	21	68	0	11	14.55	± 2.84
<i>Schizodon fasciatus</i>	Lisa 4 bandas	13	13	40	7	27	21.43	± 3.09
<i>Psectrogaster amazonica</i>	Ractacara	0	33	48	5	14	12.56	± 1.27

4.3. CONCLUSIÓN

En este trabajo se brinda por primera vez información descriptiva sobre la composición de tallas y aspectos de biología reproductiva de las principales especies de importancia para las pesquerías en el canal del Puinahua, lo que constituye un avance para el conocimiento del estado de las comunidades icticas en esta zona, ya que hasta el momento no se había reportado estudios previos de rasgos de vida para los peces de esta zona.

La composición de las capturas estuvo representada principalmente por tres especies: sardina *Triporthesus angulatus*, chio chio *Psectrogaster rutiloides* y boquichico *Prochilodus nigricans* con mayor cantidad de individuos. Las especies mostraron diferentes estadios de desarrollo reproductivo, predominando los estadios maduros (49%). Las capturas se realizaron durante el inicio del incremento del agua, época en que se reproducen algunas especies de peces, como: chio chio *Psectrogaster rutiloides*, sardina *Triporthesus angulatus*, llambina *Potamorhina altamazonica*, paña roja *Pygocentrus nattereri* y fasaco *Hoplias malabaricus*, que presentaron más del 50% de individuos en estadio de maduración avanzada. Sin embargo, se encontraron individuos maduros de boquichico en tamaños por debajo de la talla mínima (23cm), que podría estar indicando una posible afectación de su stock pesquero.

4.4. RECOMENDACIÓN

- Se recomienda realizar muestreos periódicos, para conocer la dinámica reproductiva de las especies de consumo humano durante los diferentes periodos hidrológicos y determinar el estado la real importancia del canal del Puinahua en el mantenimiento de los stocks de las principales especies que sustenta la pesquería local.

5. EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE PECES EN EL CANAL DE PUINAHUA Y ÁREAS ADYACENTES DE IMPORTANCIA PESQUERA. IDENTIFICANDO LAS ESPECIES QUE TIENEN ALGÚN GRADO DE PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN, COMO VEDAS, COTAS DE PESCA, ENTRE OTROS

5.1. METODOLOGÍA

5.1.2. Área de estudio

El estudio se desarrolló en el canal del Puinahua, tributario de la cuenca baja del río Ucayali. Perteneciente al distrito de Puinahua, provincia de Requena, región Loreto. Los sitios de muestreo estudiados pertenecieron a diversas comunidades a lo largo del canal como Bretaña, Jorge Chávez, Ancash, 7 de Junio. El canal del Puinahua es un ambiente lótico, de aguas blancas, según la clasificación de stahler esta se encuentra ubicado en la ecorregión 316, denominado “tierras bajas del Amazonas”. El canal del Puinahua se encuentra en zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Este estudio se basó en el muestreo de 17 sitios de colectas, que incluía las playas del canal de Puinahua, quebradas y lagunas, realizadas en el mes de octubre del 2023 (ver Figura 01, 03 y Tabla 01).

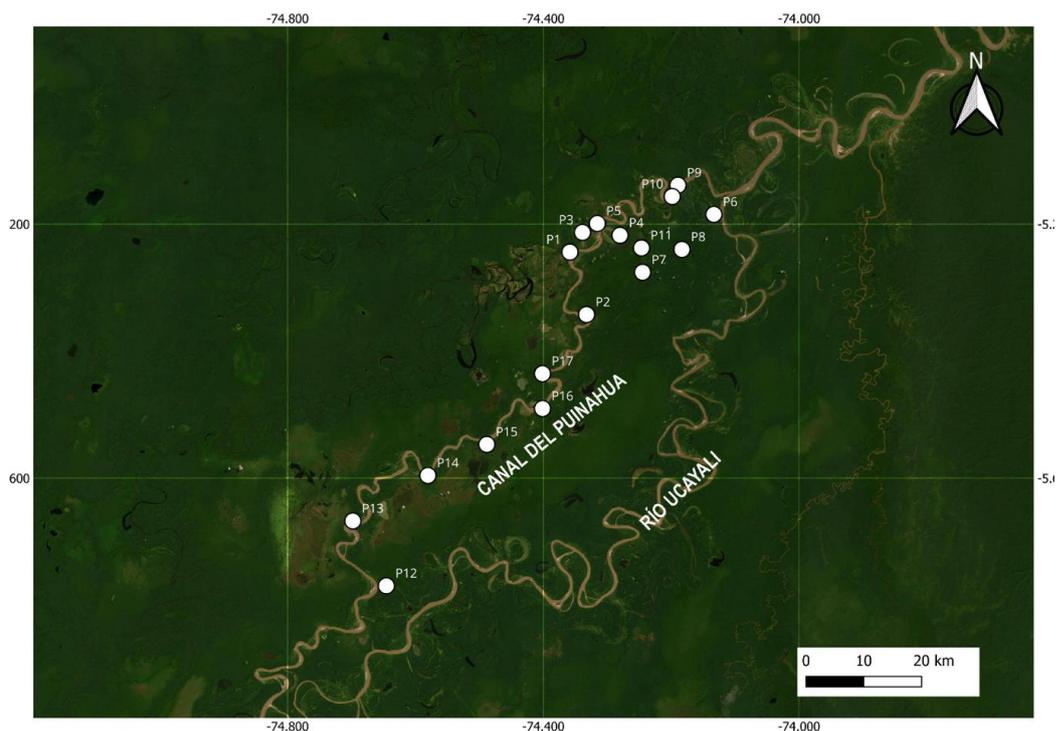


Figura 5.01. Mapa del área de estudio en el canal del Puinahua, río Ucayali, Loreto, Perú

Tabla 5.01. Sitios de muestreos en el Canal de Puinahua

Sitios de Muestreo	Latitud	Longitud	Hábitat	Comunidad
1	5°14'38.36"S	74°21'30.07"O	orilla de playa	Bretaña
2	5°20'32.71"S	74°19'56.45"O	orilla de playa	Áncash
3	5°12'46.91"S	74°20'19.37"O	cocha Tipishca	7 de Junio
4	5°13'3.39"S	74°16'48.04"O	cocha Amorcito	7 de Junio
5	5°11'56.28"S	74°18'55.74"O	cocha boa	7 de Junio
6	5°11'4.71"S	74° 7'59.38"O	quebrada Zapoteyacu	Urarinas
7	5°16'32.86"S	74°14'40.68"O	caño Envidia	Urarinas
8	5°14'23.33"S	74°10'59.33"O	coto Caño	Urarinas
9	5° 8'19.26"S	74°11'21.62"O	cocha Tipishca	Jorge Chávez
10	5° 9'23.58"S	74°11'53.79"O	orilla de playa	Jorge Chávez
11	5°14'14.97"S	74°14'47.00"O	orilla de playa	Bretaña
12	5°46'10.30"S	74°38'43.82"O	caño	Obrero 1
13	5°40'2.67"S	74°41'52.57"O	orilla de playa	Victoria
14	5°35'44.61"S	74°34'49.68"O	orilla de playa	Bolívar
15	5°32'48.59"S	74°29'17.95"O	cocha Anguilillo	Las palmas
16	5°29'25.41"S	74°24'4.42"O	orilla de playa	Huacrachiro
17	5°26'7.61"S	74°24'4.58"O	orilla de playa	San Miguel

5.1.3. Métodos de colecta y análisis de la información

Se realizaron muestreos con redes de arrastre de 10 m, con abertura de 2 mm, redes de espera, y red de mano de 50 cm de diámetro. Se realizó un esfuerzo de muestreo intenso con el objetivo de coleccionar la mayor riqueza posible en el área de estudio. Antes de su preservación los peces colectados fueron anestesiados usando Eugenol al 3%, posteriormente los peces fueron fotografiados para registrar sus características de coloración en vida. Se colectaron tejidos en tubos de 2 ml en alcohol 96%, para análisis moleculares a futuro. Finalmente, las muestras se fijaron en formalina al 10%, para su posterior traslado al laboratorio de taxonomía de peces del IIAP, para su posterior identificación y preservación. Cada especie colectada, fue identificada meticulosamente mediante la consulta de literatura publicada, que incluyó revisiones taxonómicas, descripciones de especies, y listas que contenían información detallada como códigos de colección. Esta información permitió garantizar con precisión la identificación de las especies hasta el nivel específico.

La clasificación taxonómica de órdenes y familias en este estudio sigue la propuesta de Fricke *et al.* (2024). La presentación de la lista de especies sigue un orden alfabético para facilitar la accesibilidad y referencia. Estos métodos combinados proporcionaron una base robusta y detallada para la documentación de la diversidad de especies de peces del canal de Puinahua. Finalmente, los peces fueron catalogados en la colección ictiológica del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (**CIAP**).

Se desarrolló un análisis cuantitativo mediante el cálculo del número total de especies estimadas para el Canal de Puinahua empleando estimadores no paramétricos con datos de incidencia por punto de colecta, considerando un total de 17 localidades. Se utilizaron estimadores como el Jackknife de primer orden, Jackknife de segundo orden, Chao1 y Chao2. Estos cálculos se llevaron a cabo utilizando el software EstimateS (Statistical Estimation of species Richness and Shared species from samples) desarrollado por Colwell (2013). Este enfoque estadístico permitió obtener estimaciones robustas de la diversidad de especies en el canal de Puinahua, contribuyendo así a una comprensión más completa de la ictiofauna en este ecosistema fluvial.

El uso comercial de las especies, es decir ornamental y de consumo, así como la denominación del nombre comercial sigue (García-Davila *et al.*, 2018, 2021). El estado de riesgo de amenaza de todas las especies de peces analizadas en este estudio se verificó utilizando la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) con datos actualizados hasta el 19 de abril del 2024. Este proceso proporcionó una evaluación integral y actualizada de la

situación de cada especie en términos de riesgo de extinción. Las categorías de riesgo en la Lista Roja de la UICN se basan en una evaluación detallada de factores clave, que incluyen el tamaño de la población de la especie, la abundancia y el rango o distribución geográfica. Estas categorías, ordenadas en un continuum de riesgo de extinción creciente, son las siguientes: preocupación menor (LC), casi amenazada (NT), vulnerable (VU), en peligro (EN), en peligro crítico (CR), extinto en estado salvaje (EW) y extinto (EX). Es relevante señalar que las especies para las cuales no se dispone de datos suficientes se clasifican como datos deficientes (DD). Aquellas especies que aún no han sido evaluadas se categorizan como no evaluadas (NE). Este análisis proporciona una comprensión detallada del panorama de riesgo de extinción en la ictiofauna en el canal de Puinahua a lo largo de su historia, facilitando así la identificación de especies que pueden requerir una atención prioritaria en términos de conservación y gestión sostenible.



Figura 5.02. Metodología de campo. A). colecta con red de arrastre en orillas de playas del Puinahua. B). colecta con red de arrastre en orillas de cochas del canal. C). procesamiento de muestras de peces colectadas durante el estudio. D). realización de fotografías en vivo de las especies para registro de coloración en vida.

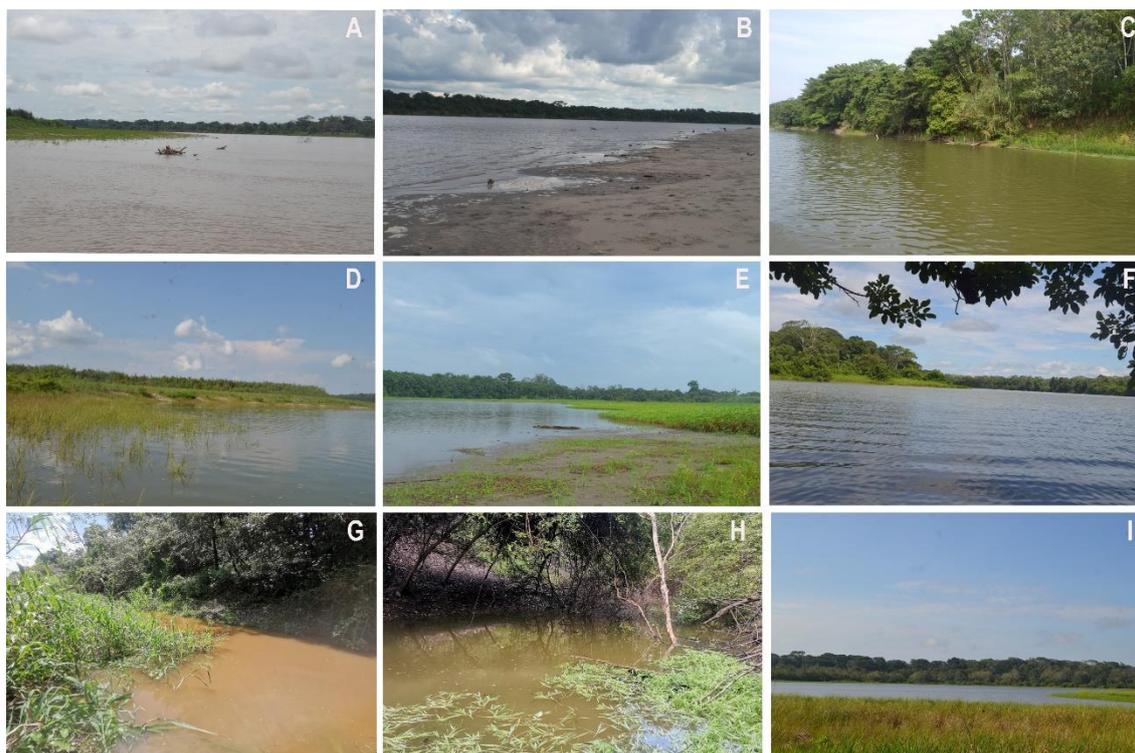


Figura 5.03. Sitios de muestreo en el canal del Puinahua. (A) orilla de playa del cauce principal cerca a la comunidad Bretaña, (B) orilla de playa del Puinahua cerca a la comunidad Ancash, (C) cocha Tipishca, en la comunidad 7 de Junio, (D) cocha amorcito, comunidad Bretaña, (E) cocha Boa, en la comunidad 7 de Junio, (F) cocha Zapoteyacu, (G) caño envidia en la comunidad Urarinas, (H) Coto caño en la comunidad Urarinas, (I) cocha Anguilillo, comunidad las Palmas.

5.2. RESULTADOS

5.2.1. Caracterización detallada de la Ictiofauna del Canal de Puinahua

Basándonos en los resultados de un muestreo exhaustivo fueron colectados 3392 individuos, lo que permitió identificar 129 especies de peces para el canal de Puinahua. Estas especies se distribuyen en 10 órdenes y 34 familias (Tabla 02, Anexo 1).

La composición de la ictiofauna del canal de Puinahua está notablemente dominada por especies de la serie Otophysis, las cuales representan el 84% del total de especies registradas (108 especies). Los órdenes más diversos dentro de esta serie incluyen Characiformes, con 67 especies (52 %), Siluriformes, con 37 especies (27%), y Gymnotiformes, con 4 especies (3%). Los órdenes no pertenecientes a la serie Otophysis incluyen Cichliformes, con 9 especies (7%), y otros

nueve órdenes que contribuyen con 12 especies en conjunto (9%) (Tabla 01). Entre las familias más ricas en especies, destacan Characidae con 26 especies, Pimelodidae con 17 especies, Curimatidae con 10 especies y Cichlidae con 9 especies. *et. al.*

Tabla 5.02. Composición de especies colectadas en el canal de Puinhaua. O: ornamental, C: consumo.

N°	Especies	Nombre común	Uso comercial	IUCN
1	<i>Pachyurus stewarti</i>	corvina	C	DD
2	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	corvina	C	LC
3	<i>Apionichthys rosai</i>	panga raya	O	LC
4	<i>Hypoclinemus mentalis</i>	panga raya	O	LC
5	<i>Abramites hypselonotus</i>	san pedrito	O	LC
6	<i>Leporinus cf. parae</i>	lisa	O, C	LC
7	<i>Leporinus sp.</i>	lisa	O, C	NE
8	<i>Megaleporinus trifasciatus</i>	lisa cachete colorado	C	LC
9	<i>Rhytiodus microlepis</i>	lisa negra	C	LC
10	<i>Schizodon fasciatus</i>	lisa	C	LC
11	<i>Aphyoditeinae sp. 1</i>	Aphyoditeinae	O	NE
12	<i>Aphyoditeinae sp. 2</i>	Aphyoditeinae	O	NE
13	<i>Brycon amazonicus</i>	sábalo cola roja	C	LC
14	<i>Brycon melanopterus</i>	sábalo cola negra	C	LC
15	<i>Acestrocephalus cf. boehlkei</i>	dentón	C	NE
16	<i>Amblystilbe howesi</i>	amblystilbe	O	DD
17	<i>Aphyocharax pusillus</i>	mojarita	O	LC
18	<i>Astyanax bimaculatus</i>	mojara	O	LC
19	<i>Charax sp.</i>	dentón	C	NE
20	<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	mojara	O	LC
21	<i>Galeocharax gulo</i>	denton	C	LC
22	<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	mojarita	O	LC
23	<i>Hemigrammus cf. bellottii</i>	mojarita	O	NE
24	<i>Hemigrammus luelingui</i>	mojarita	O	NE
25	<i>Hemigrammus ocelifer</i>	mojarita	O	NE
26	<i>Hemigrammus sp.</i>	mojarita	O	NE
27	<i>Hyphessobrycon copelandi</i>	mojarita	O	LC
28	<i>Moenkhausia collettii</i>	mojarita	O	LC
29	<i>Moenkhausia intermedia</i>	mojarita	O	LC
30	<i>Moenkhausia lepidura</i>	mojarita	O	LC
31	<i>Moenkhausia naponis</i>	mojarita	O	LC
32	<i>Odontostilbe fugitiva</i>	mojarita	O	LC
33	<i>Odontostilbe sp. P</i>	mojarita	O	NE
34	<i>Phenacogaster pectinata</i>	mojarita	O	LC
35	<i>Prionobrama filigera</i>	mojarita	O	LC
36	<i>Protocheirodon pi</i>	pez vidrio	O	NE
37	<i>Roeboides affinis</i>	denton	C	LC
38	<i>Roeboides myersi</i>	denton	C	LC

39	<i>Serrapinnus</i> sp.	mojarita	O	NE
40	<i>Tetragonopterus argenteus</i>	mojara	C	LC
41	<i>Cheirodontinae</i> sp.	mojarita	O	NE
42	<i>Characidium</i> sp.	mojarita	O	NE
43	<i>Curimata</i> sp.	cho ichio	C	NE
44	<i>Curimatella immaculata</i>	cho ichio	C	NE
45	<i>Curimatella meyeri</i>	chio chio	C	NE
46	<i>Cyphocharax festivus</i>	cho ichio	C	NE
47	<i>Cyphocharax</i> sp.	cho ichio	C	NE
48	<i>Cyphocharax spilurosis</i>	cho ichio	C	NE
49	<i>Psectrogaster amazonica</i>	ractacara	C	NE
50	<i>Psectrogaster rutiloides</i>	ractacara	C	NE
51	<i>Steindachnerina bimaculata</i>	yulilla	C	NE
52	<i>Steindachnerina leucisca</i>	yulilla	C	NE
53	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	chambira	C	LC
54	<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	shuyo	O, C	LC
55	<i>Hoplias malabaricus</i>	fasaco	O, C	LC
56	<i>Carnegiella schereri</i>	pechito	O	LC
57	<i>Gasteropelecus sternicla</i>	pechito	O	LC
58	<i>Thoracocharax stellatus</i>	pechito	O	LC
59	<i>Anodus elongatus</i>	yulilla	C	LC
60	<i>Hemiodus atranalis</i>	yulilla	C	LC
61	<i>Hemiodus</i> sp.	yulilla	C	NE
62	<i>Iguanodectes purusii</i>	mojara	O	LC
63	<i>Pyrrhulina</i> cf. <i>brevis</i>	flechita	O	LC
64	<i>Prochilodus nigricans</i>	boquichico	C	LC
65	<i>Colossoma macropomum</i>	gamitana	C	NE
66	<i>Mylossoma albiscopum</i>	palometa	C	LC
67	<i>Pygocentrus nattereri</i>	pañã roja	O, C	NE
68	<i>Agoniatas anchovia</i>	mojarita	C	LC
69	<i>Clupea charax anchoveoides</i>	mojarita	C	LC
70	<i>Triportheus albus</i>	sardina	C	LC
71	<i>Triportheus angulatus</i>	sardina larga	C	LC
72	<i>Acaronia nassa</i>	bujurqui lagarto	C	LC
73	<i>Aequidens tetramerus</i>	bujurqui	C	LC
74	<i>Cichla monoculus</i>	tucunaré	O, C	LC
75	<i>Cichlasoma amazonarum</i>	bujurqui	C	LC
76	<i>Heros efasciatus</i>	bujurqui	O, C	LC
77	<i>Hypselecarax temporalis</i>	bujurqui morado	O, C	LC
78	<i>Mesonauta festivus</i>	bujurqui	O, C	LC
79	<i>Pterophyllum scalare</i>	pez angel	O	LC
80	<i>Satanoperca jurupari</i>	bujurqui punta shimi	O, C	LC
81	<i>Amazonsprattus scintilla</i>	anchovia	O	LC
82	<i>Anchoviella guianensis</i>	anchoviela	O	LC
83	<i>Lycengraulis batesii</i>	anchoviela	O	LC
84	<i>Pellona flavipinnis</i>	pez chino, asnañahui	C	LC
85	<i>Pristigaster cayana</i>	pechito	O	LC
86	<i>Apteronotus bonapartii</i>	macana	O	LC

87	<i>Rhamphichthys pantherinus</i>	macana	O, C	LC
88	<i>Eigenmannia limbata</i>	macana	O	LC
89	<i>Sternopygus macrurus</i>	macana	O	LC
90	<i>Paratrygon aiereba</i>	raya ceja	O	DD
91	<i>Potamotrygon motoro</i>	raya motoro	O, C	DD
92	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	arahuana	O, C	LC
93	<i>Bunocephalus aleuopsis</i>	banjo	O	LC
94	<i>Auchenipterus sp.</i>	leguia	C	NE
95	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	bocon	O, C	LC
96	<i>Dianema longibarbis</i>	shirui	C	LC
97	<i>Anadoras grypus</i>	rego rego	O	LC
98	<i>Oxydoras niger</i>	turushuqui	O, C	LC
99	<i>Pterodoras granulosus</i>	cahuara	O, C	LC
100	<i>Pimelodella cristata</i>	cunshi, bagre	O, C	LC
101	<i>Pimelodella serrata</i>	cunshi, bagre	O, C	LC
102	<i>Ancistrus sp.</i>	carachama	O	NE
103	<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	shitari	O	LC
104	<i>Hypoptopoma thoracatum</i>	carachamita	O	LC
105	<i>Hypostomus pyrineusi</i>	carachama	C	LC
106	<i>Loricaria similima</i>	shitari	O, C	NE
107	<i>Loricariichthys cf. hauxwelli</i>	shitari	O	NE
108	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	carachama	C	LC
109	<i>Pterygoplichthys scrophus</i>	carachama	O, C	LC
110	<i>Rineloricaria lanceolata</i>	shitari	O	LC
111	<i>Rineloricaria morrowi</i>	shitari	O	LC
112	<i>Brachyplatystoma juruense</i>	zúngaro alianza	O, C	LC
113	<i>Cheirocerus goeldii</i>	cunchi, bagre	C	LC
114	<i>Hypophthalmus celiae</i>	maparate	C	NE
115	<i>Hypophthalmus oremaculatus</i>	maparate	C	NE
116	<i>Hypophthalmus sp.</i>	maparate	C	NE
117	<i>Megalonema cf. Platycephalum</i>	bagre	C	NE
118	<i>Pimelodina flavipinnis</i>	mota ruro	C	LC
119	<i>Pimelodus blochii</i>	cunchi, bagre	C	NE
120	<i>Pimelodus pictus</i>	pimelodela angélica	O, C	NE
121	<i>Pimelodus tetramerus</i>	cunchi, bagre	C	LC
122	<i>Platysilurus mucosus</i>	cunchi, bagre	O, C	LC
123	<i>Platystomatichthys sturio</i>	zungarito lince	O, C	LC
124	<i>Propimelodus caesius</i>	catfishes	C	LC
125	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	doncella	C	LC
126	<i>Pseudoplatystoma puntifer</i>	doncella	C	LC
127	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	tigre zúngaro	C	LC
128	<i>Zungaro zungaro</i>	zungaro	C	LC
129	<i>Pseudostegophilus nemurus</i>	canero	O	LC

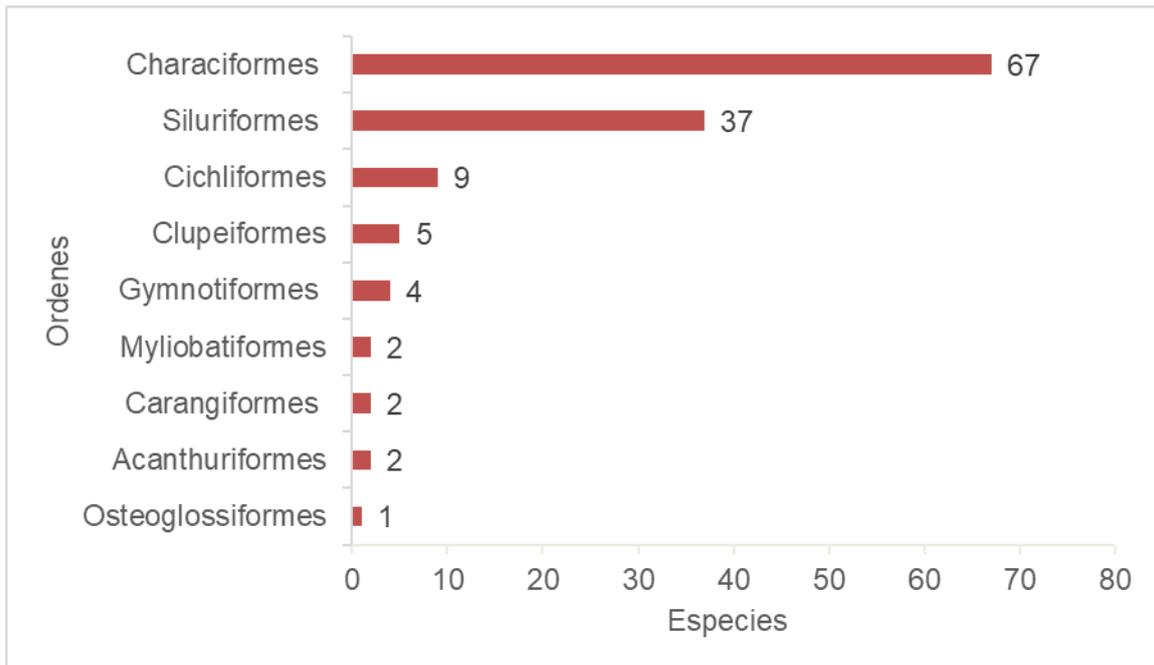


Figura N°5.04. Número de especies en relación a los órdenes taxonómicos de peces registradas, en el canal del Puinahua.

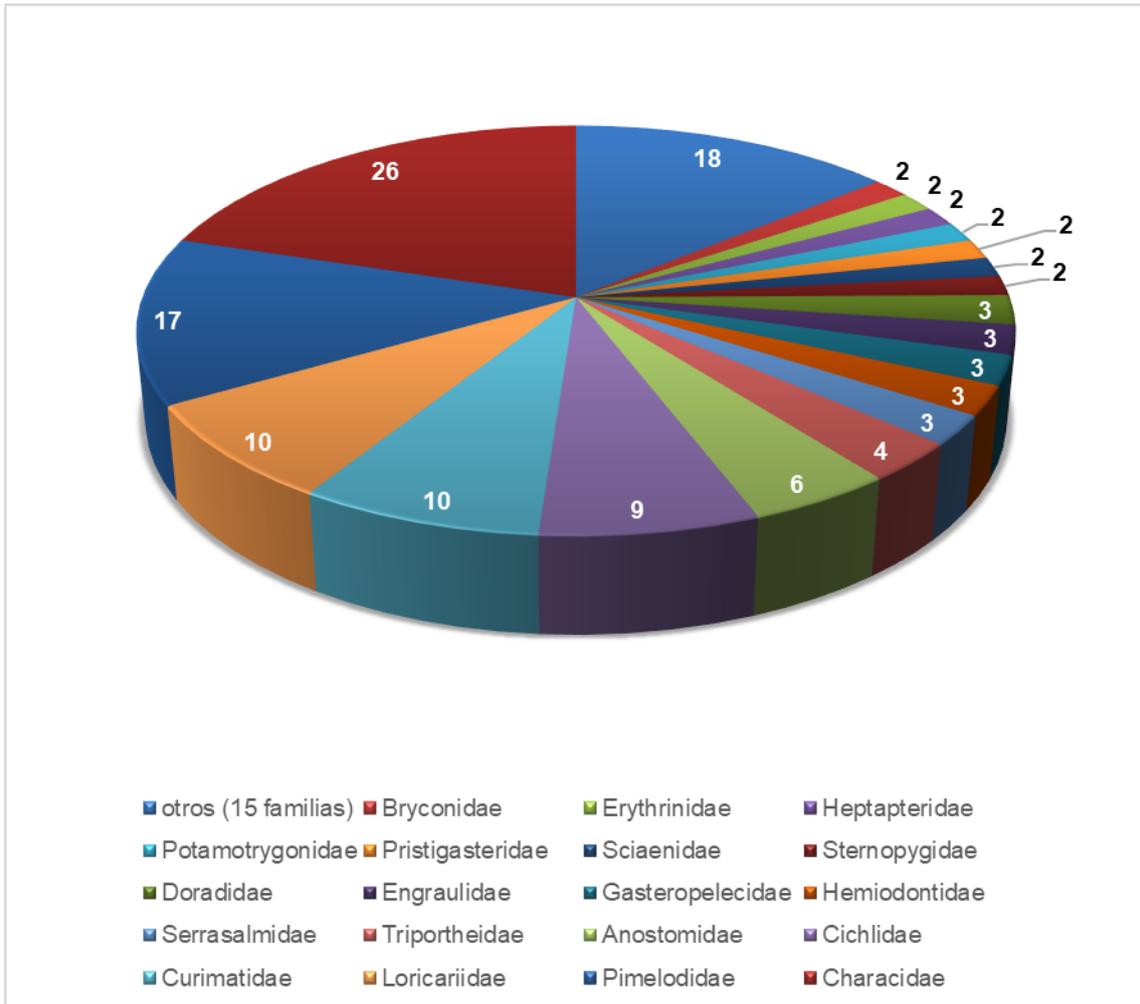


Figura N°5.05. Número de especies en relación a las familias de peces registrados en el canal del Puinahua.

A pesar de esta riqueza aparentemente alta, los estimadores de riqueza de especies revelan que la diversidad en el canal de Puinahua está subestimada. Según el Jackknife de primer orden (186 especies; DS=15), Jackknife de segundo orden (213 especies; DS=0), Chao1 (155 especies, DS =12) y Chao2 (181 especies; DS=17) (Figura 06, 07), sugiriendo la posibilidad de que existan más especies por descubrir en el Canal de Puinahua y sus afluentes. Estos hallazgos no solo resaltan la importancia de futuras investigaciones en el Canal de Puinahua, sino que también subrayan la necesidad de medidas efectivas de conservación para proteger esta diversidad única de peces.

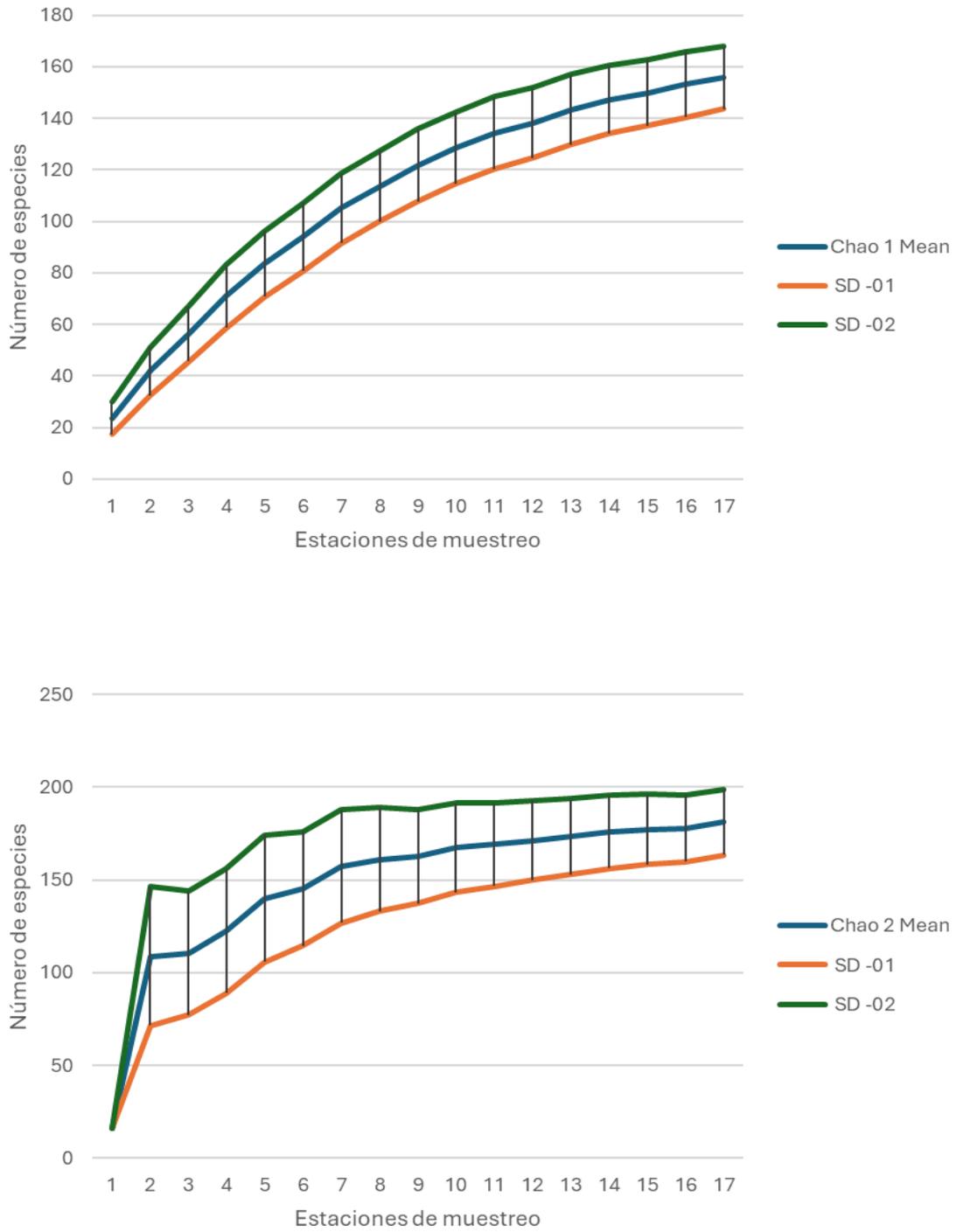


Figure N° 5.06. Estimativas de riqueza para el canal de Puinahua con Chao 01 y Chao 02.

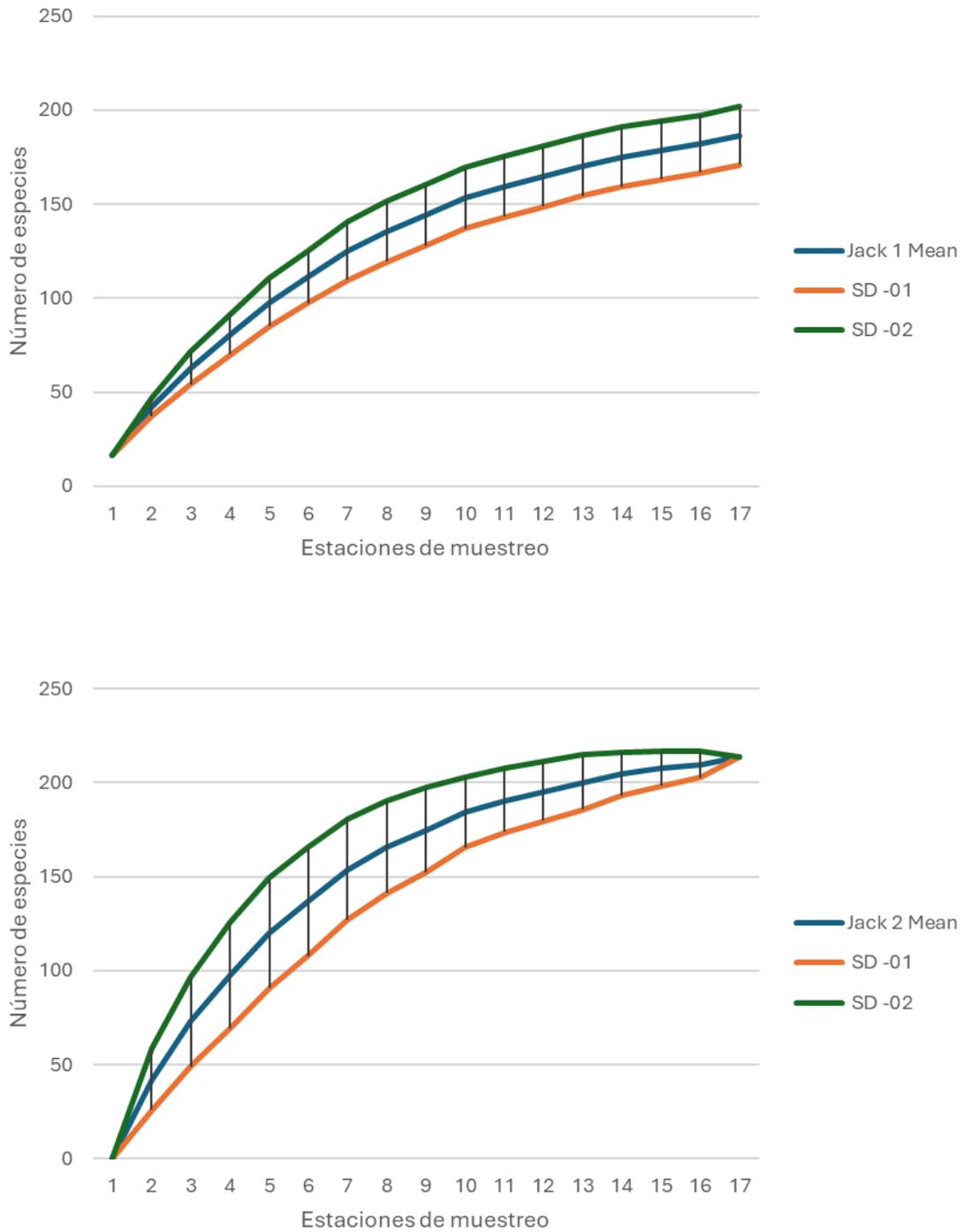


Figure N° 5.07. Estimativas de riqueza para el canal de Puinahua con Jakknife de primer orden y jakknife de segundo orden.

5.2.2. Especies de uso comercial

5.2.2.1. Especies para consumo

De las 129 especies registradas en la zona de estudio 55 especies (42.6%), son destinadas al consumo local, destacando entre ellas: *Plagioscion squamosissimus* (corvina), *Megaleporinus trifasciatus* (lisa cachete colorado), *Rhytidodus microlepis* (lisa negra), *Schizodon fasciatus* (lisa), *Brycon amazonicus* (sábalo cola roja), *Brycon melanopterus* (sábalo huayero o cola negra), *Psectrogaster amazónica* (ractacara), *Psectrogaster rutiloides* (chio chio), *Rhaphiodon vulpinus* (chambira), *Hoplerythrinus unitaeniatus* (shuyo), *Hoplias malabaricus* (fasaco), *Mylossoma albiscopum* (palometa), *Pygocentrus nattereri* (pañá), *Triportheus albus* (sardina), *Triportheus angulatus* (sardina), *Cichla monoculus* (tucunare), *Pellona flavipinnis* (pez chino o bacalao), *Osteoglossum bicirrhosum* (arahuana), *Pterodoras granulosus* (cahuara), *Pterygoplichthys pardalis* (carachama), *Oxydoras niger* (turushuqui), *Hypophthalmus celiae* (maparate), *Pimelodus blochii* (bagre), *Pseudoplatystoma tigrinum* (tigre zungaro), *Zungaro zungaro* (cunchimama) (Figura 08 y figura 10).

5.2.2.2. Especies para uso ornamental

Se registraron 50 especies (38.8%) que son de importancia ornamental, las cuales podrían ser una fuente de ingreso para algunas comunidades que las aprovechan con fines comerciales a través de planes de manejo, entre ellas podemos mencionar algunas: *Hypoclinemus mentalis* (panga raya), *Apionichthys rosai* (panga raya), *Abramites hypselonotus* (lisa abramites), *Aphyocharax pusillus* (tetra cola roja), *Hyphessobrycon copelandi* (tetra tricolor), *Prionobrama filigera* (tetra), *Protocheiroidon pi* (tetra vidrio), *Carnegiella schereri* (pechito), *Gasteropelecus sternicla* (pechito), *Thoracocharax stellatus* (pechito), *Apteronotus bonapartii* (macana), *Eigenmannia limbata* (macana fantasma), *Sternopygus macrurus* (macana bufalo), *Hemiodontichthys acipenserinus* (shitari pinocho), *Rineloricaria lanceolata* (shitari lanceolata), *Pseudostegophilus nemurus* (canero) (Figura 09 y figura 10).

5.2.2.3. Especies de ambos usos

Fueron 24 especies que presentan ambos usos, donde la mayoría en su etapa de juvenil son de uso ornamental y los adultos son destinados para consumo, podemos mencionar algunas como *Hoplerythrinus unitaeniatus* (shuyo), *Hypselecara temporalis* (bujurqui morado), *Satanoperca jurupari* (bujurqui punta shimi), *Potamotrygon motoro* (raya motoro), *Osteoglossum bicirrhosum* (arahuana), *Trachelyopterus galeatus* (novia), *Pterodoras granulosus* (cahuara), *Pterygoplichthys*

scrophus (carachama lagarto), *Pimelodus pictus* (pictus), *Platysilurus mucosus* (zorro), *Platystomatichthys sturio* (bagre zorro) (Figura 08 y figura 10).

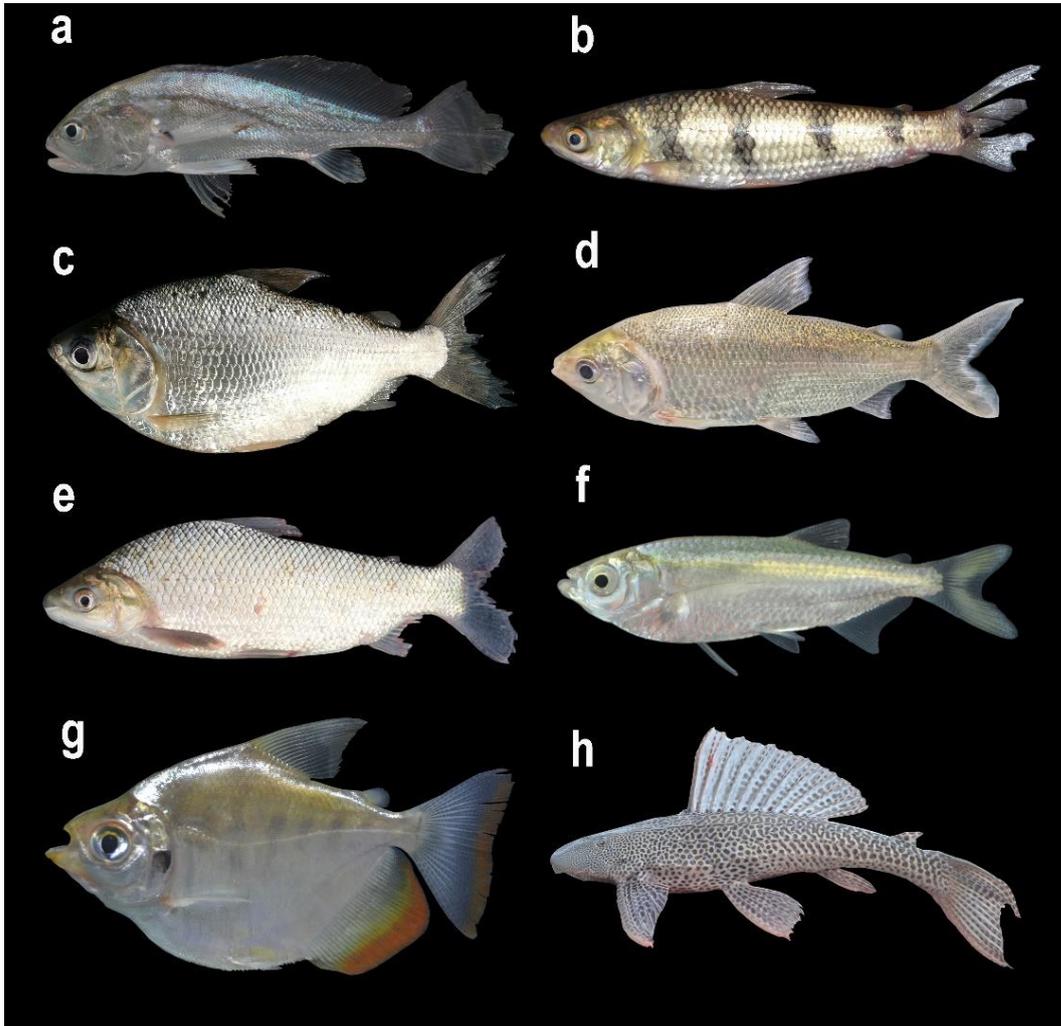


Figura N° 5.08. Peces de autoconsumo y a escala comercial del canal del Puinahua. (a) *Plagioscion squamosissimus* (corvina), (b) *schizodon fasciatus* (lisa), (c) *Psectrogaster amazonica* (ractacara), (d) *Psectrogaster rutiloides* (chio chio), (e) *Prochilodus nigricans* (boquichico), (f) *Triportheus albus* (sardina), (g) *Mylossoma albiscopum* (palometa), (h) *Pterygoplichthys pardalis* (pictus).

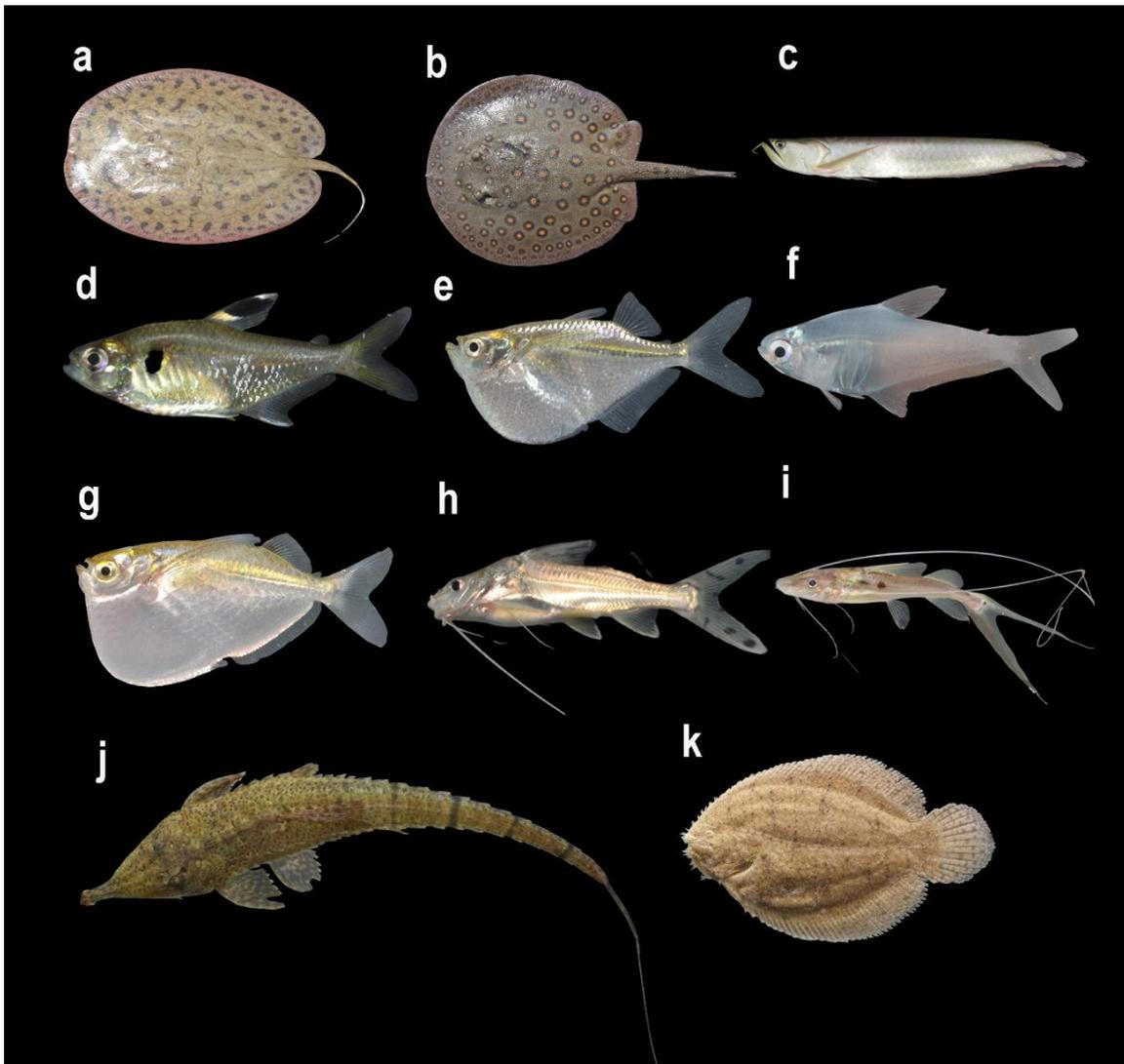


Figura N° 5.09. Peces de uso ornamental registrados en el canal del Puinahua. (a) *Paratrygon aereba* (raya ceja), (b) *Potamotrygon motoro* (raya motoro), (c) *Osteoglossum bicirrhosum* (arahuana), (d) *Hyphessobrycon copelandi* (tetra tricolor), (e) *Gasteropelecus sternicla* (pechito), (f) *Protocheirodon pi* (tetra vidrio o tetra transparente), (g) *Thoracocharax stellatus* (pechito), (h) *Pimelodus pictus* (pictus), (i) *Platysilurus mucosus* (bague zorro), (j) *Hemiodontichthys acipenserinus* (shitari pinocho), (k) *Hypoclinemus mentalis* (panga raya).

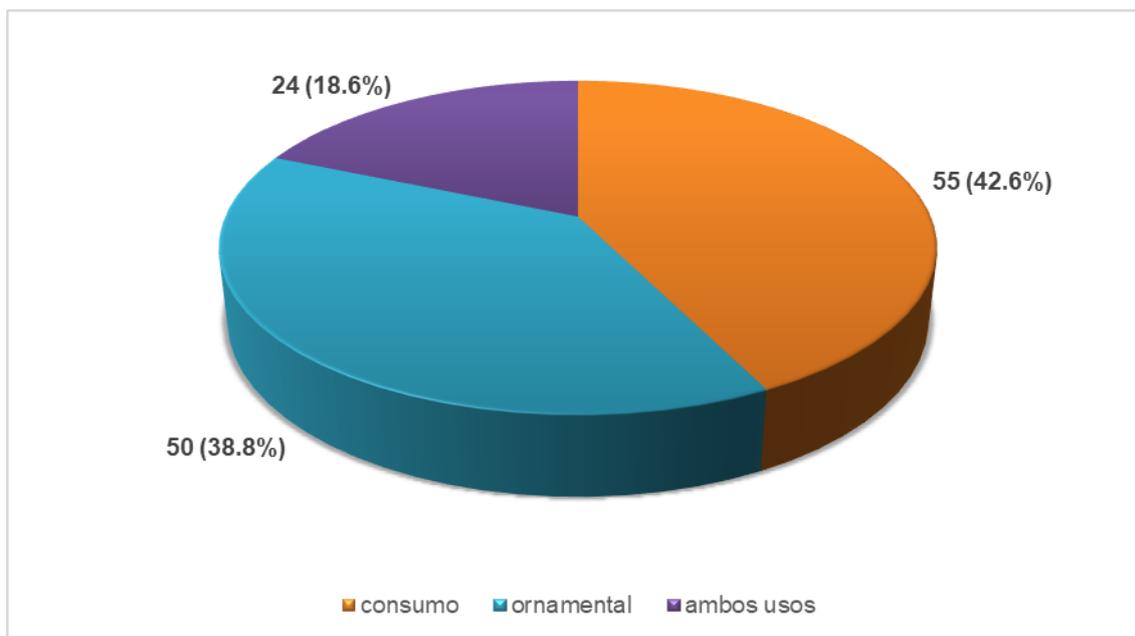


Figura N° 5.10. Uso comercial de las especies de peces para el canal del Puinahua, Departamento de Loreto

5.2.3. Abundancia por grupos taxonómicos

A nivel de órdenes de peces, los más abundantes fueron los Characiformes (peces escamados) con 2731 individuos (80.5%), seguido de Siluriformes (peces de cuero y de placas óseas), con 390 individuos (11.5%), Cichliformes (peces con espina en las aletas) con 223 individuos (6.6%), Clupeiformes (anchovetas de agua dulce) con 16 individuos (0.5%) y Gymnotiformes (peces eléctricos) con 13 individuos (0.4%) (Figura 11). A nivel de familias es un patrón similar donde Characidae fue el más abundante 1053 individuos (31.0%) seguido de Hemiodontidae con 1040 individuos (30.7%), Triportheidae con 427 individuos (12.6%), Pimelodidae con 301 individuos (8,9%), Cichlidae con 223 individuos (6.6%) y Curimatidae con 60 individuos (11.8%) (Figura 12).

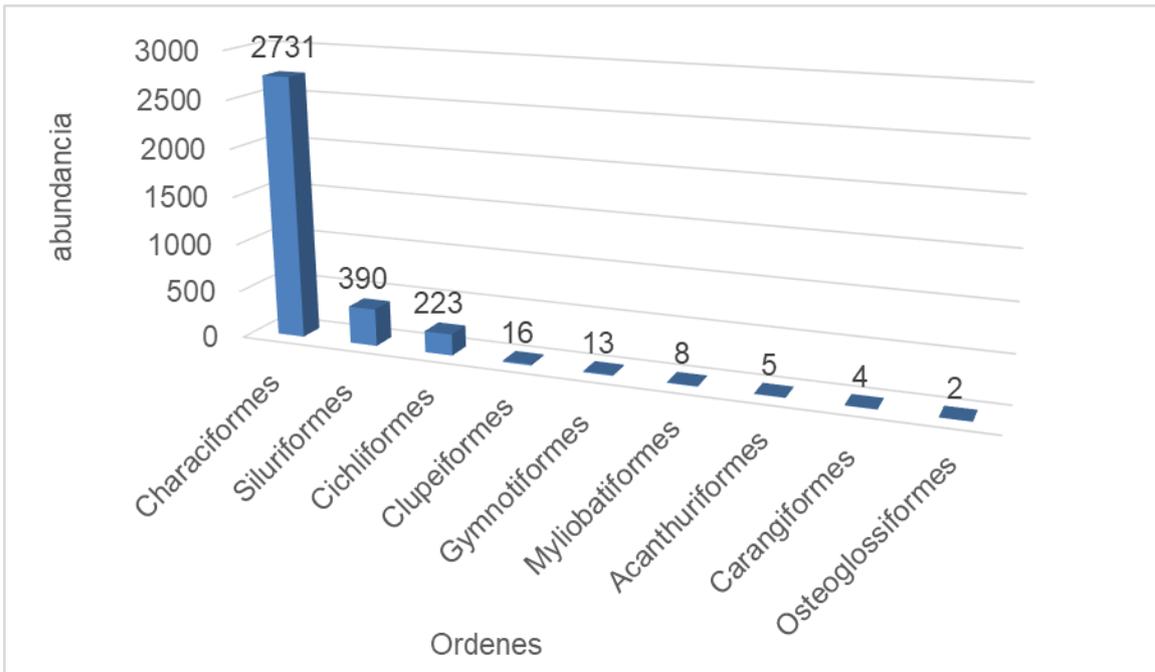


Figura N° 5.11. Número de individuos registrados por orden taxonómico en el canal del Puinahua, Loreto, Perú

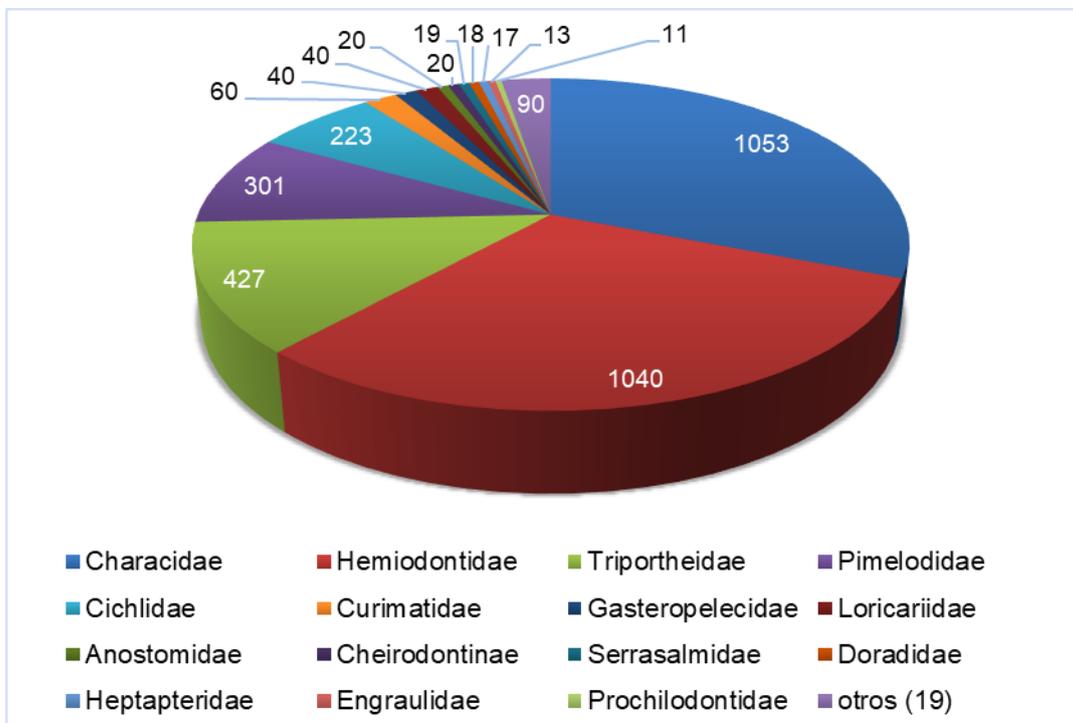


Figura N° 5.12. Número de individuos registrados por familias taxonómicas en el canal del Puinahua, Loreto, Perú

En el canal del Puinahua las especies más abundantes fueron *Hemiodus* sp. con 1031 individuos (30.4%, del total), seguido de *Triportheus albus* (sardina) con 415 individuos (12.2%), *Ctenobrycon hauxwellianus* (mojarra) con 194 individuos (5.7%), *Cheirocerus goeldii* (cunchi) con 176 individuos (5.2%), *Satanoperca jurupari* (bujurqui punta shimi) con 114 individuos (3.4%), *Prionobrama filigera* (mojarra), 108 individuos (3.2%), *Gymnocorymbus thayeri* (mojarra), 97 individuos (2.9%) (Figura 13).

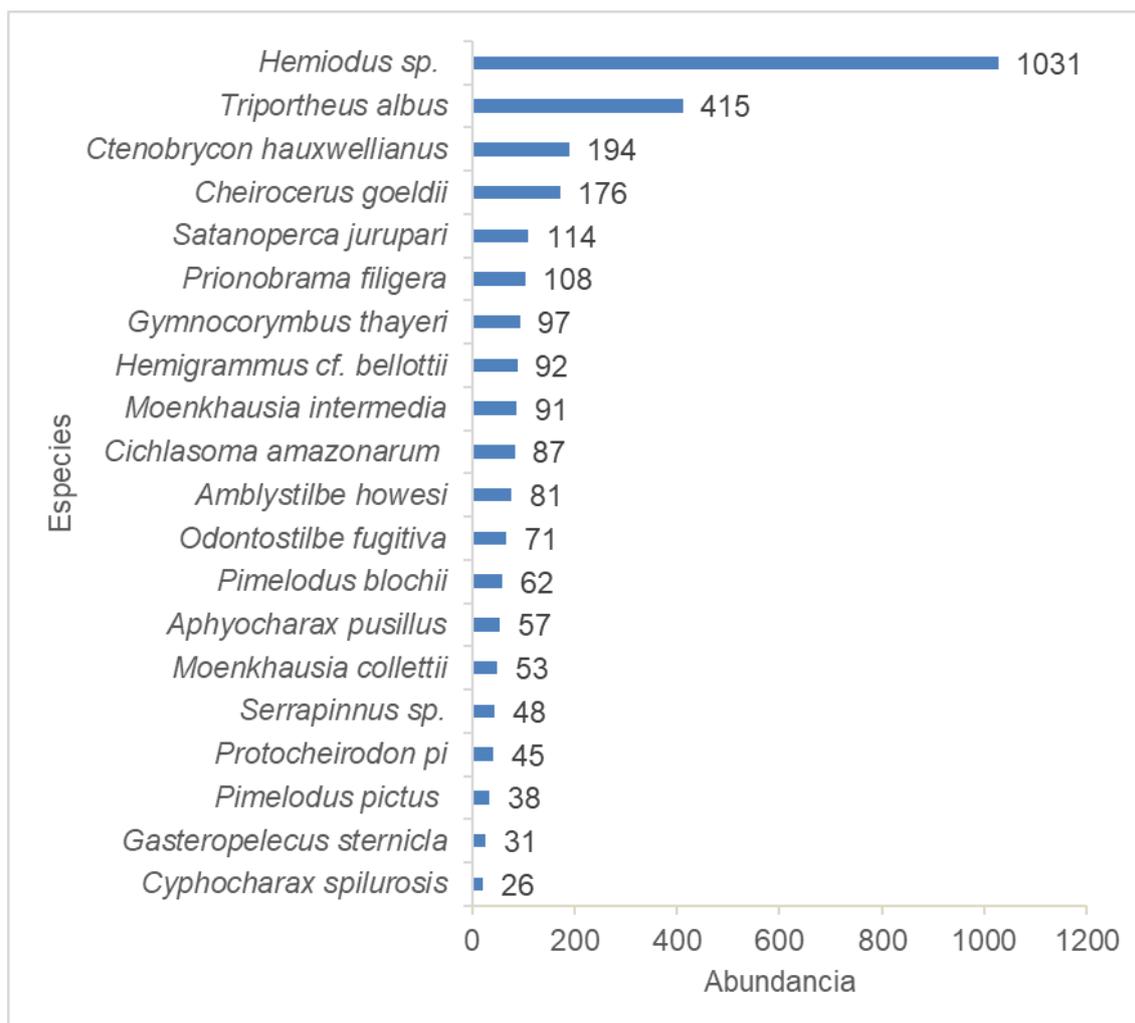


Figura N° 5.13. las especies más abundantes en el canal del Puinahua, Loreto, Perú

5.2.4. Abundancia por sitio de muestreo

En la Figura 14 se presentan las especies más abundantes por sitio de muestreo, utilizando un único método de pesca, la red alevinera. Se observa que *Hemiodus* sp (yulilla) fue la especie más abundante en el sitio de muestreo P4, seguido de *Triportheus albus* (sardina) con 13 individuos capturados y *Charax* sp. (denton) con 11 individuos. Mientras que en el sitio P6 la especie más abundante fue *Triportheus albus* (sardina) con 142 individuos, seguido de *Moenkhausia intermedia* (mojarra), con 86 individuos. De igual manera en la figura 15 se presentan las tres especies más abundantes por sitios de muestreo en el canal del Puinahua desde el sitio P9 hasta el P17. Mayores detalles respecto a la ocurrencia de todas las especies registradas por sitios de muestreo se aprecian en la lista de especies en el anexo 1.

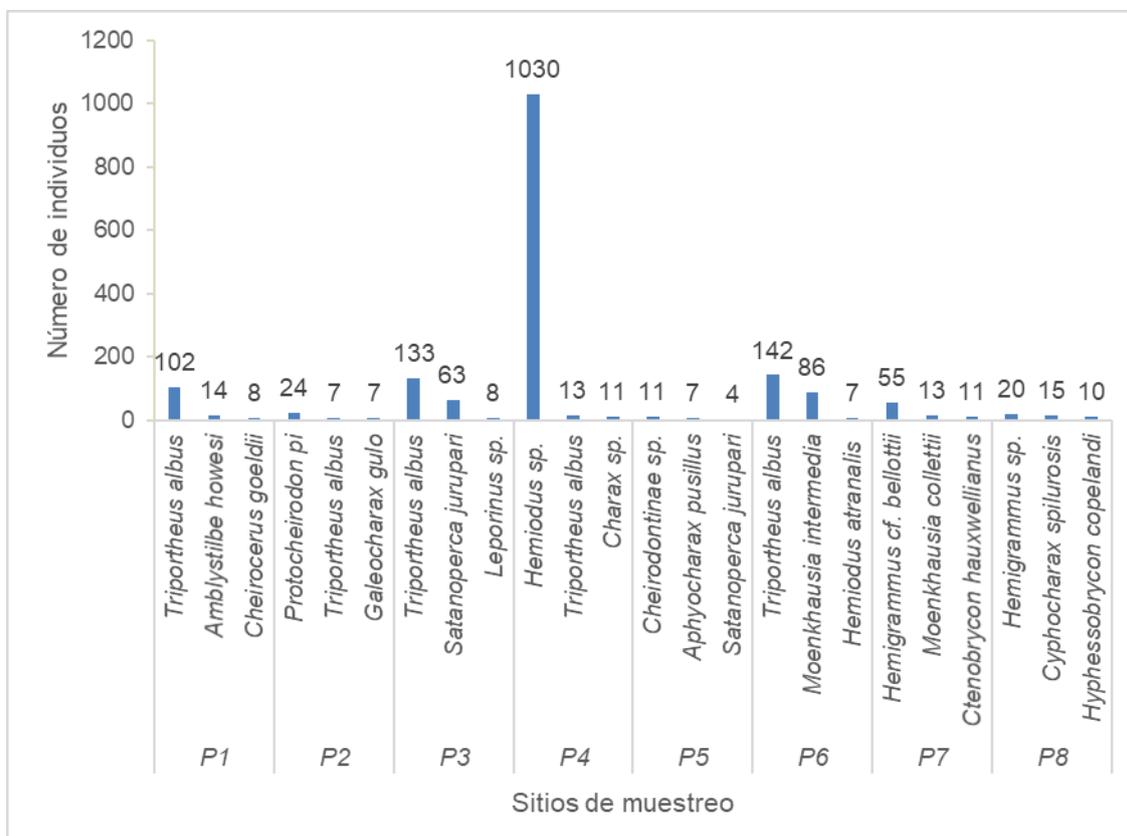


Figura N° 5.14. Número de individuos más abundantes por sitios de muestreo registrados en el canal del Puinahua, Loreto, Perú

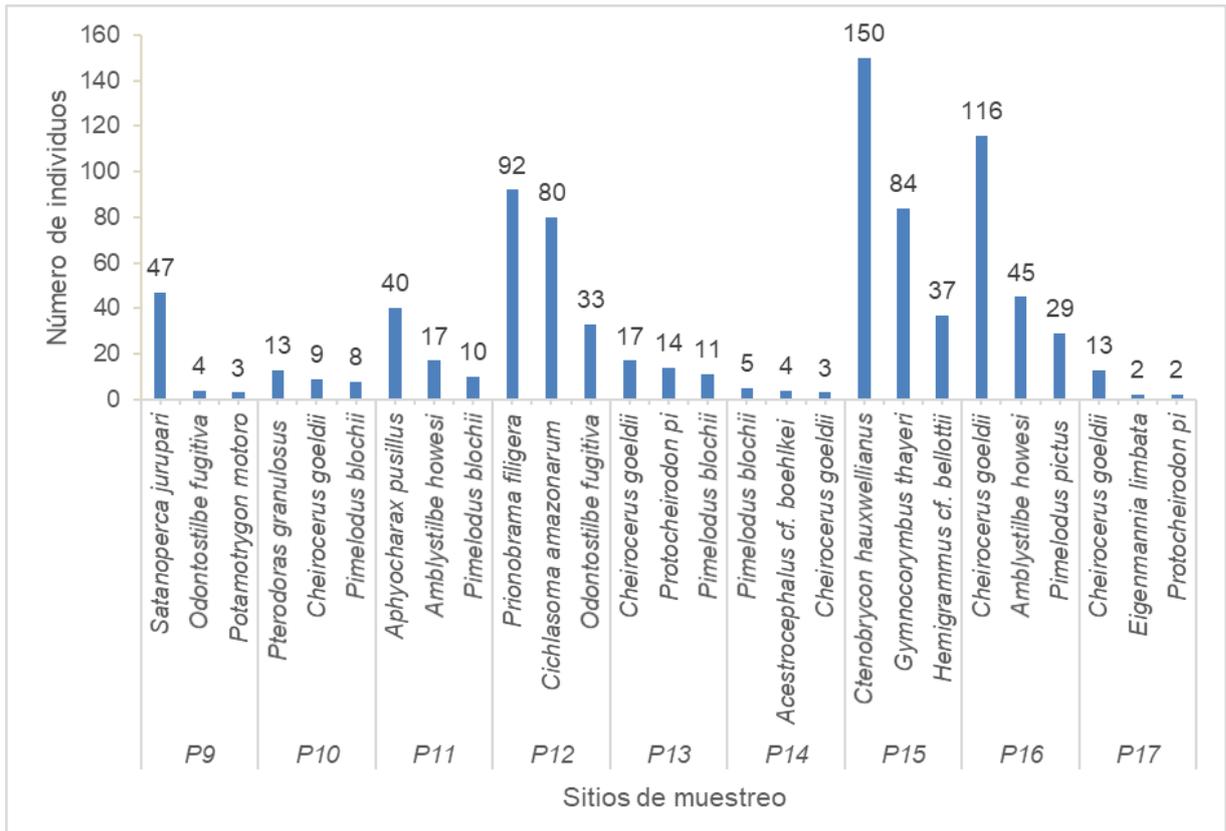


Figura N° 5.15. Número de individuos más abundantes por sitios de muestreo registrados en el canal del Puinahua, Loreto, Perú

5.2.5. Especies de peces con categoría de conservación

Según los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), no se registraron especies amenazadas en el canal del Puinahua. De las 129 especies registradas 88 especies (68.2%) son de preocupación menor (LC) entre ellas corvina *Plagioscion squamosissimus*, panga raya *Apionichthys rosai*, lisa cachete colorado *Megaleporinus trifasciatus*, mojarra *Ctenobrycon hauxwellianus*, denton *Roeboides affinis*. Apenas cuatro especies se categorizan como datos insuficientes (DD), entre ellas corvina *Pachyurus stewarti*, mojarra *Amblystilbe howesi*, raya ceja *Paratrygon aiereba* y raya *Potamotrygon motoro*. Finalmente 37 especies se encuentran como no evaluados (NE) entre ellas *Curimatella immaculata*, *Curimatella meyeri*, *Psectrogaster amazonica*, *Colossoma macropomum*, *Pimelodus blochii*, entre otras, por lo que se requieren de sumar esfuerzos sobre todo logísticos para la categorización de esas especies faltantes (Figura 16).

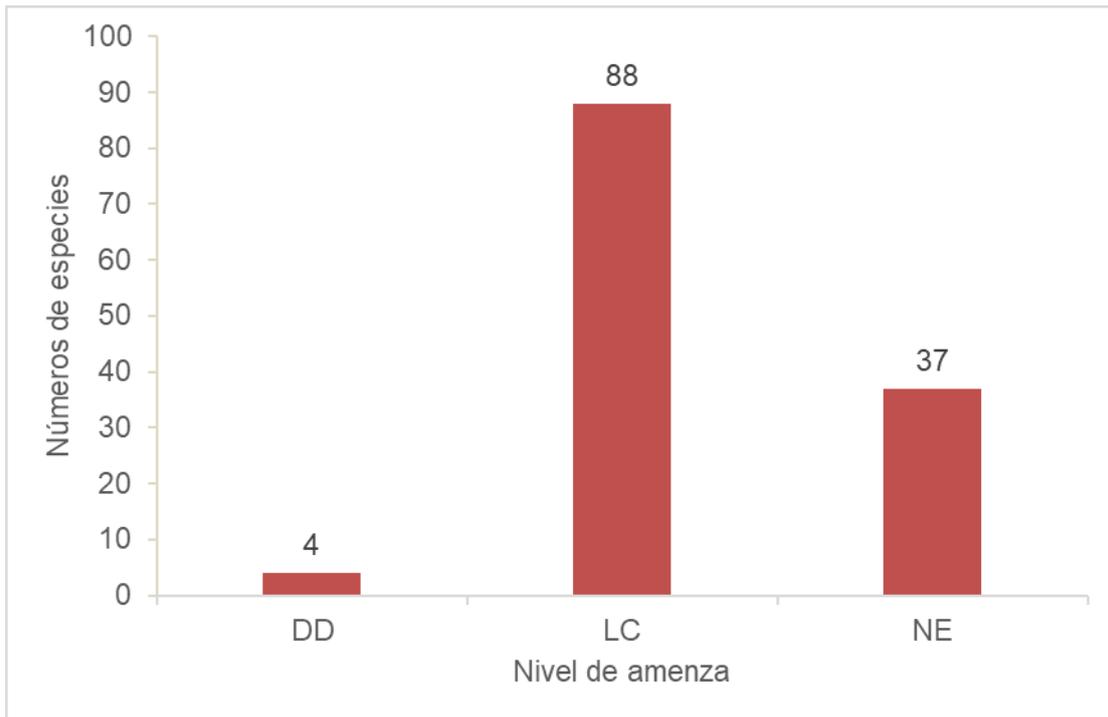


Figura N° 5.16. Categorías de conservación de las especies de peces en la zona de estudio del canal del Puinahua.

5.2.6. Distribución de las especies de mayor importancia como ornamental

Paratrygon aiereba (raya ceja) se registró en orilla de playa del canal del Puinahua, próximo a la comunidad de Victoria y Huacrachiro. Esta especie fue colectada empleando una red de arrastre, prefiere los cauces principales de los ríos con fondos arenosos de playa, asociado con material lodoso y zonas donde el agua genera una corriente inversa. Por lo general esta especie se comercializa en tallas de 25 a 30 cm de diámetro del disco (Figura 17).

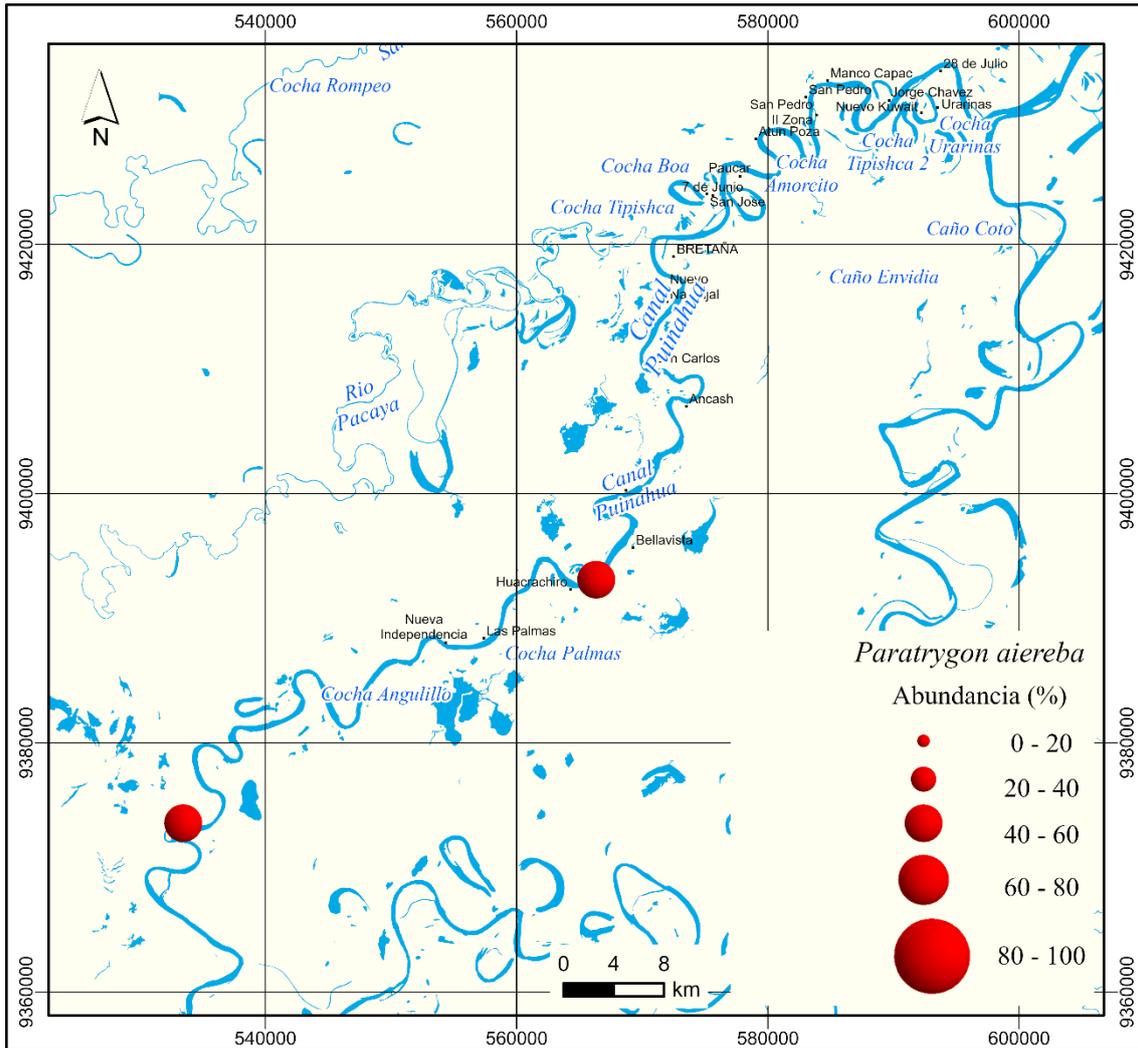


Figura N° 5.17. Distribución de individuos de *Paratrygon aireba* (raya ceja), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Potamotrygon motoro (raya motoro) se registró en la cocha Tipsihca, perteneciente a la comunidad 7 de junio, también en orilla de playa del Puinahua próximo a la comunidad Jorge Chávez. En esta misma zona, pero en una cocha de nombre Tipishca también se registró a la misma especie. Para su captura utilizamos una red de arrastre, prefiere los ecosistemas lénticos (cochas o lagunas). Por lo general, esta especie se comercializa en tallas de 10 a 20 cm de diámetro del disco (Figura 18).

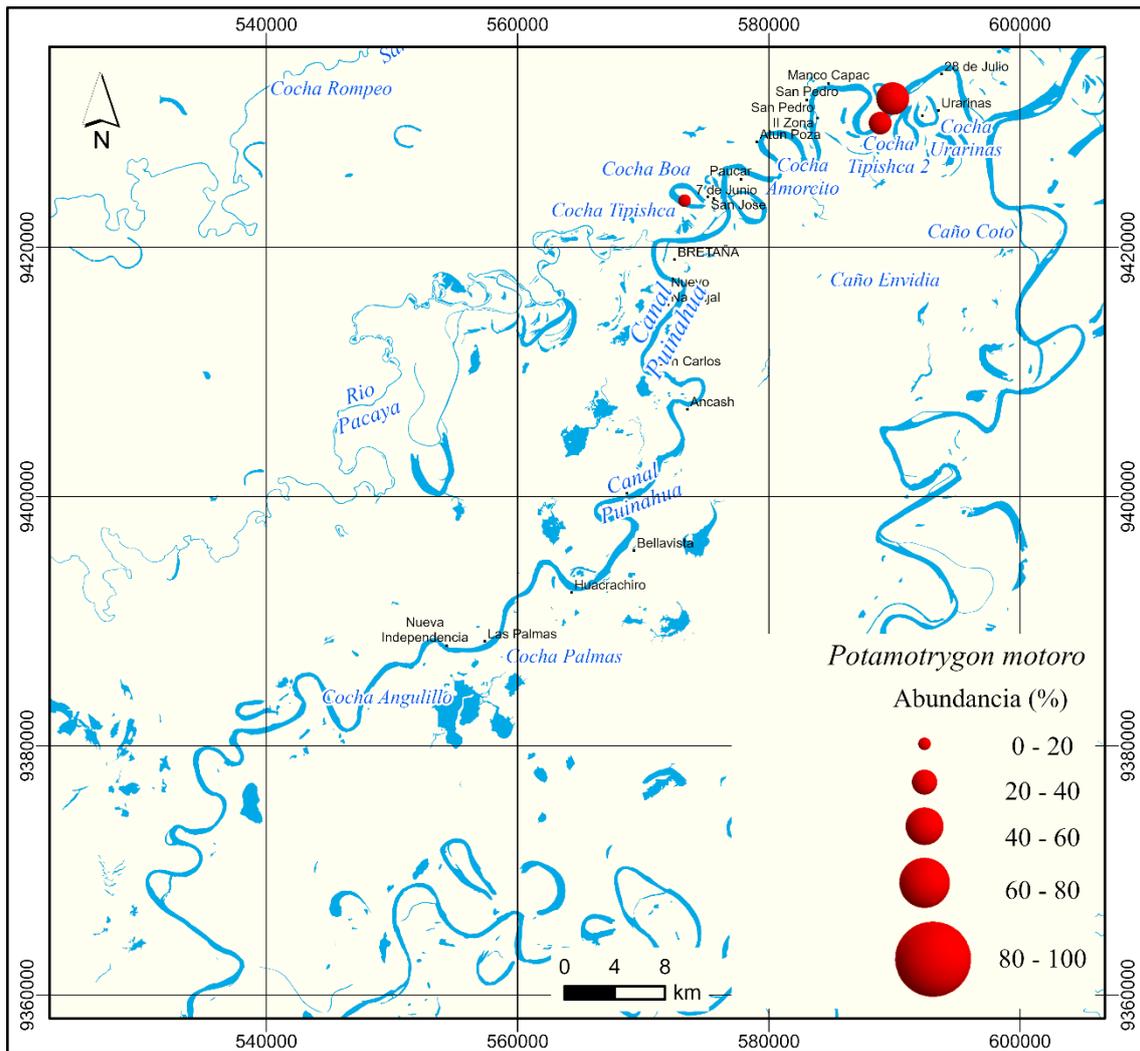


Figura N° 5.18. Distribución de individuos de *Potamotrygon motoro* (raya motoro), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Osteoglossum bicirrhosum (arahuana) se registró en la cocha Boa en la comunidad 7 de Junio, también fue colectado en coto caño, en la jurisdicción de la comunidad Urarinas. Esta especie fue colectada empleando una red de arrastre tipo alevinera, prefiere las cochas, caños y zonas de inundación. En las aguas de la jurisdicción de Urarinas esta especie era común observarla durante las faenas de pesca. Por lo general, esta especie se comercializa como ornamental en tallas de 5 a 7 cm de longitud total. En los últimos años su mercado se ha reducido (Figura 19).

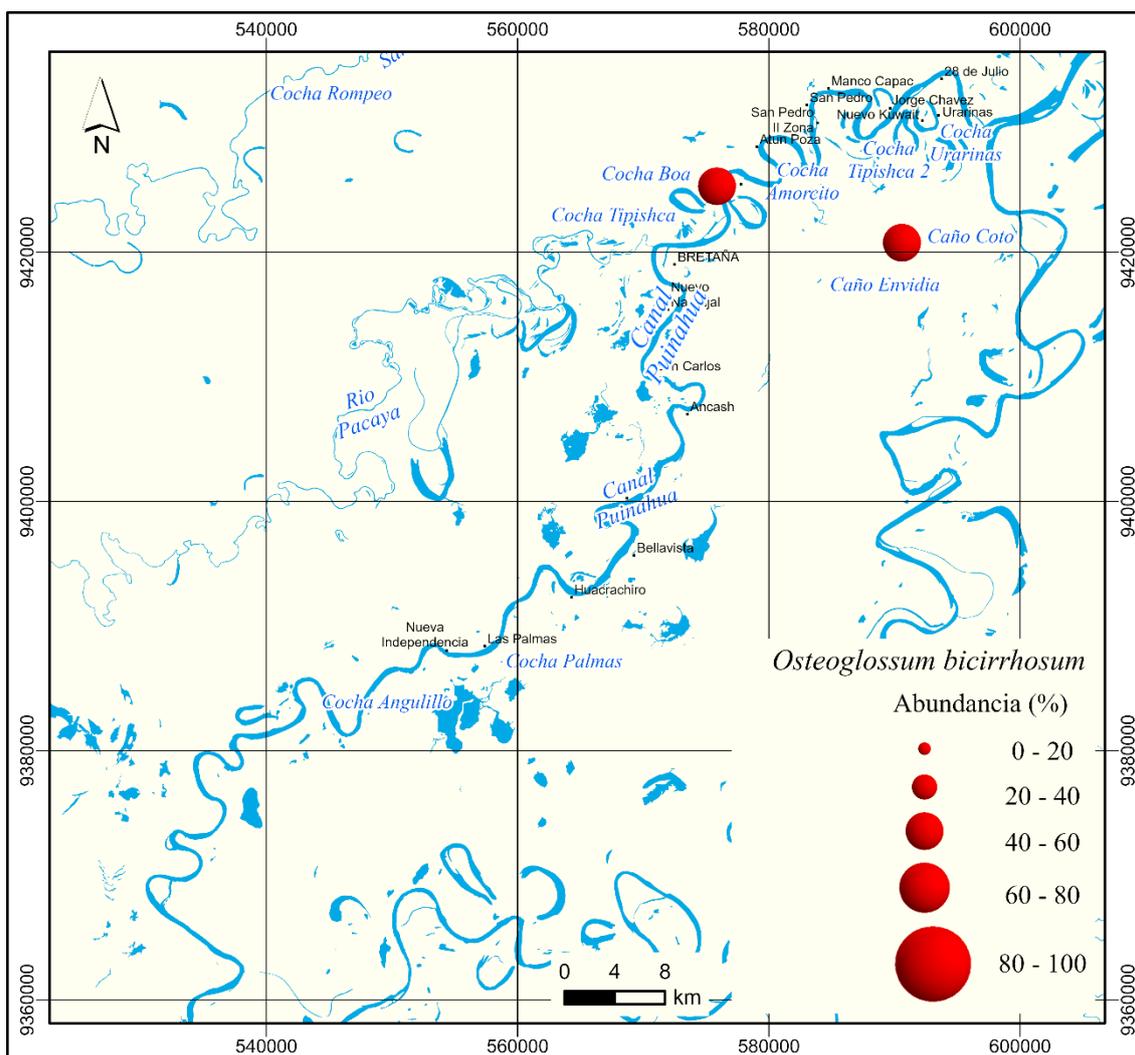


Figura N° 5.19. Distribución de individuos de *Osteoglossum bicirrhosum* (arahuana), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

***Gasteropelecus sternicla* (pechito)** se registró en los caños Envidia y Coto, pertenecientes a la comunidad de Urarinas. También fue registrado en la cocha Angulillo en la comunidad las Palmas. Esta especie fue colectada empleando una red de arrastre tipo alevinera. Prefiere ambientes lénticos asociados a plantas acuáticas. Por lo general, esta especie se comercializa en tallas de 2 a 4 cm de longitud total (Figura 20)

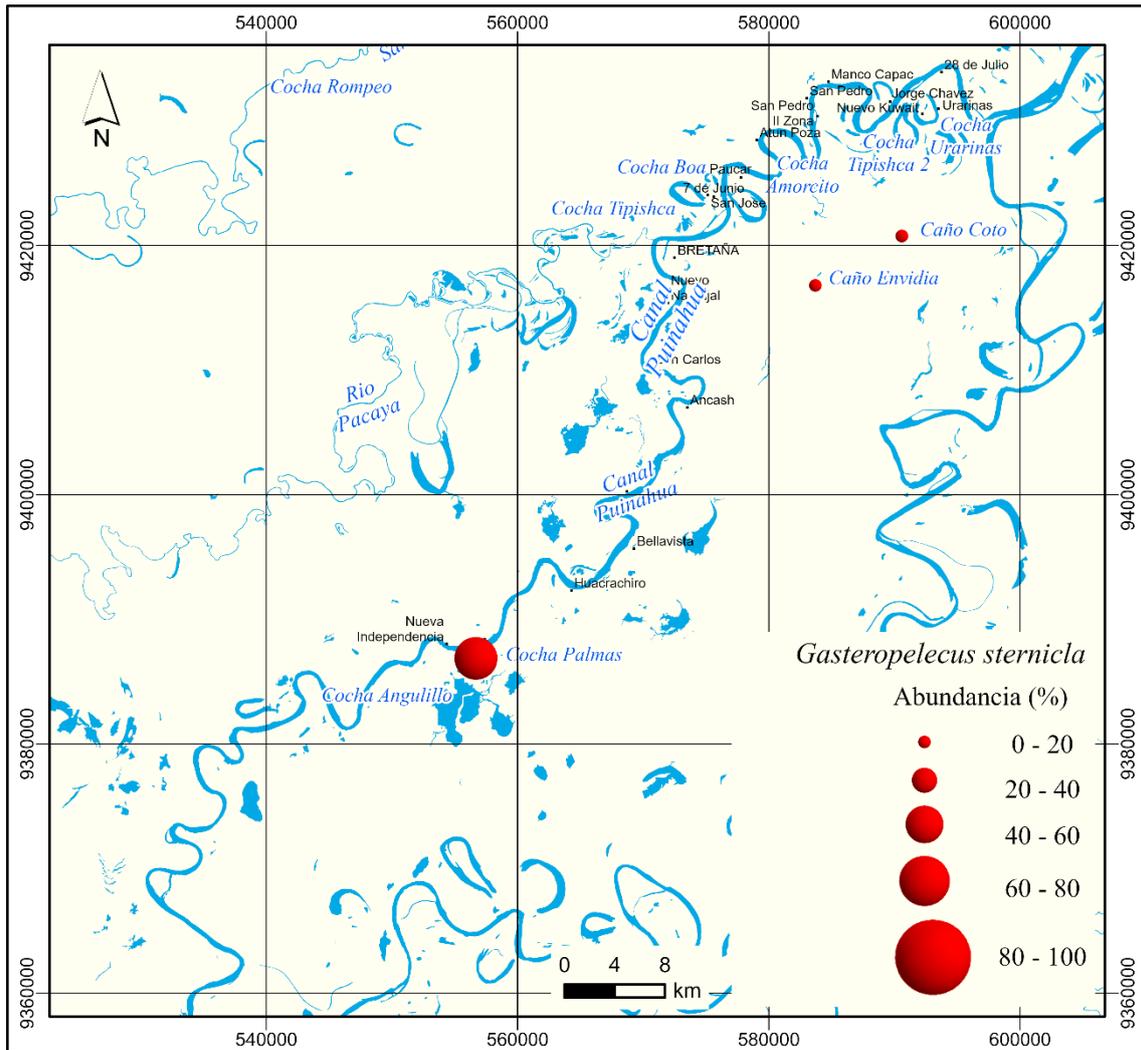


Figura N° 5.20. Distribución de individuos de *Gasteropelecus sternicla* (pechito), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

***Thoracocharax stellatus* (pechito)** se registró en el caño Obrero, perteneciente a la comunidad del mismo nombre, también se colectó en orilla de playa del Puinahua en la comunidad San Miguel, donde fue abundante. Esta especie fue colectada empleando una red de arrastre tipo alevinera. Prefiere ambientes lénticos asociados a plantas acuáticas donde suele ser abundante. Por lo general, esta especie se comercializa en tallas de 3 a 4 cm de longitud total (Figura 21)

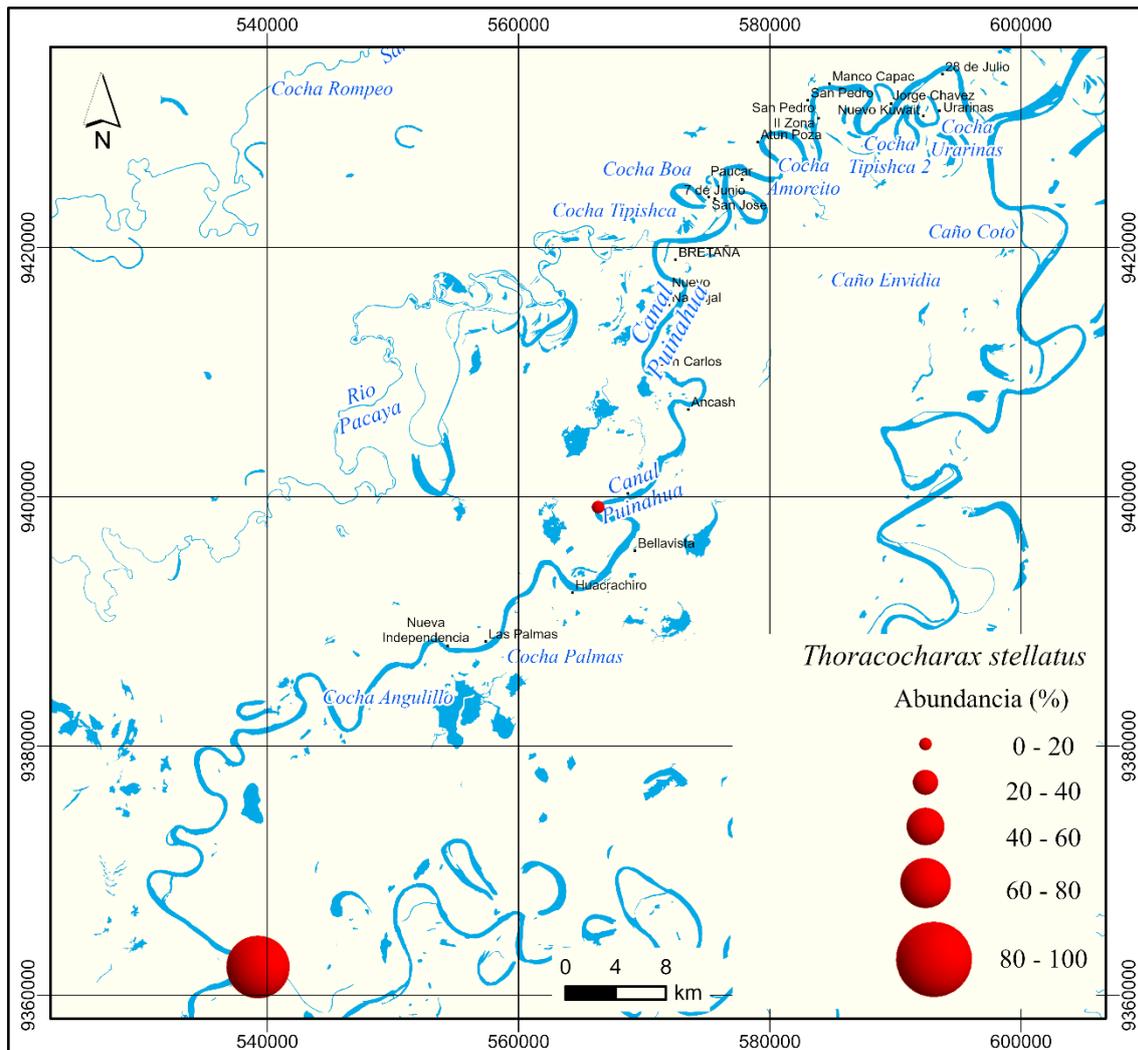


Figura N° 5.21. Distribución de individuos de *Thoracocharax stellatus* (pechito), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua

Hyphessobrycon copelandi (mojarra tricolor) se registró en los caños Envidia y Coto, pertenecientes a la comunidad de Urarinas, en el Puinahua. Esta especie fue colectada empleando una red de arrastre tipo alevinera. Prefiere ambientes lénticos asociados a plantas acuáticas donde suele ser abundante. Por lo general, esta especie se comercializa en tallas de 2 a 3 cm de longitud total (Figura 22).

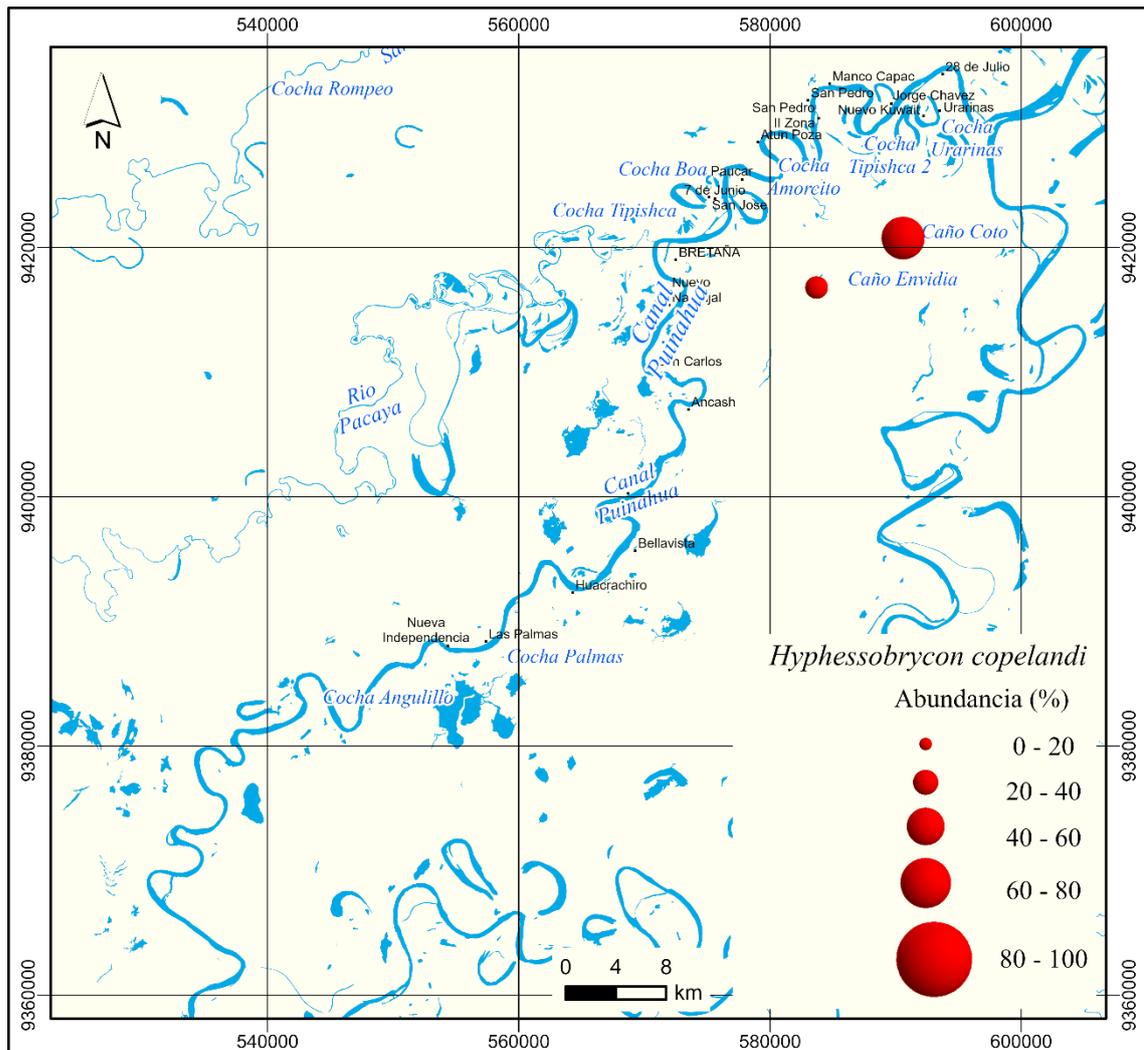


Figura N° 5.22. Distribución de individuos de *Hyphessobrycon copelandi* (mojarra tricolor), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Protocheiroduon pi (mojarra transparente o tetra vidrio) se registró en orillas de playas del canal del Puinahua, próximas a las comunidades de Bretaña, Victoria, San Miguel y Ancash. Fue abundante durante los muestreos y todos fueron colectados empleando una red de arrastre tipo alevinera. Prefiere ambientes de playas. Por lo general, esta especie se comercializa en tallas de 2 a 2.5 cm de longitud total. (Figura 23)

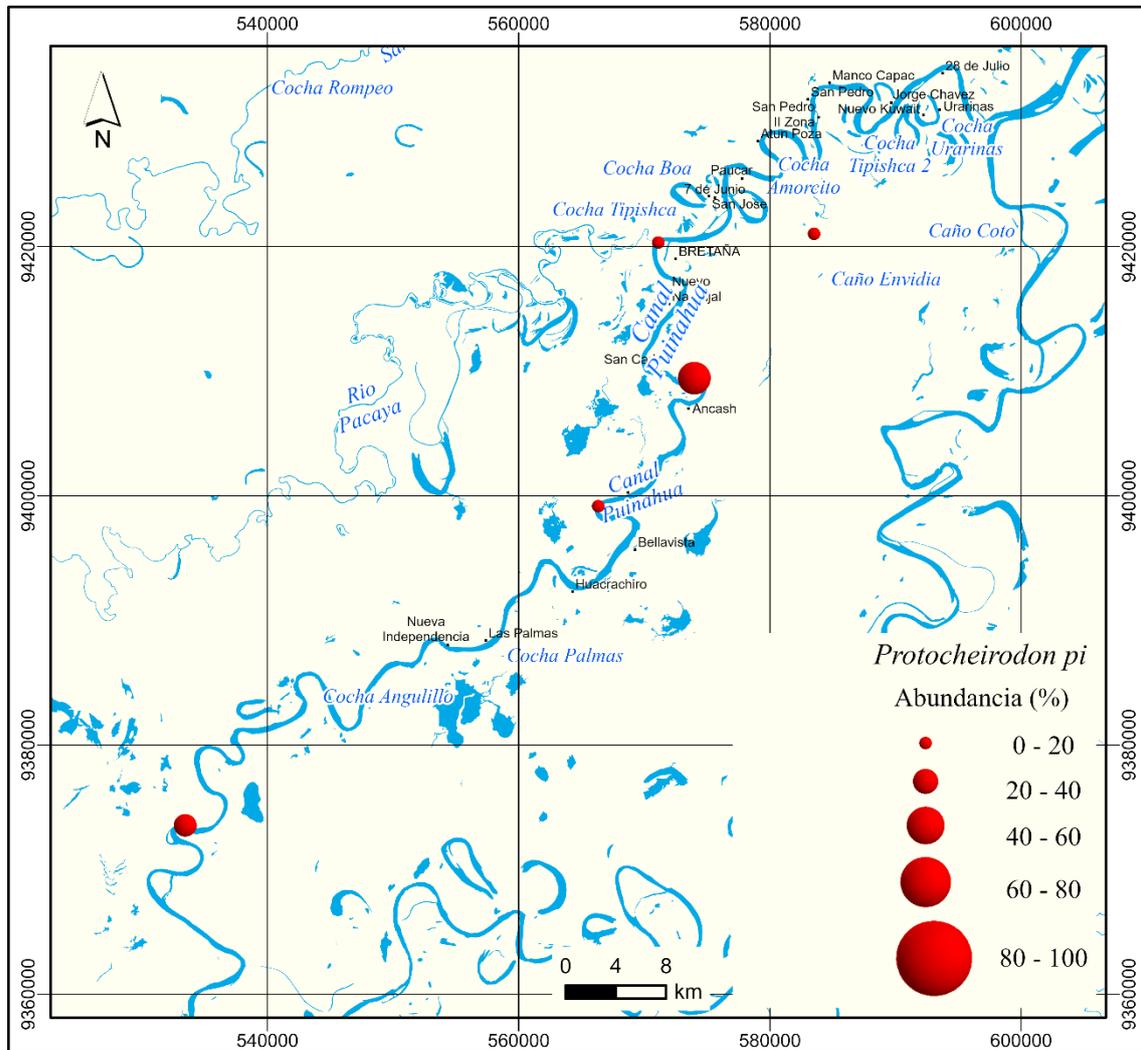


Figura N° 5.23. Distribución de individuos de *Protocheiroduon pi* (mojarra transparente o tetra vidrio), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Pimelodus pictus (cunchi pictus), se registró en orillas de playas del canal del Puinahua, próximo a las comunidades de Bretaña, Victoria, Bolívar, Huacrachiro y San Miguel. Fue abundante durante los muestreos, donde se colectó empleando una red de arrastre tipo alevinera y prefiere las orillas de playas, no registramos en cochas. Por lo general, esta especie se comercializa en tallas de 6 a 8 cm de longitud total (Figura 24).

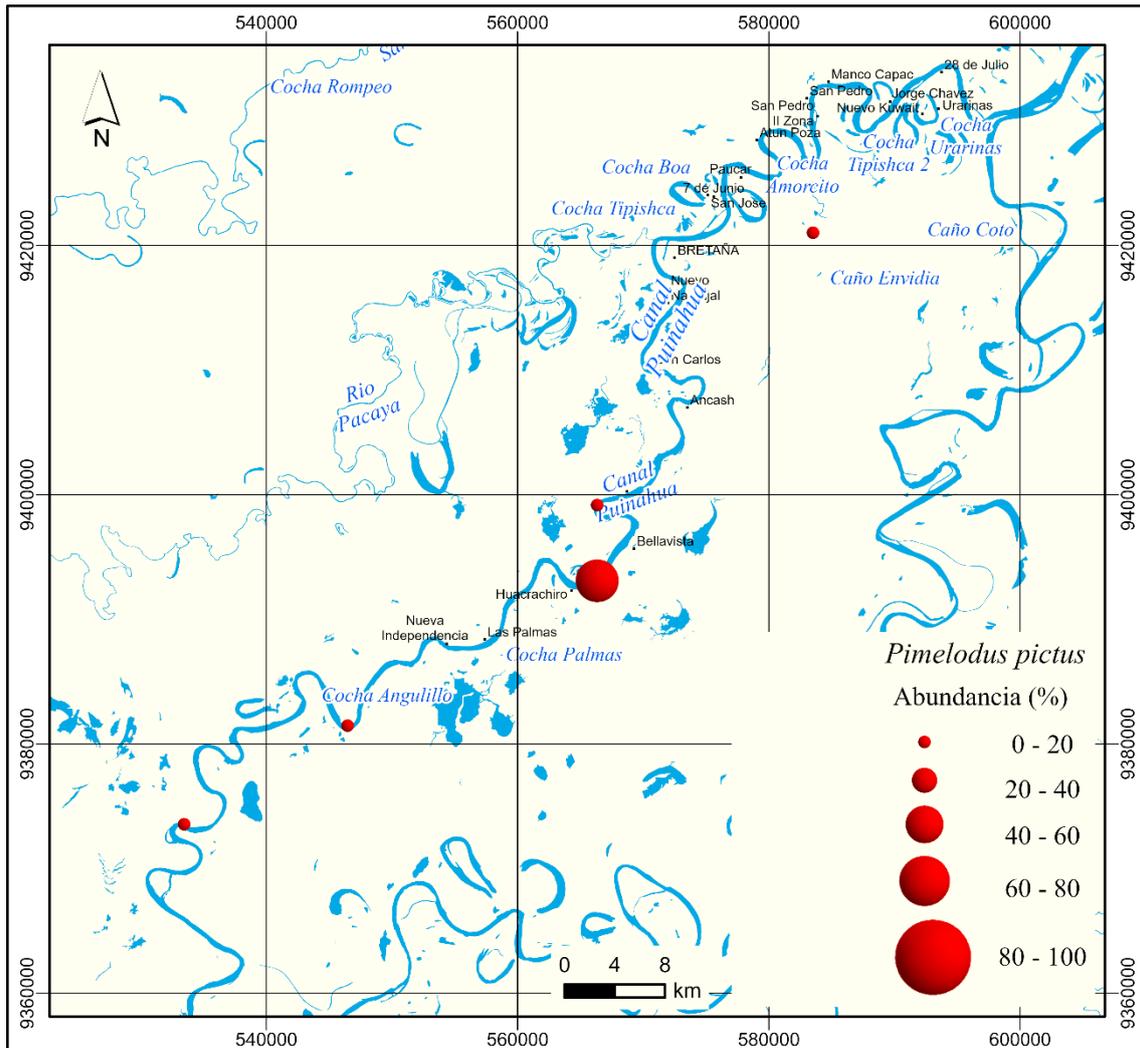


Figura N° 5.24. Distribución de individuos de *Pimelodus pictus* (cunchi pictus), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Platysilurus mucosus (pez cunchi zorro) se registró en orilla de playas del canal del Puinahua, próximo a las comunidades de Ancash, Jorge Chávez y Huacrachiro. Esta especie fue colectada empleando una red de arrastre. Prefiere los cauces principales de los ríos asociado a orillas de playas, no se capturo en las cochas. Por lo general, esta especie se comercializa en tallas de 12 a 18 cm de longitud total. (Figura 25)

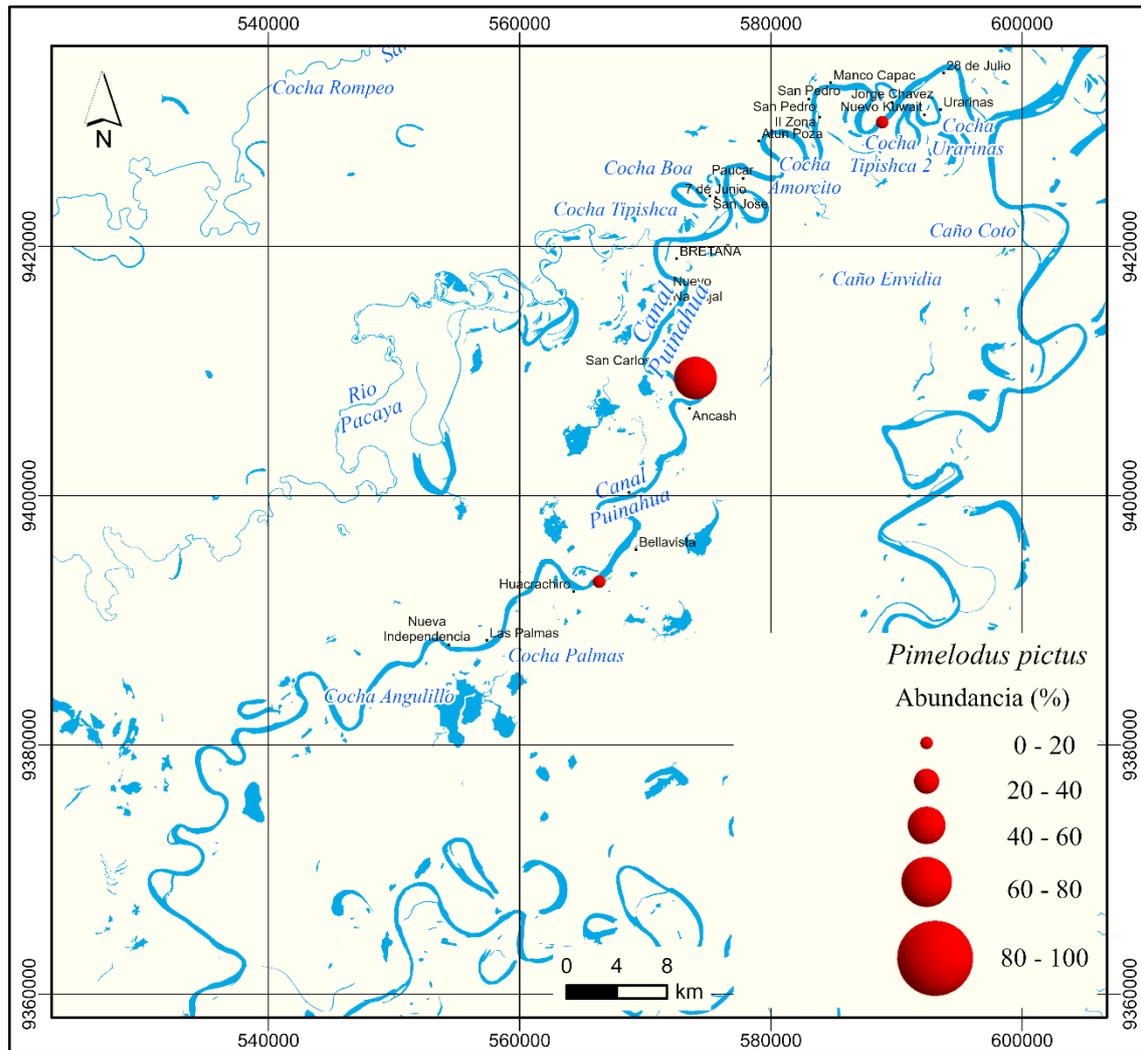


Figura N° 5.25. Distribución de individuos de *Platysilurus mucosus* (pez zorro), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

***Platysilurus mucosus* (pez cunchi zorro)** se registró solo en orilla de playa próxima a la comunidad de Victoria. No fue abundante durante las faenas de pesca, esta especie prefiere los cauces principales de los ríos asociado a las orillas de playas, no se capturo en las cochas. Por lo general, esta especie se comercializa en tallas de 13 a 19 cm de longitud total. (Figura 26).

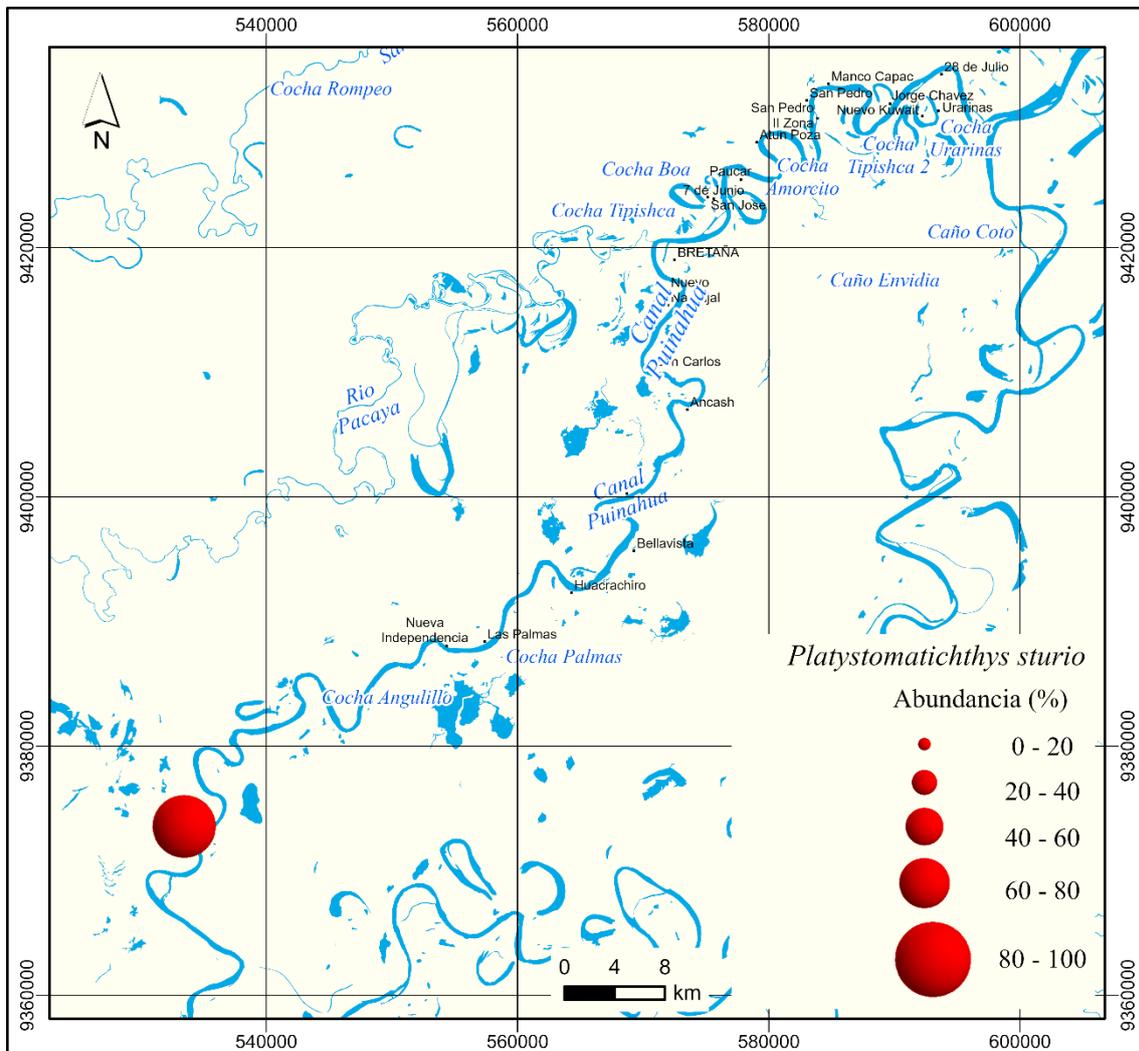


Figura N° 5.26. Distribución de individuos de *Platysilurus mucosus* (pez cunchi zorro), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Pseudostegophilus nemurus (pez canero) se registró en orilla de playas del canal del Puinahua, próximo a las comunidades Bretaña, Ancash, Jorge Chávez, Victoria y Huacrachiro. Esta especie fue común en playas del canal Puinahua no se colectaron en cochas. Se capturaron empleando una red de arrastre tipo alevinera. Por lo general, esta especie se comercializa en tallas de 6 a 10 cm de longitud total. (Figura 27).

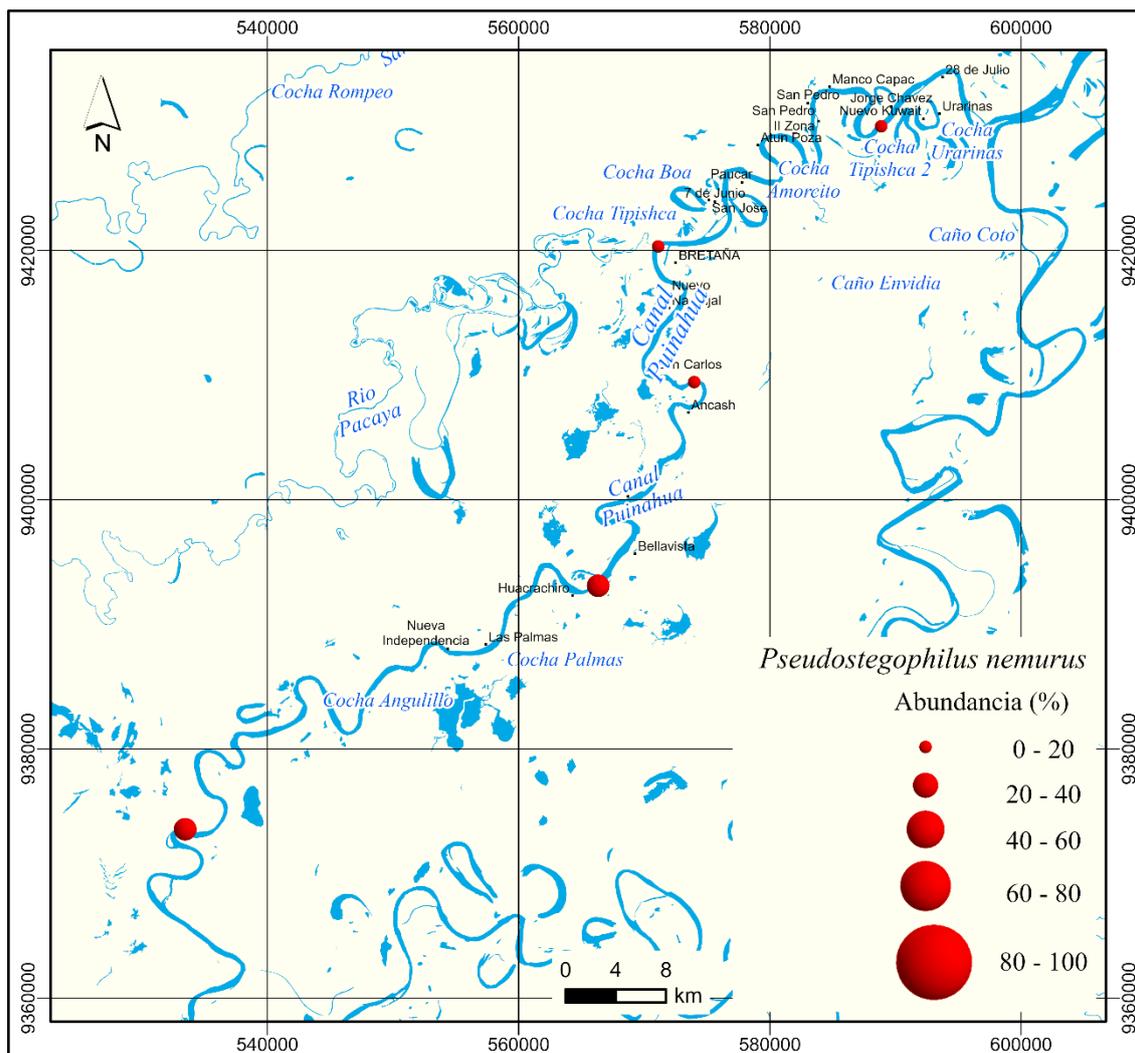


Figura N° 5.27. Distribución de individuos de *Pseudostegophilus nemurus* (cenero), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Hemiodontichthys acipenserinus (shitari pinocho) se registró en los caños Envidia y Coto tributarios del Puinahua, próximo a la comunidad de Urarinas. Esta especie fue común en los caños asociados a plantas acuáticas con fondos lodosos y arcillosos. Se capturaron empleando una red de arrastre tipo alevinera. Por lo general, esta especie se comercializa en tallas de 10 a 12 cm de longitud total. (Figura 28).

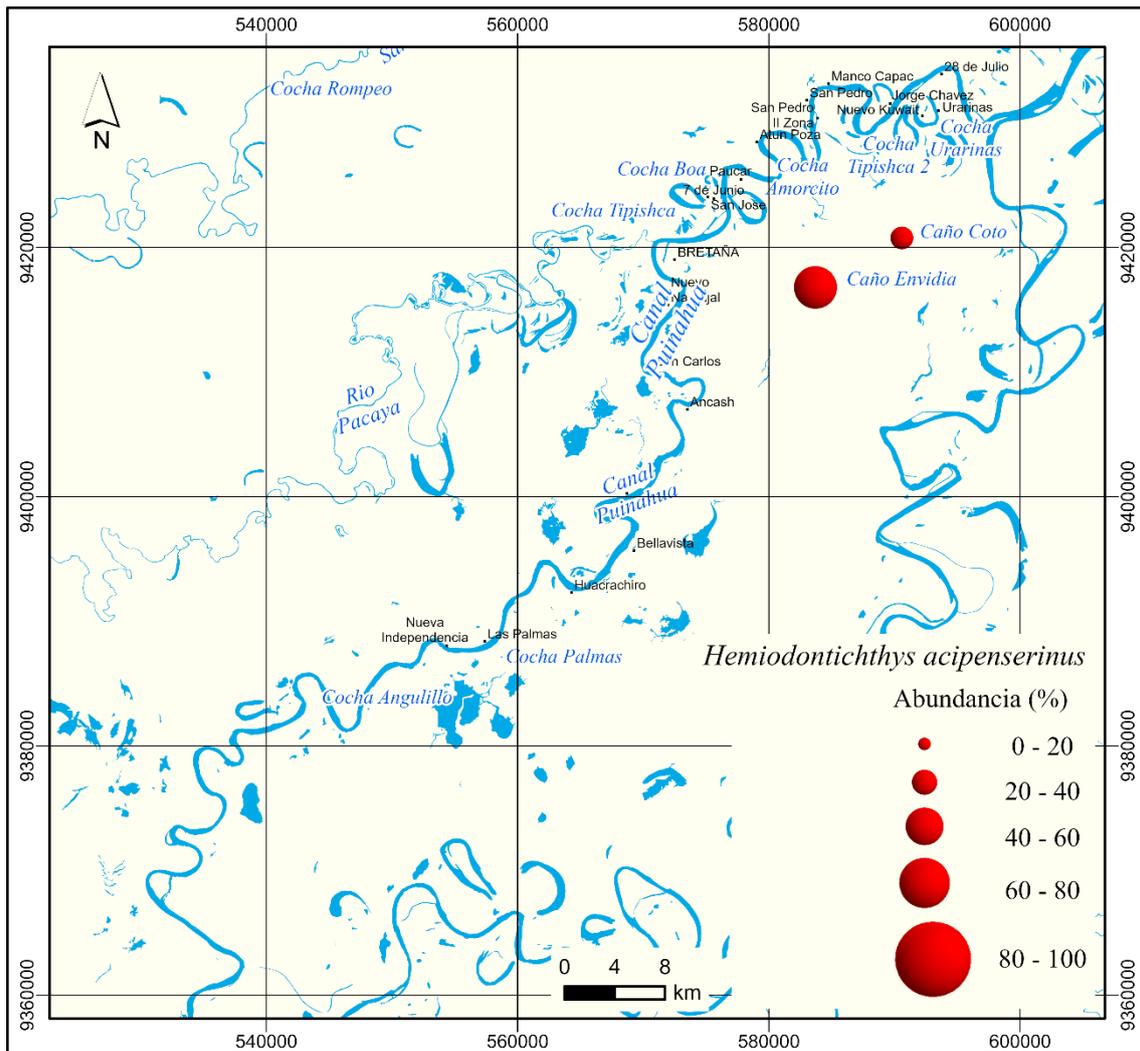


Figura N° 5.28. Distribución de individuos de *Hemiodontichthys acipenserinus* (shitari pinocho), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Hypoclinemus mentalis (paga raya) se registró en la cocha Boa, perteneciente a la comunidad 7 de junio y en el caño Coto de la comunidad Urarinas. Esta especie prefiere ambientes lenticos asociados a fondos lodosos y arcillosos. Se capturaron empleando una red de arrastre tipo alevinera. Por lo general, esta especie se comercializa en tallas de 6 a 12 cm de longitud total. (Figura 29)

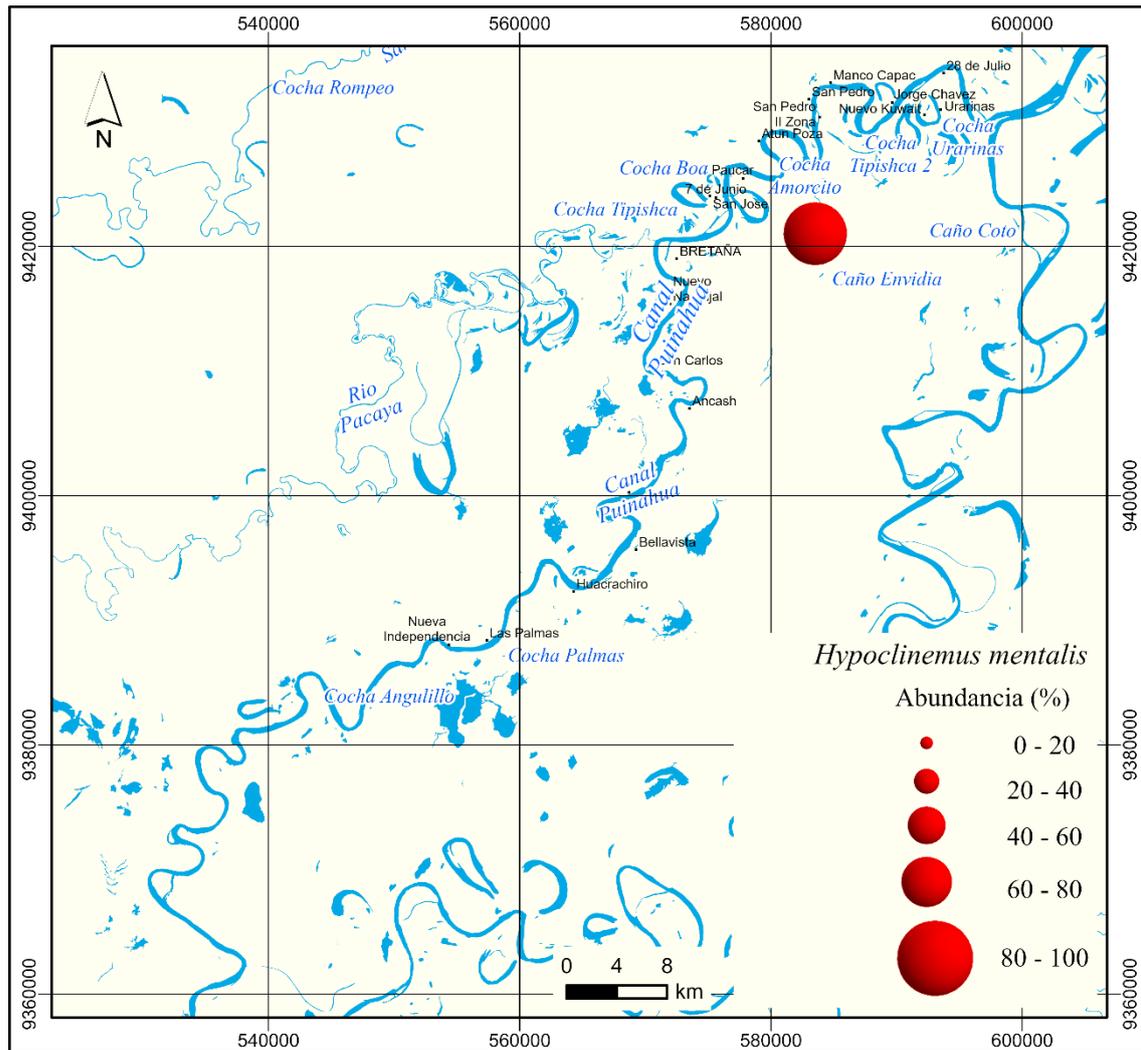


Figura N° 5.29. Distribución de individuos de *Paratrygon aireba* (raya ceja), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

5.2.7. Especies de consumo más abundantes en el canal del Puinahua.

Hoplias malabaricus (fasaco) se registró en las cochas Palmas y Angulillo de la comunidad las Palmas, también en la cocha Amorcito próximo a la comunidad de Bretaña, y en la cocha Tipishca en jurisdicción de la comunidad 7 de junio, además en la cocha Tipishca de la comunidad Jorge Chávez y finalmente en la cocha Urarinas en la comunidad del mismo nombre. Esta especie fue común en los sistemas lénticos mencionados. Se capturaron empleando redes de espera. Por lo general, esta especie es pescado en la zona para autoconsumo (Figura 30).

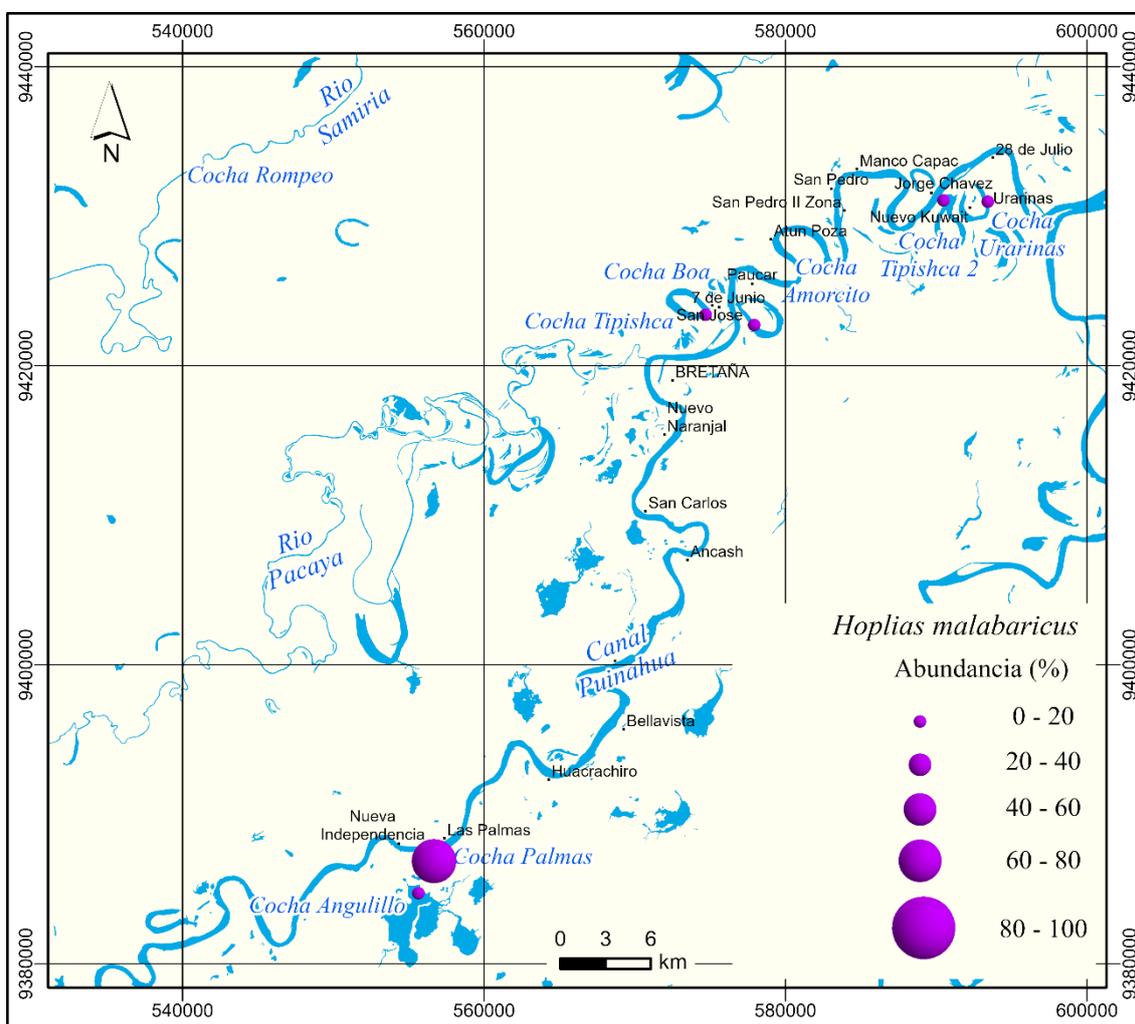


Figura N° 5.30. Distribución de individuos de *Hoplias malabaricus* (fasaco), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Mylossoma albiscopum (palometa), esta especie fue colectada en la cocha Amorcito, cercano a la comunidad de Bretaña, en el resto de los sitios de muestreo ubicados a lo largo del canal del Puinahua no se colectaron. Esta especie al parecer tiene preferencia por las laterales de los ríos principales. Se capturaron empleando redes de espera. Por lo general, esta especie es pescada en la zona para autoconsumo y en ocasiones para fines comerciales (Figura 31).

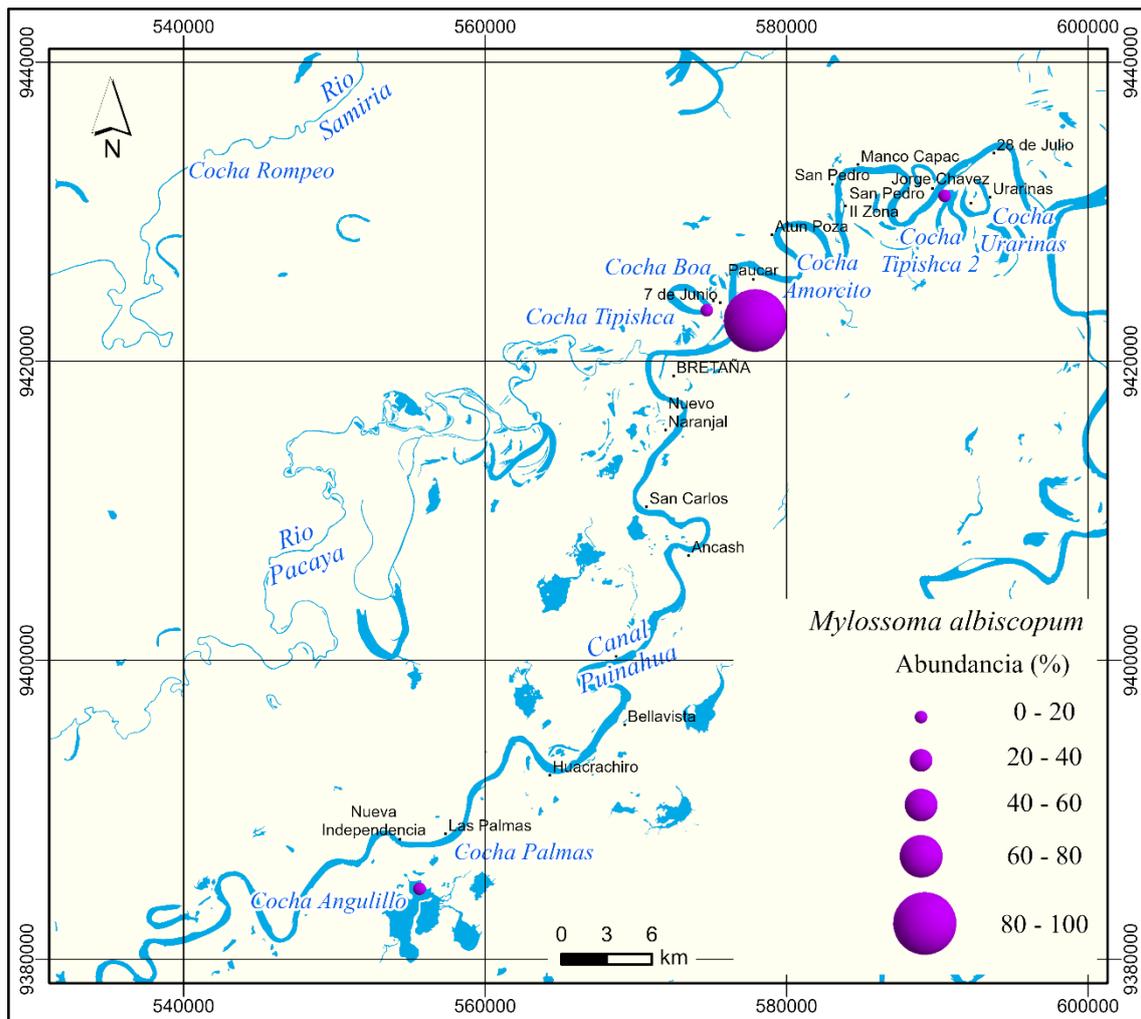


Figura N° 5.31. Distribución de individuos de *Mylossoma albiscopum* (raya ceja), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Potamorhina altamazonica (Ilambina) se registró en la cocha Palmas, en la comunidad las Palmas, también en cocha Amorcito, cerca de la comunidad de Bretaña, donde fue abundante en las capturas. Y finalmente en la cocha Boa, de la comunidad 7 de junio. Se capturaron empleando redes de espera. Esta especie es pescada en la zona para autoconsumo y con fines comerciales (Figura 32).

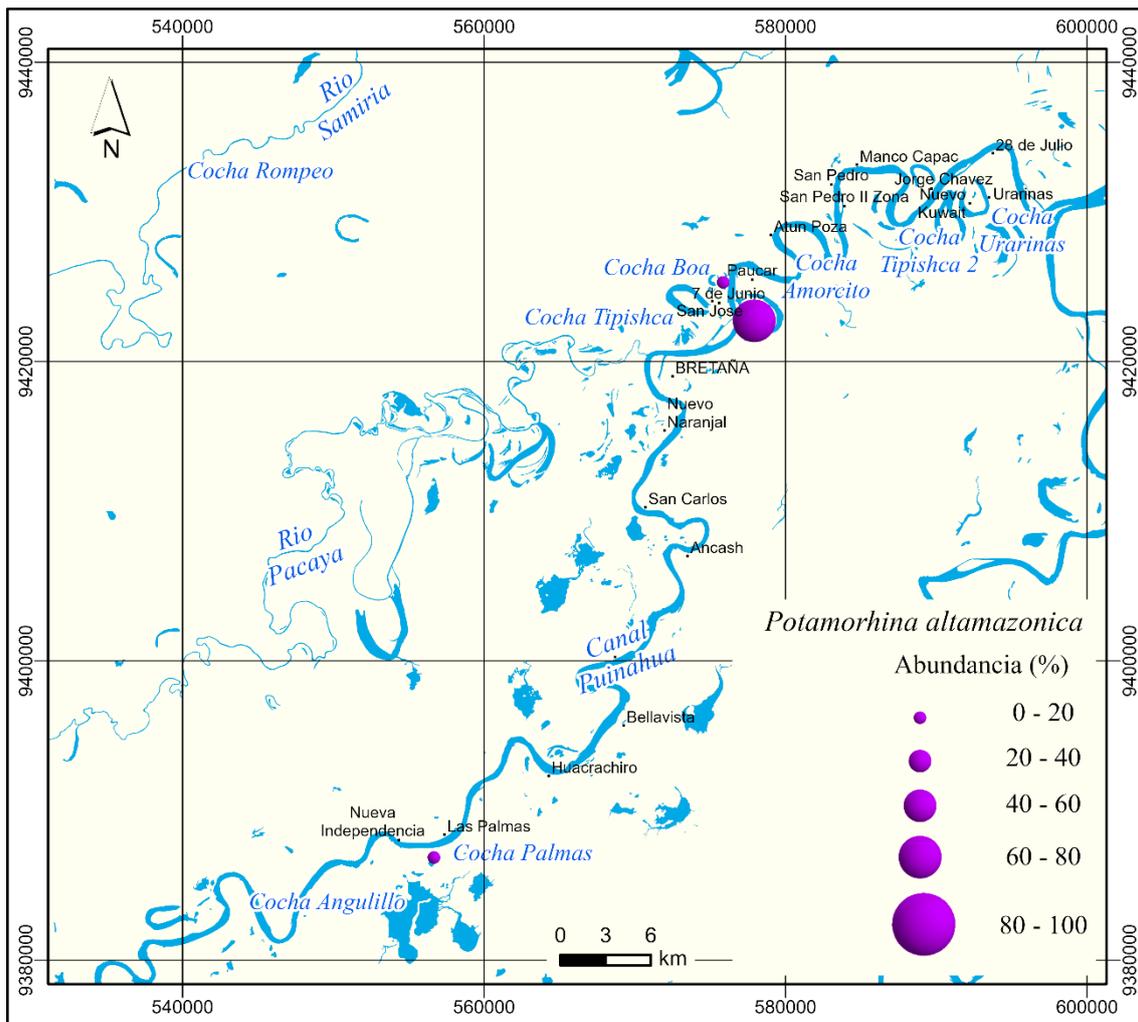


Figura N° 5.32. Distribución de individuos de *Potamorhina altamazonica* (Ilambina), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Prochilodus nigricans (boquichico), se registró en las cochas Palmas de la comunidad las Palmas, también en la cocha Amorcito próximo a la comunidad de Bretaña, y en las cochas Tipishca y Boa en jurisdicción de la comunidad 7 de junio, también fue común en las cochas Tipishca y Rompeo de la comunidad Jorge Chávez y finalmente en la cocha Urarinas en la comunidad del mismo nombre. Esta especie fue común en los sistemas lénticos mencionados. Esta especie es pescada en la zona para autoconsumo y con fines comerciales (Figura 33).

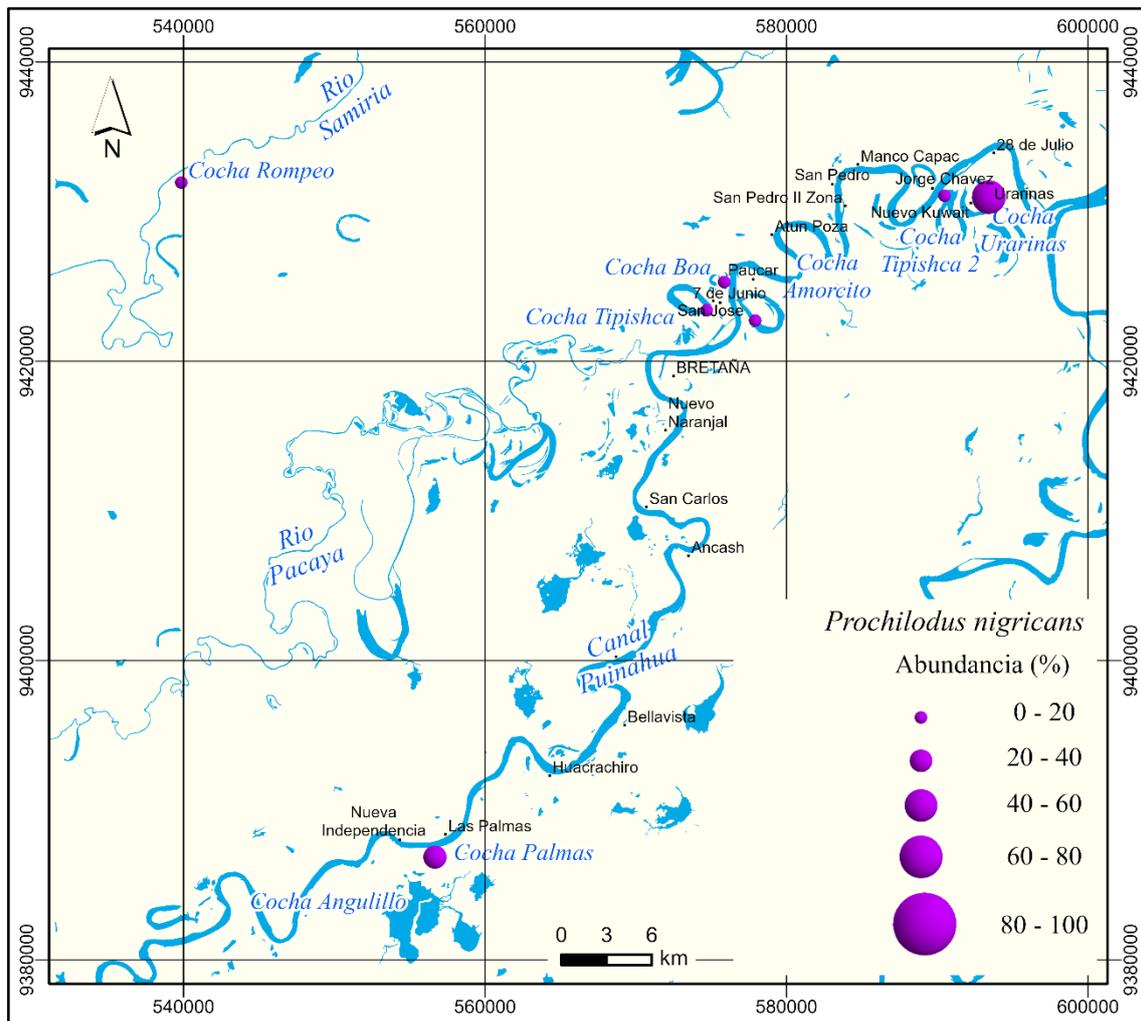


Figura N° 5.33. Distribución de individuos de *Prochilodus nigricans* (boquichico), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Psectrogaster amazonica (ractacara), se registró en las cochas Palmas y Angulillo de la comunidad las Palmas, en la cocha Amorcito de la comunidad Bretaña, también en las cochas Tipishca y Boa en la comunidad 7 de junio. Esta especie fue común en los sistemas lénticos mencionados y fue capturada empleando red de espera. Esta especie es pescada en la zona para autoconsumo y con fines comerciales (Figura 34).

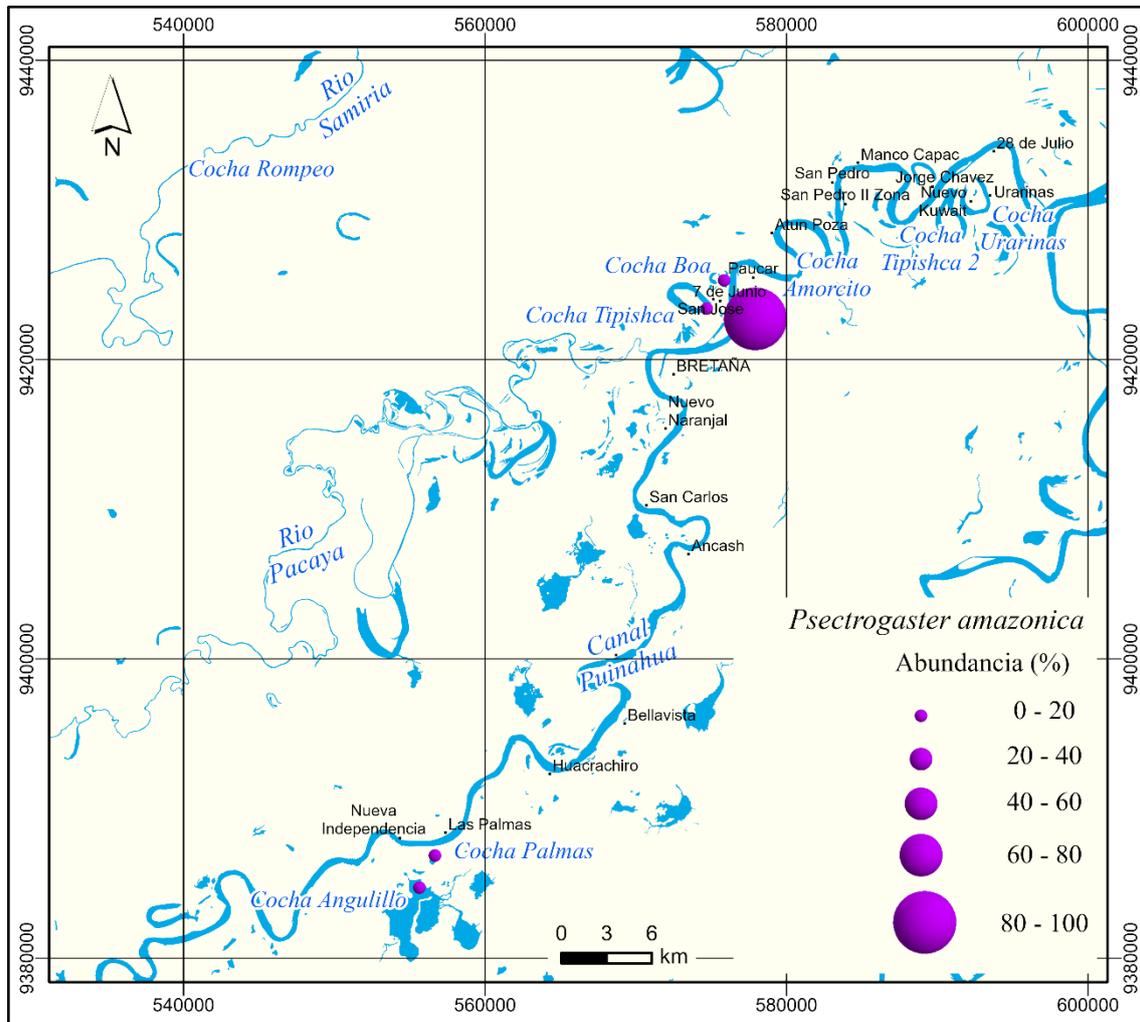


Figura N° 5.34. Distribución de individuos de *Psectrogaster amazonica (ractacara)*, en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Psectrogaster rutiloides (chio chio), se registró en la cocha Palmas, de la comunidad las Palma, también se colecto en la cocha Amorcito cercana a la comunidad de Bretaña, y finalmente en la cocha Urarinas, de la comunidad del mismo nombre. La especie fue común en los sistemas lénticos mencionados, donde fue capturada empleando redes de espera. Esta especie es pescada en la zona para autoconsumo y con fines comerciales (Figura 35).

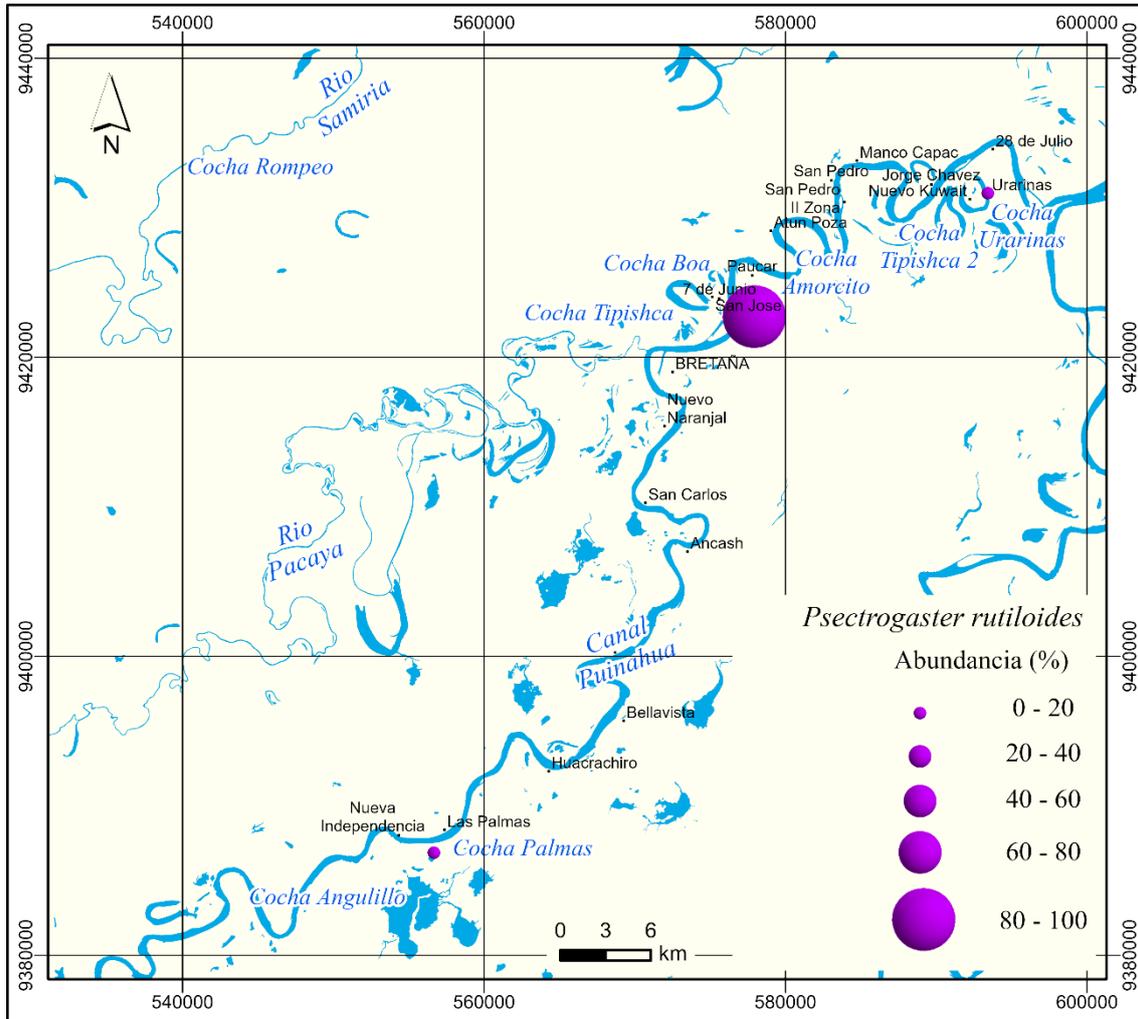


Figura N° 5.35. Distribución de individuos de *Psectrogaster rutiloides* (chio chio), en la zona de estudio, en el canal del Puinahua.

Pterygoplichthys pardalis (carachama), se registró en las cochas Palmas y Angulillo, también en las cochas Tipishca y Boa de la comunidad 7 de junio, en la cocha Tipishca de la comunidad Jorge Chávez y finalmente en la cocha Urarinas en la comunidad Urarinas. Esta especie fue común en las zonas de estudio y fue capturada empleando redes de espera. Esta especie es pescada en la zona para autoconsumo y con fines comerciales (Figura 36).

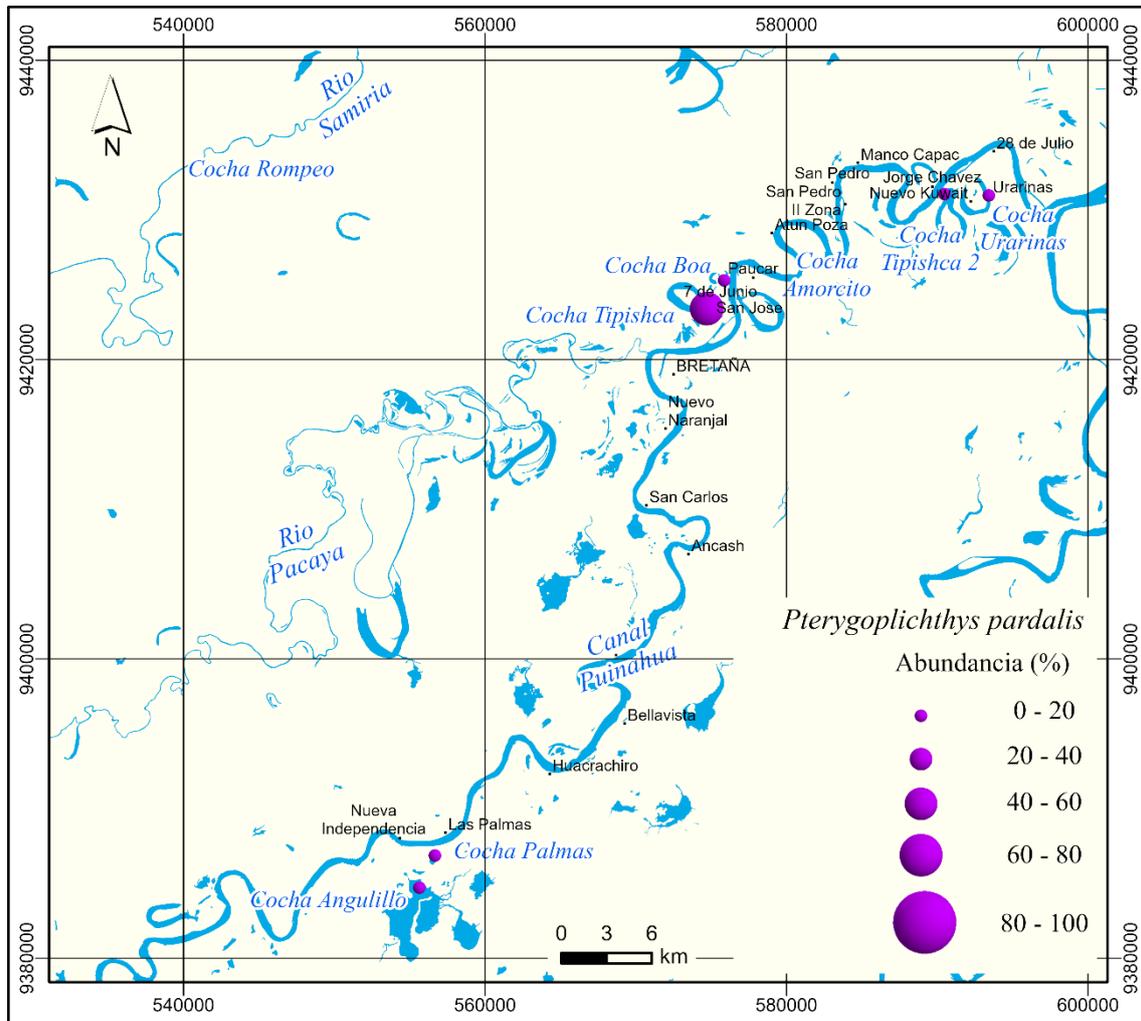


Figura N° 5.36. Distribución de individuos de *Pterygoplichthys pardalis* (carachama), en el canal del Puinahua.

Pygocentrus nattereri (paña roja), se registró en la cocha Palmas de la comunidad las Palmas, también en la cocha Boa en jurisdicción de la comunidad 7 de junio y finalmente en la cocha Urarinas en la comunidad Urarinas. Esta especie fue común en los sistemas lénticos mencionados y capturada empleando redes de espera. La especie es pescada en la zona para autoconsumo (Figura 37).

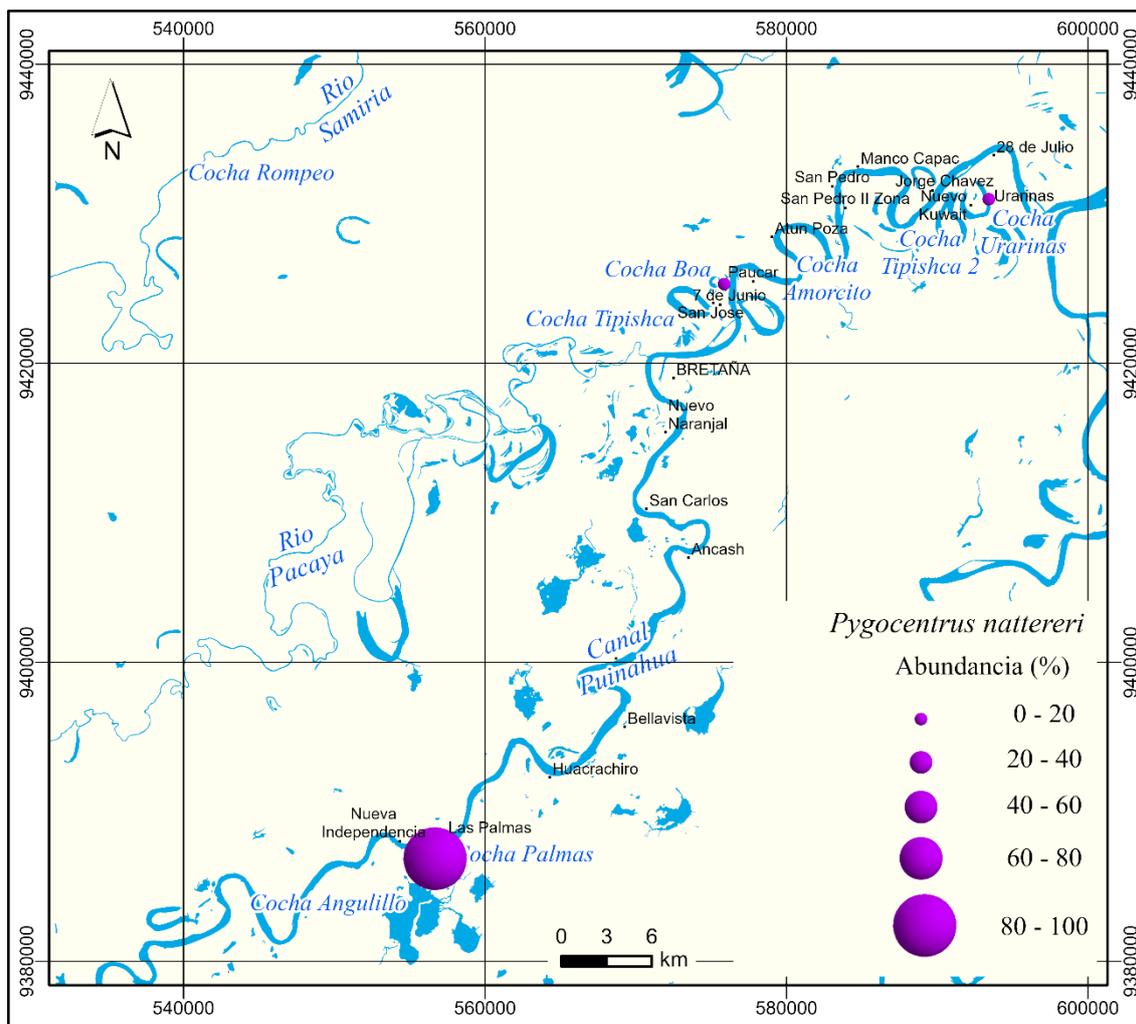


Figura N° 5.37. Distribución de individuos de *Pygocentrus nattereri* (paña roja), en el canal del Puinahua.

Schizodon fasciatus (lisa), se registró en la cocha Angulillo de la comunidad las Palmas, también en cocha Amorcito próximo a la comunidad de Bretaña, y en la cocha Tipishca en jurisdicción de la comunidad 7 de junio, y finalmente en la cocha Tipishca de la comunidad Jorge Chávez. Esta especie fue común en los sistemas lénticos mencionados y capturada con redes de espera o tramperas. Esta especie es pescada en la zona para autoconsumo y con fines comerciales (Figura 38).

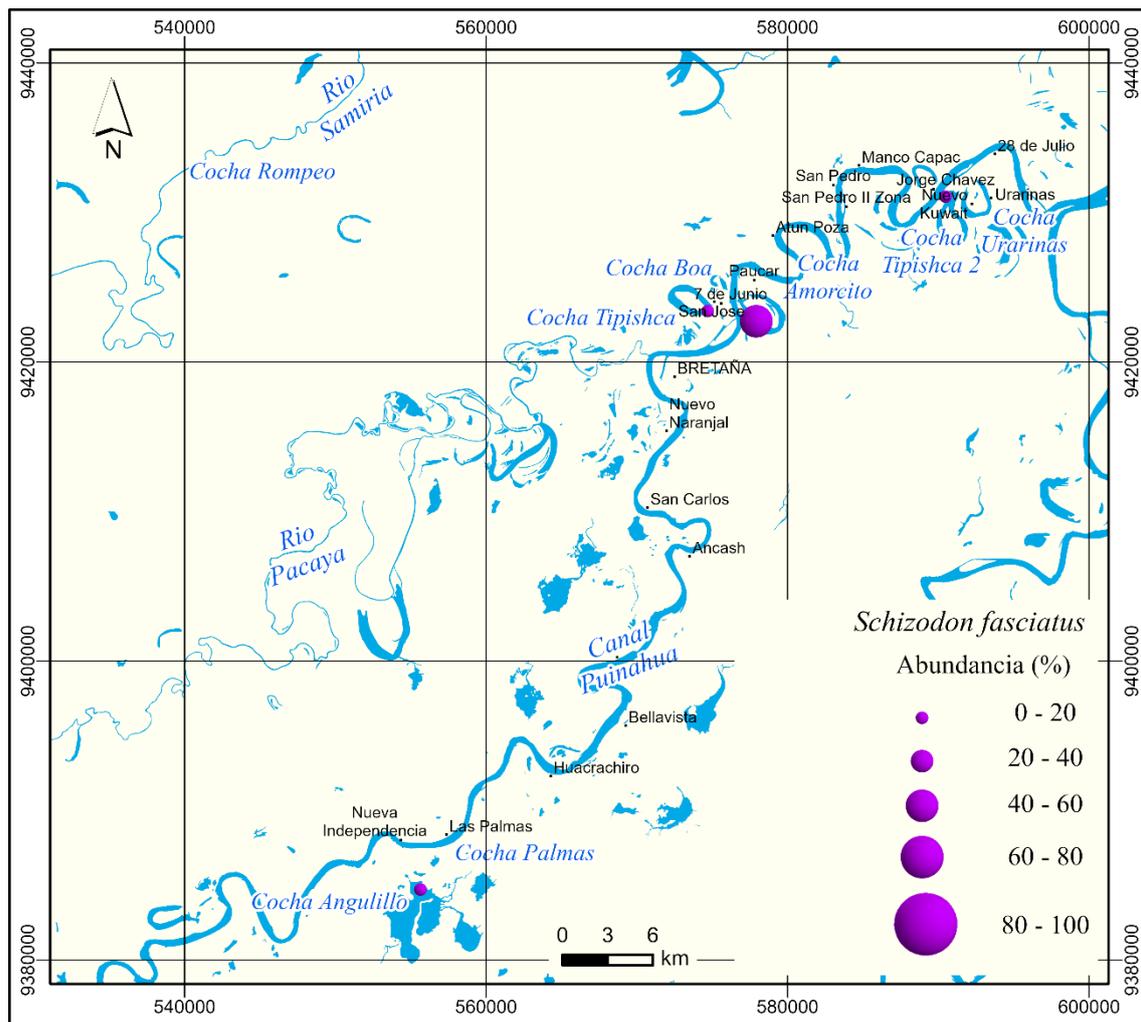


Figura N° 5.38. Distribución de individuos de *Schizodon fasciatus (lisa)*, en el canal del Puinahua.

Triportheus angulatus (sardina), se registró en la cocha Angulillo de la comunidad las Palmas, también en la cocha Amorcito próximo a la comunidad de Bretaña, y en las cochas Tipishca y Boa en jurisdicción de la comunidad 7 de junio. Esta especie fue común en los sistemas lénticos mencionados, pero fue abundante en la cocha Amorcito. Esta especie es pescada en la zona para autoconsumo y con fines comerciales (Figura 39).

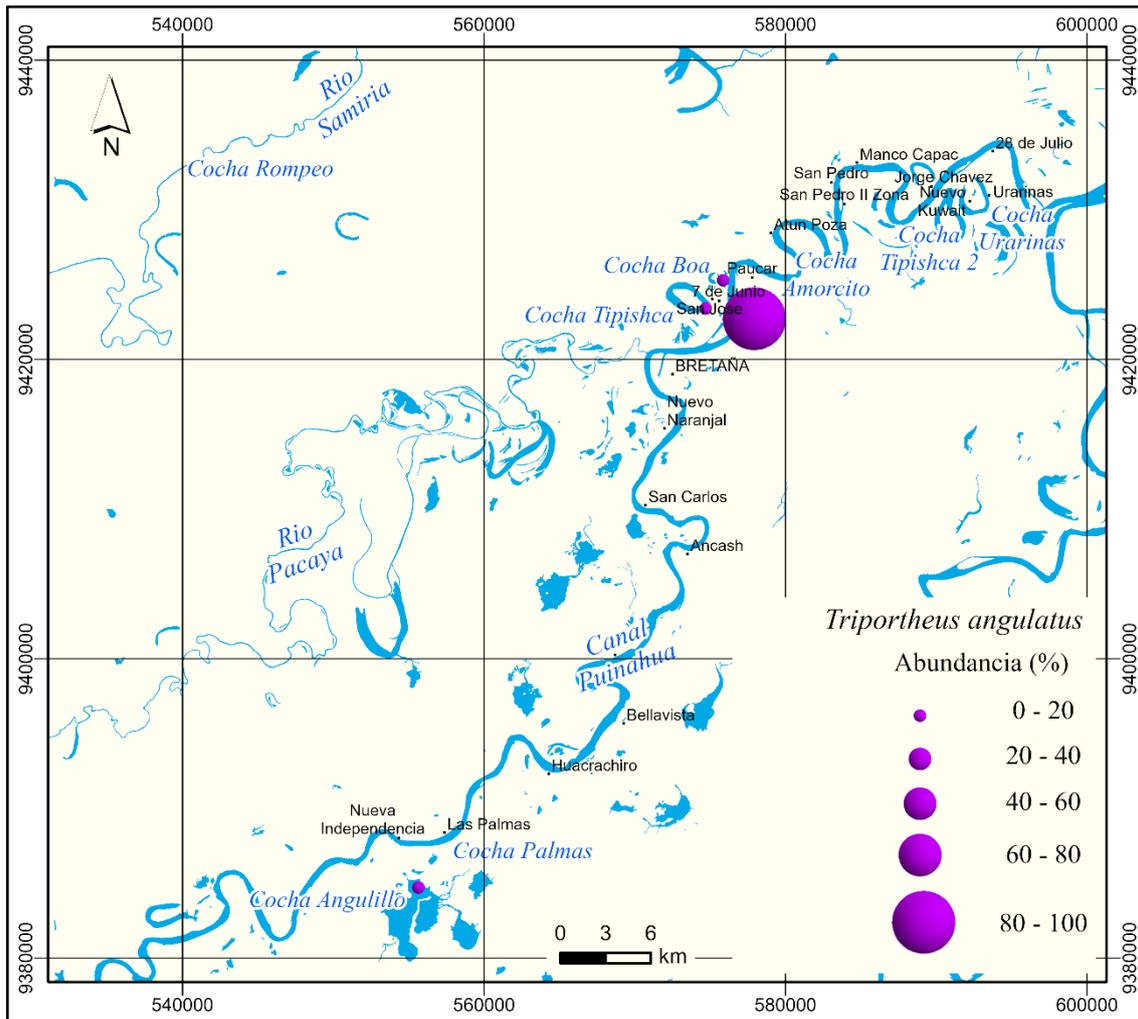


Figura N° 5.39. Distribución de individuos de *Triportheus angulatus* (sardina), en el canal del Puinahua.

5.3. DISCUSIÓN

5.3.1. Actualización de la Diversidad de Peces en la Cuenca del Río Ucayali: Importancia Taxonómica y Descubrimientos Recientes

Este estudio representa una valiosa actualización sobre la diversidad de especies que habitan el canal de Puinahua y sus afluentes. La investigación identificó un total de 129 especies de peces, siendo inferior a lo reportado por Crampton *et. al.* (2008) que determinó una lista de 302 especies, con localidades dentro de la Reserva del Pacaya Samiria y afluentes del río Marañón. La curva de especies acumuladas sugiere que estos resultados podrían ser una subestimación, ya que la tendencia sigue siendo ascendente y aún no ha alcanzado la asíntota.

El canal de Puinahua no solo sobresale por la abundancia de especies que alberga, sino también por su destacada relevancia taxonómica. En la última década, a través de las expediciones de Crampton *et. al.* (2008), se identificaron aproximadamente 40 nuevas especies en el canal y sus afluentes. Estas especies abarcan una variedad de órdenes, entre los que se incluyen Characiformes, Siluriformes y Gymnotiformes. Este flujo constante de descubrimientos resalta la diversidad aún no completamente explorada y subraya la importancia del canal de Puinahua como un punto focal para la biodiversidad acuática

5.3.2. Comparación de la Diversidad de Especies entre Cuencas en Perú y la Cuenca Amazónica

Al comparar el número de especies recolectadas en el Canal de Puinahua durante este estudio con las cuencas en Perú, se evidencia que logramos recolectar durante la temporada de campo el 18% de la diversidad de especies de la cuenca del Ucayali (Chuctaya *et. al.*, 2022). A nivel de toda la cuenca amazónica, nuestras recolecciones en el Canal de Puinahua representan el 5.0% de la ictiofauna de la cuenca amazónica, y el 15% del total de especies válidas para la región de Loreto (Meza-Vargas *et. al.*, 2021). Es crucial destacar que en el Canal de Puinahua existen especies con una revisión taxonómica limitada. Ejemplos de esto incluyen *Electrophorus multivalvulus*, cuyo material tipo es desconocido, y *Rhamdia quelen*, cuya localidad tipo se encuentra en la costa atlántica de Brasil, aunque se considera sinónimo de especies descritas en los ríos Urubamba, Apurímac y Ucayali. La situación de *Pithecocharax ucayalensis* también es incierta, ya que solo se conoce a través del holotipo, con dudas sobre la validez del género. Se resalta la necesidad imperativa de llevar a cabo estudios futuros para mejorar la clasificación taxonómica y comprender la distribución geográfica precisa de estas especies.

5.4. CONCLUSIONES

- Basándonos en los resultados de un muestreo exhaustivo fueron colectados 3392 individuos, que permitió identificar 129 especies de peces para el canal de Puinahua. Estas especies se distribuyen en 10 órdenes y 34 familias.
- Los órdenes más diversos incluyen Characiformes (peces escamados), con 67 especies (52 %), seguido Siluriformes (peces de cuero y de placas óseas). Entre las familias más ricas en especies, destacan Characidae con 26 especies, seguido de Pimelodidae con 17 especies y Curimatidae con 10 especies.
- A pesar de esta riqueza aparentemente alta, los estimadores de riqueza de especies revelan que la diversidad en el canal de Puinahua está subestimada. sugiriendo la posibilidad de que existan más especies por descubrir en el Canal de Puinahua y sus afluentes.
- Estos hallazgos no solo resaltan la importancia de futuras investigaciones en el Canal de Puinahua, sino que también subrayan la necesidad de medidas efectivas de conservación para proteger esta diversidad única de peces.
- De las 129 especies registradas en la zona de estudio 55 especies (42.6%), son destinadas al consumo local destacan entre ellas *Plagioscion squamosissimus* (corvina), *Megaleporinus trifasciatus* (lisa cachete colorado), *Schizodon fasciatus* (lisa), *Brycon amazonicus* (sábalo cola roja), *Brycon melanopterus* (sábalo huayero o cola negra), *Psectrogaster amazónica* (ractacara), *Psectrogaster amazónica*, *Psectrogaster rutiloides* (chio chio) (ractacara).
- Se registraron 50 especies (38.8%) que son de importancia ornamental, las cuales podrían ser una fuente de ingreso para algunas comunidades: *Hypoclinemus mentalis* (panga raya), *Apionichthys rosai* (panga raya), *Abramites hypselonotus* (lisa abramites), *Aphyocharax pusillus* (tetra cola roja), *Hyphessobrycon copelandi* (tetra tricolor), *Prionobrama filigera* (tetra), *Protocheiroduon pi* (tetra vidrio), entre otros.
- Fueron 24 especies que presentan ambos usos, donde la mayoría en su etapa de juvenil son de uso ornamental y los adultos son destinados para consumo, podemos mencionar algunas como *Hoplerythrinus unitaeniatus* (shuyo), *Hypselecara temporalis* (bujurqui morado), *Satanoperca jurupari* (bujurqui punta shimi), *Potamotrygon motoro* (raya motoro), *Osteoglossum bicirrhosum* (arahuana).
- El aprovechamiento de algunas especies con fines comerciales debería ser a través de planes de manejo, siendo en el proceso capacitados por todas las instituciones expertas

en cada uno de los procesos. De esa forma se asegura el aprovechamiento sostenible de recurso.

- No se registraron especies amenazadas en el canal del Puinahua, según los criterios de la IUCN. La mayoría de las especies se califican en preocupación menor (LC).

5.5. RECOMENDACIONES

- Que en el futuro se encaminen proyectos de programas de manejo pesquero con especies de importancia comercial tomando en cuenta las especies potenciales que se describen en este documento.
- Se recomienda una nueva colecta de preferencia en época de vaciante, ya que los peces están concentrados por tener espacios reducidos por el nivel bajo del río. Colectar en esa época incrementaría el número de especies registrados en este estudio.
- De igual manera se debería incentivar la piscicultura en algunas comunidades como en las Palmas, Bretaña de especie como *Colossoma macropomum* (gamitana) y *Prochilodus nigricans* (boquichico), ya que las especies mencionadas cuentan con paquetes tecnológicos consolidados donde ya se reproduce artificialmente esas especies, esto surge porque existen zonas donde el recurso pesquero del medio natural es escaso como en la época de creciente.
- En próximos estudios se deben considerar algunos sitios de muestreo cerca de la boca del río Pacaya, ya que esta cuenca es localidad tipo de varias especies de peces que fueron colectadas décadas pasadas y que necesitan de estudios taxonómicos integrativos actualmente para resolver ciertas incertezas taxonómicas.
- En estudios a futuro se deben considerar el registro de variables físicas y químicas del agua como temperatura, oxígeno disuelto, pH, conductividad eléctrica y sólidos totales disueltos.

6. EVALUACIÓN DE LA DINÁMICA DEL ICTIOPLANCTON EN EL CANAL DE PUINAHUA COMO INDICADOR DE ÁREAS DE DESOVE.

6.1. METODOLOGÍA

6.1.1. Área de estudio y muestreo de campo

Se determinaron tres puntos de muestreo en las zonas cercanas a los centros poblados “Manco Cápac” (Latitud 5°8'12.20"S, Longitud 74°14'45.11"O), “Obrero I” (Latitud 5°46'38.35"S, Longitud 74°39'35.06"O) y “Juancito” (Latitud 6°2'48.64"S, Longitud 74°51'36.55"O) (**Figura 1**). Los dos primeros puntos fueron ubicados dentro del Canal de Puinahua y el último punto en el río Ucayali antes de la bifurcación con el canal del Puinahua. El muestreo se realizó en dos misiones de colecta, una primera del 05 al 07 de noviembre en la zona baja del Canal de Puinahua (“Manco Cápac”) y la segunda del 28 al 30 de noviembre del año 2023 en la zona media (“Obrero I”) y en la zona alta al inicio del canal (“Juancito”).

Los huevos y larvas fueron colectados en el mes de noviembre. La metodología de colecta se

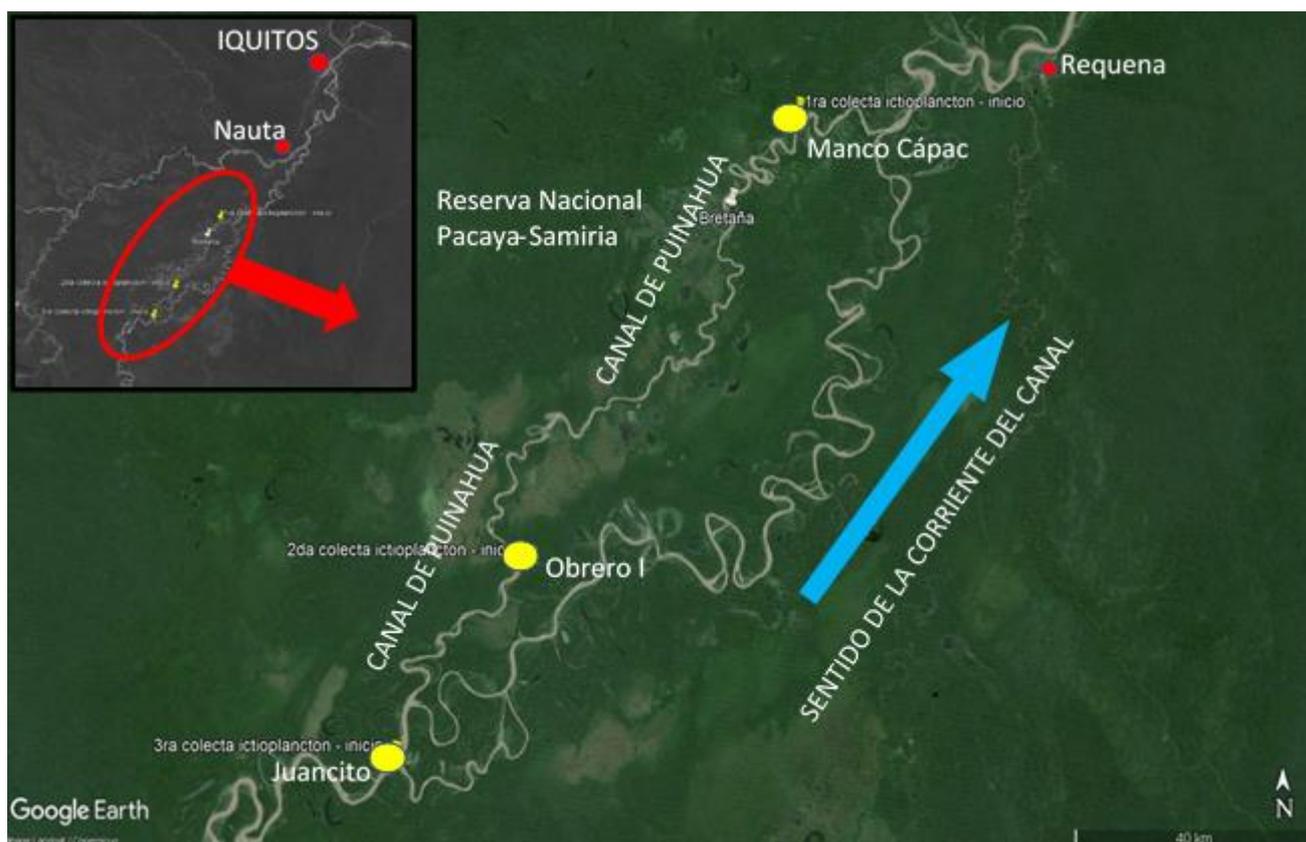


Figura N° 6.01: Zona de estudio, los puntos amarillos indican los puntos de muestreo

adaptó a partir de Leite *et. al.*, 2007. En cada punto de muestreo, el ictioplancton fue colectado con redes de ictioplancton tipo Tucker Trawl (apertura de red 50 cm de diámetro, malla 300 μ m y 1.5 m de longitud) en función de la profundidad del canal ($a = 25\%$, $b = 50\%$ y $c = 75\%$ de profundidad) (**Figura 2**). Se realizaron entre tres y nueve lances al día (dependiendo de la abundancia del ictioplancton), los cuales consistieron en sumergir dentro del cauce del canal tres redes de ictioplancton colocadas equidistantes a lo largo de una cuerda lastrada con una pesa grande de 20 kg, de modo que la red más profunda se encuentre a tres metros aproximadamente por encima del fondo del río y la red menos profunda a dos metros por debajo de la superficie. Cada lance tuvo una duración de 15 minutos. Los muestreos se realizaron siempre en la parte más profunda del transecto fluvial, remolcados por una embarcación con motor fuera de borda a contracorriente. Las muestras se separaron del sedimento *in situ* teniendo en cuenta si era huevo o larva, posteriormente fueron conservadas en alcohol al 96%. En el laboratorio se seleccionaron al azar aproximadamente 200 huevos o larvas para cada misión (200 huevos en la primera y 197 larvas en la segunda), los cuales fueron seleccionados luego de realizar un submuestreo aleatorio a partir de las muestras colectadas.

Los huevos seleccionados al azar sirvieron para estimar las áreas de desove dentro del canal del Puinahua. Cada huevo fue registrado fotográficamente utilizando un estereoscopio (Leica MZ125), con la finalidad de conocer el estadio de desarrollo embrionario y estimar las horas post fertilización (HPF) para los huevos.

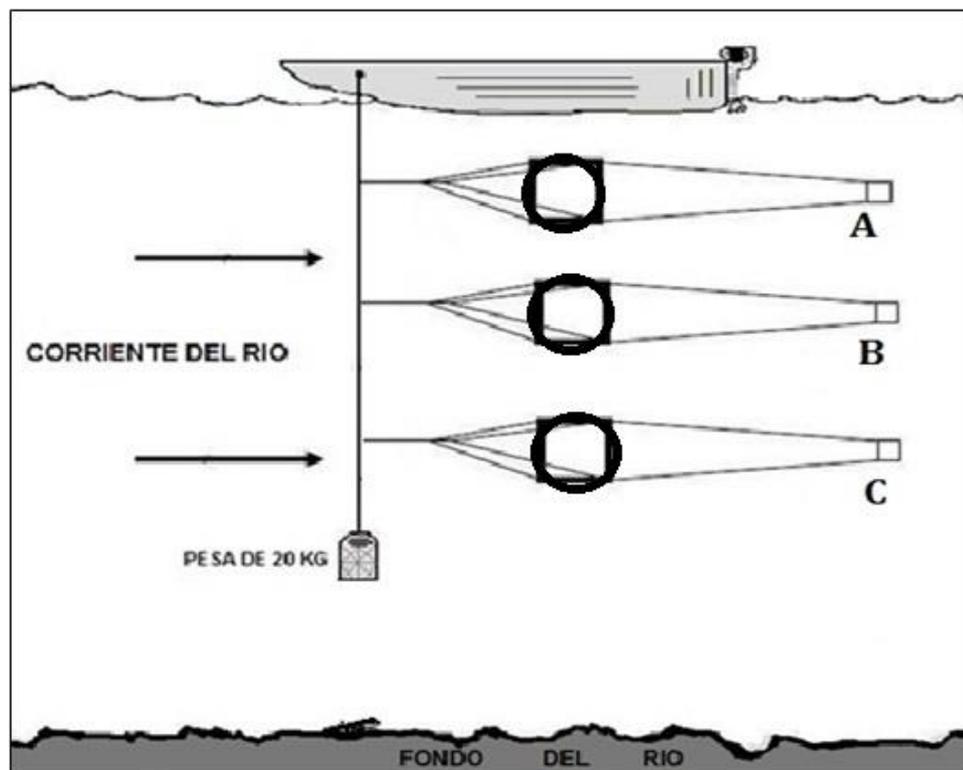


Figura N° 6.02: Esquema de la metodología de colecta

6.1.2. Extracción, amplificación y secuenciación nucleotídico para obtención del código de barra genético

La extracción de ADN de huevos y larvas fue realizada usando un protocolo de extracción con resina Chelex 100 (Bio-Rad) y proteinasa K (Invitrogen) según Frantine-Silva (*et. al.*, 2015). La amplificación del gen COI se realizó con los primers L5698-Asn Forward 5' AGG CCT CGA TCC TAC AAA GKT TTA GTT AAC 3' (Miya & Nishida, 2000) y FishR1 5' TAG ACT TCT GGG TGG CCA AAG AAT CA 3' (Hubert *et. al.*, 2008). La amplificación del ADN se realizó en 10 μ l de reacción conteniendo 3.6 μ l de agua ultrapura, 1.0 μ l de Buffer 10X, 1.0 μ l de $MgSO_4$ (25 mM), 1.7 μ l del mix de dNTP (2 mM), 0.5 μ l de cada primer (10 μ M), 0.7 μ l (1U/ μ l) de Taq DNA polimerasa (KOD Hot Start-Novagen) y 1.0 μ l (100 ng/ μ l) de ADN molde. Las condiciones de temperatura para la amplificación vía PCR fueron de 94 °C durante 2 min, 35 ciclos de 94°C durante 30 s, 50 °C

durante 40 s y 72°C durante 1 min, con una extensión final a 72 °C durante 10 min. El exceso de primers y dNTPS fueron removidos con ExoSAP-IT™. Finalmente, los productos de PCR fueron secuenciados usando el kit BigDye™ Terminator v3.1 Cycle Sequencing según el protocolo del fabricante. Posteriormente los productos secuenciados fueron purificados con isopropanol y etanol, y analizados en un secuenciador genético ABI 3500XL (Applied Biosystems).

6.1.3. Base de datos de referencia para los barcode COI de peces

Los bancos de secuencias nucleotídicas del gen COI (Barcoding) utilizados como referencia para identificar a nivel específico las larvas y los huevos analizados en este estudio fueron: NCBI, BOLD, LBG, bancos que copilaban secuencias nucleotídicas disponibles de peces de diferentes países amazónicos (Brasil, Perú, Colombia, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Surinam, Guyana y Guyana Francesa). En total, la base de datos agrupó 41309 secuencias COI correspondientes a los 11 órdenes de los 9 países.

6.1.4. Alineación de la secuencias e identificación taxonómica

Las secuencias forward obtenidas para las 397 muestras analizadas fueron alineadas y editadas con el programa UGENE v. 50 (Rose *et. al.*, 2018). Las 397 secuencias fueron cruzadas con la base de datos de referencia usando la herramienta blast v. 2.12.0+ (Camacho *et. al.* 2009). El nivel específico se asignó a las secuencias que tenían un porcentaje de identidad superior o igual a 98 con las secuencias de las especies presentes en la base de datos. El nivel de género se asignó cuando el porcentaje de identidad era inferior a 98. Las informaciones obtenidas al culminar el análisis con la herramienta Blast fueron extraídas con el programa Megan 6 (Huson, 2016).

6.1.5. Estimación de las zonas de desove

El ictioplancton está compuesto por los estadios iniciales de desarrollo de los peces y corresponde solamente a las especies de peces cuya estrategia reproductiva es de liberar los gametos (Ovocitos y espermatozoides) en gran cantidad dentro de la columna de agua y una importante mortalidad (estrategia reproductiva R). Los huevos y larvas son llevados de forma pasiva por la corriente de agua hasta llegar a sus zonas de crecimiento (Ríos & Cubas, 2004).

El desarrollo embrionario (dentro del huevo), es orquestado por una sucesión cronológica de proliferación y movimientos celulares idénticos entre individuos de una misma especie y muy similares entre especies. El tiempo del desarrollo embrionario (hasta la eclosión) puede variar entre especies y en función de la temperatura. En general, las especies que constituyen el ictioplancton

tienen un desarrollo embrionario rápido, de 24 horas post fertilización aproximadamente (HPF) e incluso menos (Perrotti *et. al.*, 2019; Sousa *et. al.*, 2015; Valbuena-Villareal, *et. al.*, 2012; León, 1997). Es la razón por la cual el estudio del desarrollo embrionario da una resolución al nivel de horas sobre la estimación del momento de la reproducción mientras que con larvas esa resolución es de varios días.

La velocidad superficial del agua fue aproximada a partir de un tramo del canal del Puinahua dejando que la embarcación sea arrastrada por la corriente durante 15 minutos. A partir del punto de inicio y del punto final se pudo determinar el recorrido de la embarcación durante los 15 minutos aplicando la fórmula del Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.) siguiente:

$$V = e / t$$

donde:

V = Velocidad de la corriente

e = espacio recorrido

t = tiempo del recorrido

Gracias al registro fotográfico previo a los análisis de cada huevo y a la literatura científica disponible sobre la temática, se determinaron los estadios embrionarios.

En función del estado de desarrollo embrionario y de la velocidad de la corriente de agua se puede estimar la zona de desove con la siguiente formula:

$$Z_d = V_c \times T_{de}$$

donde:

Z_d = Zona de desove

V_c = Velocidad de corriente

T_{de} = Tiempo de desarrollo embrionario

6.2. RESULTADOS

Se colectaron un total de 757 huevos y 14,924 larvas (total de muestras colectadas 15,681). Los resultados muestran una mayor cantidad de larvas en el periodo comprendido entre el 28 a 30 de noviembre (85% del total de la colecta), en tanto que a inicio de noviembre el número de larvas no sobrepasaron el 11% de la captura total de este estudio. Asimismo, si bien se observó una mayor

abundancia de larvas en la segunda colecta, la ausencia de huevos en este periodo fue total. Los huevos colectados en el primer periodo de muestreo representaron solo el 4% de la colecta total (Figura 3).

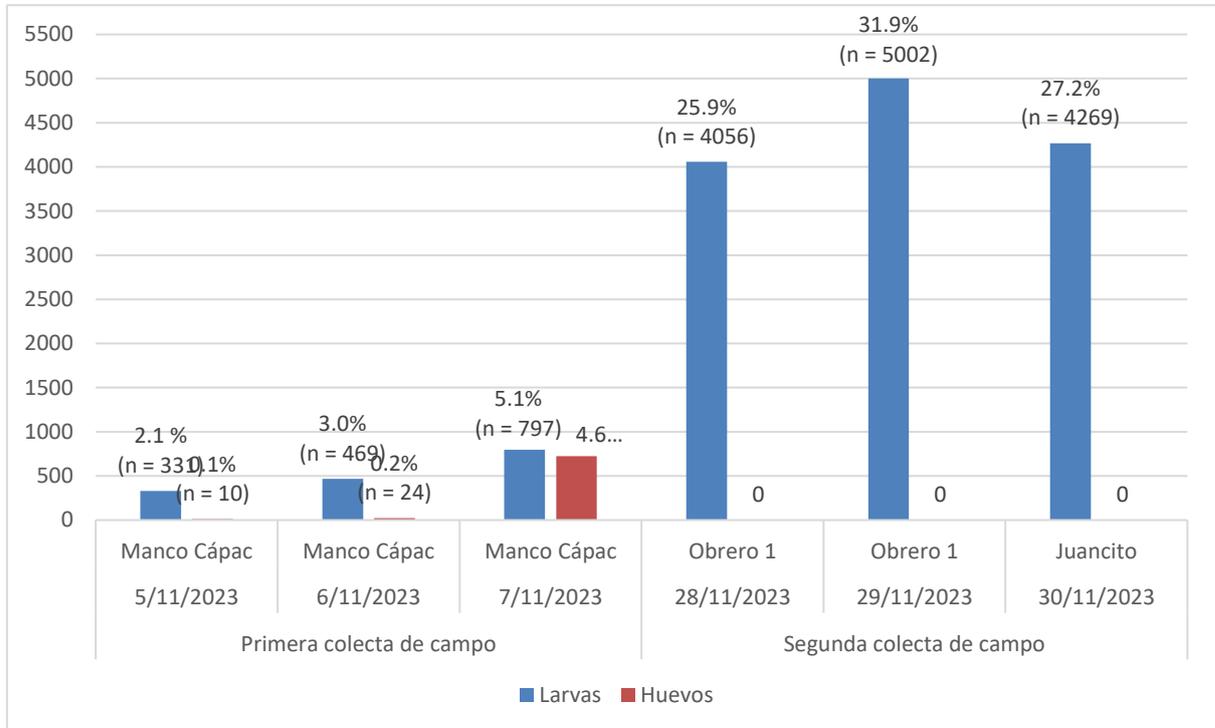


Figura N° 6.03. Composición en larvas y huevos del ictioplancton colectado dentro de los tres sitios de Canal de Puinahua durante el mes de noviembre 2023.

Un análisis global de los 397 huevos y larvas identificadas molecularmente muestra la presencia de 23 unidades moleculares taxonómicas (MOTU), 15 de las cuales fueron identificadas a nivel de especie, siete a nivel de género y una a nivel de familia. En la localidad de Manco Cápac, los 200 huevos analizados nos permitieron identificar 13 MOTUs, nueve de los cuales fueron identificados a nivel de especie, tres a nivel de género y uno a nivel de familia (Tabla 1, Anexo 1). En Obrero I, las 100 larvas analizadas nos permitieron identificar 11 MOTUs, siete de los cuáles se identificaron a nivel de especie, y cuatro a nivel de género. En la localidad Juancito se identificaron ocho MOTUs a partir de 97 larvas, seis de los cuáles fueron identificadas a nivel de especie y dos a nivel de género. Para los tres sitios de colecta *Psectrogaster rutiloides* fue la especie predominante, representando el 79% del ictioplancton en la localidad de Manco Cápac, 63% en Obrero I y 55% dentro de la localidad de Juancito.

Tabla N° 6.01. Composición del ictioplancton colectado dentro de las tres localidades muestreadas en el Canal del Puhinahua - 2023.

Lugar de Colecta	Manco Cápac	Obrero I	Juancito	Total
ESPECIE	Huevos analizados	Larvas analizadas	Larvas analizadas	
<i>Anodus elongatus</i>	2			2
<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>		2		2
<i>Charax gibbosus</i>	3			3
<i>Hydrolycus scomberoides</i>		1		1
<i>Leporinus sp.</i>	1			1
<i>Megaleporinus trifasciatus</i>	6			6
<i>Mylossoma aureum</i>	1			1
<i>Pellona flavipinnis</i>	1			1
<i>Phractocephalus hemioliopterus</i>			1	1
<i>Piaractus sp.</i>	6			6
<i>Pimelodus blochii</i>		16	15	31
<i>Pimelodus sp.</i>		1		1
<i>Potamorhina altamazonica</i>		6	11	17
<i>Potamorhina sp.</i>		4	13	17
<i>Prochilodus sp.</i>			2	2
<i>Psectrogaster rutiloides</i>	158	63	53	274
<i>Psectrogaster sp.</i>		1		1
<i>Schizodon fasciatus</i>	1			1
<i>Schizodon sp.</i>	15	2		17
Serrasalmidae	1			1
<i>Sorubim lima</i>		1	1	2
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	1		1	2
<i>Triportheus angulatus</i>	1	3		4
No hits	3			3
Total	200	100	97	397

6.2.1. Zonas de desove

Se logró determinar el estadio de desarrollo embrionario de 98 huevos (**Tabla 2**), mientras que los 102 restantes no se pudieron debido a que internamente se encontraban destruidos, pero no perjudicó la identificación molecular. Se determinó que las especies *Tetragonopterus argenteus* mojará, *Psectrogaster rutiloides* chio chio, *Megaleporinus trifasciatus* lisa cachete colorado, *Schizodon fasciatus* lisa, *Schizodon* sp. lisa y *Triportheus angulatus* sardina; realizaron desoves en el Canal de Puinahua, en el tramo entre la comunidad Bretaña y el centro poblado Manco Cápac, mientras que las especies *Pellona flavipinnis* pez chino, *Anodus elongatus* yulilla, *Charax gibbosus* dentón y Serrasálmidos (*Piaractus* sp. paco y *Mylossoma aureum* palometa) tuvieron desoves aguas arriba de la comunidad Bretaña o dentro del río Pacaya, ya que es un afluente directo del Canal de Puinahua (**Anexo 2**). Además, observamos que las especies *P. rutiloides* chio chio y *S. fasciatus* lisa, también presentaron desoves aguas arriba de la comunidad Bretaña (**Anexo 2**).

Tabla N° 6.02. Estadios embrionarios identificados de los huevos colectados en el Canal de Puinahua - 2023

GÉNERO	ESPECIE	BLÁSTULA	GÁSTRULA	EMBRIÓN	INDETERM.	TOTAL
<i>Leporinus</i>	sp.				1	1
<i>Megaleporinus</i>	<i>trifasciatus</i>	1	1		4	6
<i>Schizodon</i>	<i>fasciatus</i>			1		1
<i>Schizodon</i>	sp.	1	1	1	12	15
<i>Charax</i>	<i>gibbosus</i>			1	2	3
<i>Tetragonopterus</i>	<i>argenteus</i>	1				1
<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	10	42	35	74	161
<i>Anodus</i>	<i>elongatus</i>		1		1	2
SERRASALMIDAE	(cf. <i>C. macropomum</i>)				1	1
<i>Mylossoma</i>	<i>aureum</i>				1	1
<i>Piaractus</i>	sp.				6	6
<i>Triportheus</i>	<i>angulatus</i>		1			1
<i>Pellona</i>	<i>flavipinnis</i>		1			1
TOTAL		13	47	38	102	200

6.3. DISCUSIÓN

La composición de la diversidad específica del ictioplancton que fue identificado es muy similar a lo que Mariac *et. al.* (2021) encontraron en la parte baja del Ucayali. En nuestro estudio *Psectrogaster. rutiloides*, *Pimelodus. blochii* y *Potamorhina altamazonica* fueron respectivamente las especies más abundantes y en el estudio de Mariac *et. al.* (2021) fueron *P. altamazonica*, *Pterodoras granulosus* y *P. rutiloides*. En nuestro muestreo no hemos encontrado ningún individuo de *P. granulosus*, y a pesar de que las dos especies *P. altamazonica* y *P. rutiloides* fueron las especies más abundantes dentro de los dos estudios, no se encontraron en las mismas proporciones 61% en nuestro estudio vs 3% para *P. rutiloides* y 7% en nuestro estudio vs 34% para *P. altamazonica*. Esto se debe a que la mayoría de las especies se reproducen en un periodo determinado del año y a veces de forma explosiva (durante un periodo muy corto en el año). Mariac *et. al.* (2021) hicieron un monitoreo mensual durante dos años, lo que les permitió evaluar la dinámica reproductiva de las especies ictioplanctónicas. En nuestro estudio existe un importante sesgo temporal en la evaluación de la diversidad específica del ictioplancton en el canal del Puinahua, el muestreo realizado representa solamente una imagen muy puntual de la composición de parte del ictioplancton.

Todas las especies identificadas son de importancia para el consumo humano, excepto *Tetragonopterus argenteus*. Según García-Dávila *et. al.* (2018), *Triportheus angulatus*, *Piaractus* sp. y *Mylossoma aureum* tienen una importancia económica alta para la región Loreto, mientras que las especies *P. rutiloides*, *Megaleporinus. trifasciatus*, *S. fasciatus* y *Anodus. elongatus* tienen importancia económica moderada.

Podemos considerar que al menos las especies *A. elongatus*, *Charax gibbosus*, *Leporinus* sp., *M. trifasciatus*, *M. aureum*, *Pellona flavipinnis*, *P. rutiloides*, *S. fasciatus*, *T. argenteus* y *T. angulatus* encontradas dentro de la localidad de Manco Cápac usan la región del canal del Puinahua, incluyendo los tributarios agua arriba como el río Pacaya y las conexiones con las cochas, como áreas de desove.

Para las otras especies por las cuales se encontraron solamente larvas, podemos determinar según el estado de su desarrollo ontogénico, que provienen aguas arriba del canal del Puinahua. Estas larvas usan el canal como vía de transporte para llegar a sus zonas de crecimiento.

En conclusión, el canal del Puinahua y su región representa un lugar de desove de especies importantes para el poblador amazónico, tanto a nivel económico, así como de subsistencia. Debido al pequeño número de muestreos realizados durante el estudio no se puede determinar si algunas de las especies que se reproducen en el canal provienen de otras regiones o si son especies que ocurren todo el año dentro de la región de estudio.

6.4. RECOMENDACIONES

Para determinar la dinámica reproductiva de la ictiofauna presente dentro del canal de Puinahua es necesario realizar muestreos mensuales de por lo menos dos años consecutivos (época de creciente y vaciante). Esto también permitirá visualizar los picos de reproducción de las especies.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS

PERCEPCIÓN SOCIAL Y CULTURAL DE LA PESCA

- Borgatti, S. P., Everett, M. G. & Freeman, L. C. (2002). Ucinet for Windows: Software for social network analysis. Analytic Technologie, Harvard, MA.
- Braga-Pereira, F., Morcatty, T. Q., El Bizri, H. R., Tavares, A. S., Mere-Roncal, C., González-Crespo, C., ... & Mayor, P. (2022). Congruence of local ecological knowledge (LEK)-based methods and line-transect surveys in estimating wildlife abundance in tropical forests. *Methods in Ecology and Evolution*, 13(3), 743-756.
- Galvis, G., J. I. Mojica, S. R. Duque, C. Castellanos, P. Sánchez-Duarte, M. Arce, A. Gutiérrez, L. F. Jiménez, M. Santos, S. Vejarano-Rivadeneira, F. Arbeláez, E. Prieto & M. Leiva. (2006). Peces del medio Amazonas. Región de Leticia. Serie de Guías Tropicales de Campo N° 5. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 548 pp.
- García-Dávila, C.; Sánchez, H.; Flores, M.; Mejía, J.; Angulo, C.; Castro-Ruiz, D.; Estivals, G.; García, A.; Vargas, G.; Nolorbe, C.; Núñez, J.; Mariac, C.; Duponchelle, F.; Renno, J.-F. 2018. PECES DE CONSUMO DE LA AMAZONÍA PERUANA. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Iquitos, Perú, 218 pp.
- Hewson M.G. 2015. Embracing Indigenous Knowledge in Science and Medical Teaching. Cultural Studies of Science Education. Volume 10. Springer. Dordrecht, Holanda. 156 pp.
- Pérez-Peña, P. E., Ruck L., Riveros, M. S. & Rojas, G. (2012). Evaluación del conocimiento indígena Kichwa como herramienta de monitoreo en la abundancia de animales de caza. *Folia Amazónica*, 21(1-2), 115-127.
- Rodríguez, A. F., Rodríguez, A.M., Vásquez, R.P. (1995). Realidad y perspectiva. La Reserva Nacional Pacaya-Samiria. Pro Naturaleza, Lima, 132 pp.
- Van Holt, T., Townsend, W. R. & Cronkleton, P. (2010). Assessing local knowledge of game abundance and persistence of hunting livelihoods in the Bolivian Amazon using consensus analysis. *Human Ecology*, 38, 791-801.
- Weller, S. C. (2007). Cultural consensus theory: applications and frequently asked questions. *Field Methods*, 19 (4), 339-368.

EVALUACIÓN PESQUERA Y ASPECTOS BILÓGICOS

- Barthem, R. B.; Fabré, N.N. 2003. Biología e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazonia. In: M. Ruffino, (Ed.). A pesca e os recursos pesqueiros na Amazonia brasileira. P. 11-5
- Bodmer, R.; Fang, T.; Puertas, P.; Antunez, M.; Chota, K.; Bodmer, W. 2014. Cambio climático y fauna silvestre en la Amazonía peruana. 254p.
- Carvajal-Vallejos, F.M. & A.J. Zeballos Fernández. 2011. Diversidad y distribución de los peces de la Amazonía Boliviana. In: P. Van Damme, F, Carvajal- Vallejos, J. Molina (Eds). Los peces y delfines de la Amazonía Boliviana: Hábitats, potencialidades y amenazas. 101-148 p.
- Chuctaya, J., Meza-Vargas, V., Faustino-Fuster, D. R., Hidalgo, M., Ortega, H., Chuctaya, J., Meza-Vargas, V., Faustino-Fuster, D. R., Hidalgo, M., & Ortega, H. (2022). Lista de especies de peces de la cuenca del río Ucayali, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 29(4). <https://doi.org/10.15381/rpb.v29i4.20049>
- García, A.; Tello, S.; Vargas, G.; Duponchelle, F. 2009. Patterns of commercial fish landings in the Loreto region (Peruvian Amazon) between 1984 and 2006. *Fish Physiology and Biochemistry* 35, 53–67.
- García-Vasquez A., Vargas G., Sánchez H., Tello S., Duponchelle F. 2015. Periodic life history strategy of *Psectrogaster rutiloides*, Kner 1858, in the Iquitos region, Peruvian Amazon. *Applied Ichthyology*. 31 (Suppl. 4), 31-39.
- Froese, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*; 22(4): 241-253.
- Linton, D.; Warner, G. 2003. Biological indicators in the Caribbean coastal zone and their role in integrated coastal management. *Ocean & Coastal Management*, 46: 261-276 p.
- Nuñez, J.; Duponchelle, F., 2009: Towards a universal scale to assess sexual maturation and related life history traits in oviparous teleost fishes. *Fish Physiol. Biochem.* 35, 167–180.
- Tello, S.; Bayley P. 2001. La pesquería comercial de Loreto con énfasis en el análisis de la relación entre captura y esfuerzo pesquero de la flota comercial de Iquitos, cuenca del Amazonas (Perú). *Folia Amazónica* Vol. 12 (1-2) p.

DIVERSIDAD Y RIQUEZA DE RECURSOS HIDROLÓGICOS

- Abell R, Thieme ML, Revenga C, Bryer M, Kottelat M, Bogutskaya N, Coad B, Mandrak N, Balderas SC, Bussing W, Stiassny ML. 2008. Freshwater ecoregions of the world: a new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience* 58(5):403-414. <https://doi.org/10.1641/B580507>
- Carvalho TP, Espino J, Máxime E, Quispe R, Rengifo B, Ortega H, Albert JS. 2016. Fishes from the lower Urubamba River near Sepahua, Amazon Basin, Peru. *Check List*, 7(4):413-442. <https://doi.org/10.15560/7.4.413>
- Chuctaya J, Meza-Vargas V, Faustino-Fuster DR, Hidalgo M, Ortega H. 2022. Lista de especies de peces de la cuenca del río Ucayali, Perú. *Revista peruana de biología* 29(4): e20049 001 - 055 (Noviembre 2022). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v29i4.20049>
- Colwell RK. 2013. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. User's Guide and application published at: <http://purl.oclc.org/estimates>
- CONAM (Consejo Nacional del Ambiente). 1999. Perú Megadiverso. Prioridades en Uso y Conservación de la Biodiversidad para el Desarrollo Sostenible. (Use and Conservation Priorities of the Biodiversity for Sustainable Development. In Spanish). CONAM, Lima, Perú.
- Crampton WGR, Ortega H, Lovejoy NR, Reis RE, Albert JS. 2008. Fishes of the Pacaya-Samiria National Reserve, Peru. Louisiana: Digital Reproductions, Inc. 182p.
- Dagosta FC, de Pinna M. 2019. The fishes of the Amazon: distribution and biogeographical patterns, with a comprehensive list of species. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 2019(431): 1-163. <https://doi.org/10.1206/0003-0090.431.1.1>.
- Fricke R, Eschmeyer WN, Van der Laan R. 2024. Catalog of fishes: genera, species, references. California Academy of Sciences, San Francisco, CA, USA. <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
- Meza-Vargas V, Faustino-Fuster DR, Chuctaya J, Hidalgo M, Ortega Torres H. 2021. Checklist of freshwater fishes from Loreto, Peru. *Revista peruana de biología* 28(especial): e21911001 - 028 (Diciembre 2021). doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v28iespecial.21911>
- MINAM (Ministerio del Ambiente). 2019. Sexto informe nacional sobre Diversidad Biológica. La Biodiversidad en cifras, Lima: MINAM.
- Ortega H, Hidalgo M. 2008. Freshwater fishes and aquatic habitats in Peru: Current knowledge and conservation. *Aquatic Ecosystem Health & Management*, 11(3), 257-271.

<https://doi.org/10.1080/14634980802319135>

- Ortega H, Vari RP. 1986. Annotated checklist of the freshwater fishes of Peru. *Smithsonian Contributions to Zoology* 437:1-25. <https://doi.org/10.5479/si.00810282.437>
- Ortega H, Hidalgo M, Trevejo G, Correa E, Cortijo AM, Meza, V, Espino J. 2012. Lista anotada de los peces de aguas continentales del Perú: Estado actual del conocimiento, distribución, usos y aspectos de conservación. Lima, Perú: Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica-Museo de Historia Natural, UNMSM.
- Palacios VE, Ortega H, Rojas MDC. 2008. Inventario rápido de la ictiofauna en la cuenca del Bajo Pachitea, Perú. *Revista peruana de biología*, 15(1):111-116. <https://doi.org/10.15381/rpb.v15i1.1686>
- Quezada MG, Hidalgo M, Tarazona J, Ortega H. 2017. Ictiofauna de la cuenca del río Aguaytía, Ucayali, Perú. *Revista peruana de biología*, 24(4): 331-342. <https://doi.org/10.15381/rpb.v24i4.14061>
- Reis RE, Albert JS, Di Dario F, Mincarone MM, Petry P, Rocha LA. 2016. Fish biodiversity and conservation in South America. *Journal of fish biology* 89(1):12-47. <https://doi.org/10.1111/jfb.13016>

DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DEL ICTIOPLANCTON EN EL CANAL DEL PUINAHUA

- Almeida, F.S.; Frantine-Silva, W.; Lima, S.C.; Garcia, DAZ.; Orsi, M.L. 2018. DNA barcoding as a useful tool for identifying nonnative species of freshwater ichthyoplankton in the neotropics. *Hydrobiologia* 817(1):111–119. <https://doi.org/10.1007/s10750-017-3443-5>.
- Azmir. I.A.; Esa, Y.B.; Amin, S.M.N.; Salwany, M.Y.I.; Zuraina, M.Y.F. 2020. DNA barcoding analysis of larval fishes in Peninsular Malaysia. *J Environ Biol* 41:1295–1308
- Becker, R.A.; Sales, N.G.; Santos, G.M.; Santos, G.B.; Carvalho, D.C. 2015. DNA barcoding and morphological identification of neotropical ichthyoplankton from the Upper Paraná and São Francisco. *J Fish Biol* 87(1):159–168. <https://doi.org/10.1111/jfb.12707>.
- Bingpeng, X.; Heshan, L.; Zhilan, Z.; Chunguang, W.; Yanguo, W.; Jianjun, W. 2018. Dna barcoding for identification of fish species in the taiwan strait. *PLoS ONE* 13(6):e0198109. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198109>.
- Camacho, C., Coulouris, G., Avagyan, V., Ma, N., Papadopoulos, J., Bealer, K., and Madden, T.L. 2009. BLAST+: architecture and applications. *BMC Bioinformatics*, 10, 421.
- Chuctaya, J., Meza-Vargas, V., Faustino-Fuster, D. R., Hidalgo, M., & Ortega, H. 2022. Lista de especies de peces de la cuenca del río Ucayali, Perú. *Revista peruana de biología*, 29(4).

- Dumont, J. F. 1991. Fluvial shifting in the Ucamara Depression as related to the neotectonics of the Andean foreland Brazilian Craton Border (Peru). *Géodynamique*, 6(1), 9-20.
- Frantine-Silva, W.; Sofa, S.H.; Orsi, M.L.; Almeida, F.S. 2015. DNA barcoding of freshwater ichthyoplankton in the Neotropics as a tool for ecological monitoring. *Mol Ecol Resour* 15(5):1226– 1237. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.12385>.
- García-Dávila, C.; Estivals, G.; Mejía, J.; Flores, M.; Angulo, C.; Sánchez, H.; Nolorbe, C.; Chuquipiondo, C.; Castro-Ruiz, D.; García, A.; Ortega, H.; Pinedo, L.; Oliveira, C.; Römer, U.; Mariac, C.; Duponchelle, F.; Renno, J.-F. 2020. PECES ORNAMENTALES DE LA AMAZONIA PERUANA. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP). Iquitos, Perú, 503 pp
- García-Dávila, C.; Sánchez, H.; Flores, M.; Mejía, J.; Angulo, C.; Castro-Ruiz, D.; Estivals, G.; García, A.; Vargas, G.; Nolorbe, C.; Núñez, J.; Mariac, C.; Duponchelle, F.; Renno, J.-F. 2018. PECES DE CONSUMO DE LA AMAZONÍA PERUANA. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Iquitos, Perú, 218 pp.
- García-Dávila, C.R.; Castro-Ruiz, D.; Renno, J.F.; Chota-Macuyama, W.; Carvajal-Vallejos, F.M.; Sánchez, H.; Angulo, C.; Nolorbe, C.; Alvarado, J.; Estivals, G.; Núñez-Rodríguez, J.; Duponchelle, F. 2015. Using barcoding of larvae for investigating the breeding seasons of pimelodid catfishes from the Marañón, Napo and Ucayali rivers in the Peruvian Amazon. *Journal Applied Ichthyology*, 31: 40-51.
- García-Dávila, C.; Castro-Ruiz, D.; Sánchez, H.; Ismiño, R.; Rengifo, D.; García, A.; Tello, S.; Chota-Macuyama, W.; Duponchelle, F.; Renno, J.-F. 2014. Diversidad de ictioplancton en los ríos Curaray, Arabela y Napo (Amazonía peruana). *Folia Amazónica*, 23(1):67-78.
- Hebert, P.D.N.; Ratnasingham, S.; DeWaard, J.R. 2003. Barcoding animal life: Cytochrome c oxidase subunit 1 divergences among closely related species. *Proc R Soc B Biol Sci* 270(SUPPL. 1):96–99. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2003.0025>
- Hubert, N.; Hanner, R.; Holm, E.; Mandrak, N.E.; Taylor, E.; Burrige, M.; Watkinson, D.; Dumont, P.; Curry, A.; Bentzen, P.; Zhang, J.; April, J.; Bernatchez, L. 2008. Identifying Canadian Freshwater Fishes through DNA Barcodes. *PloS One*, 3:e2490.
- Huson, D.H. (2016). MEGAN Community Edition - Interactive exploration and 2 analysis of large-scale microbiome sequencing data, *PLoS Computational Biology* 12(6): e1004957. [doi:10.1371/journal.pcbi.1004957](https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1004957)
- Leite, R. G.; Cañas, C.; Forsberg, B.; Barthem, R.; Goulding, M., 2007. Larvas dos Grandes Bagres Migradores [Larvae of the Big Migratory Catfishes]. Instituto Nacional da

- Pesquisas da Amazonia (INPA)/Asociación para la Conservación de la cuenca Amazonica (ACCA), Primera Edición, Manaus, 127 pp.
- León, J. 1997. Reproducción inducida y desarrollo embrionario y larval de la manamana, *Potamorhina laticeps* (Characiformes: Curimatidae). Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas, 31(1):57-70.
- Mariac, C.; Vigouroux, Y.; Duponchelle, F.; García-Dávila, C.R.; Núñez, J.; Desmarais, E.; Renno, J-F. 2018. Metabarcoding by capture using a single COI probe (MCSP) to identify and quantify fish species in ichthyoplankton swarms. *PLoS ONE*, 13(9):e0202976.
- Miranda-Chumacero, G.; Mariac, C.; Duponchelle, F.; Painter, L.; Wallace, R.; Cochonneau, G.; Molina-Rodríguez, J.; García-Dávila, C.R.; Renno, J-F. 2020. Threatened fish spawning area revealed by specific metabarcoding identification of eggs and larvae in the Beni River, upper Amazon. *Global Ecology and Conservation*, 24:e01309.
- Miya, M.; Nishida, N. 2000. Use of mitogenomic information in teleostean molecular phylogenetics: a tree-based exploration under the maximum-parsimony optimality criterion. *Mol. Phylog. and Evol* 17:437-455. 10.1006/mpev.2000.0839
- Perrotti, P.B.; Abdo, T.F.; Meireles, W.A.; Marcon, L.; Bazzoli, N. 2019. Ontogenesis and embryogenesis of *Megaleporinus elongatus* larvae (Characiformes: Anostomidae) from the Jequitinhonha River Basin. *J Appl Ichthyol.*; 35: 520–528. <https://doi.org/10.1111/jai.13837>.
- Ríos, E.; Cubas, R. 2004. Distribución del ictioplancton en el bajo río Nanay – Loreto – Perú. Tesis para optar el grado académico de Magíster. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana – UNAP, Iquitos, 93 pp.
- Rose, R., Golosova, O., Sukhomlinov D., Tiunov, A., Prospero M. (2018). Flexible design of multiple metagenomics classification pipelines with UGENE. *Bioinformatics*, bty901, . doi:10.1093/bioinformatics/bty901.
- Sousa, E.; Jesus, L.; Meireles, W.A.; Borella, M, Bianchi, P.; Salvadori, M.; Kfoury-Júnior, J. 2015. O desenvolvimento embrionário da Piapara, *Leporinus elongatus* (Pisces, Anostomidae), utilizando técnicas de histologia, microscopia eletrônica de varredura e imunológicas empregando marcadores ósseos. *Pesq. Vet. Bras.* 34(Supl.1):92-98, DOI: 10.1590/S0100-736X2014001300017.
- Valbuena-Villarreal, R.; Zapata-Berruecos, B.; David, C.; Cruz-Casallas, P. 2012. Desarrollo Embrionario del Capaz *Pimelodus grosskopfii* (Steindachner, 1879). *Int. J. Morphol.*, 30(1), 150-156. DOI 10.4067/S0717-95022012000100027.

8. ANEXOS:

8.1. ANEXOS DE EVALUACIÓN PERCEPCIÓN SOCIAL Y CULTURAL DEL RECURSO PESCA

Registros fotográficos

- **Aplicación de instrumentos de recojo de información**



Figura N° 3.45. Entrevista de consenso cultural. Comunidad Nueva Independencia. 2023



Figura N° 3.46. Aplicación de Mapas Parlante. Comunidad Las Palmas.2023



Figura N° 3.47. Aplicación de entrevistas semiestructuradas. Comunidad de Bellavista. 2023

○ **Comunidades de estudio**



Figura N° 3.48. Comunidad Nueva Independencia. 2023



Figura N° 49. Comunidad Las Palmas. 2023



Figura N° 50. Comunidad Huacrachiro. 2023



. Figura N° 3.51 Comunidad Bellavista. 2023



Figura N° 3.52. Comunidad San Miguel. 2023



Figura N° 3.53. Comunidad Nueva Kuwait. 2023



Figura N° 3.54. Centro Poblado Bretaña. 2023



Figura N° 3.55. Comunidad San Pedro I. 2023



Figura N° 3.56. Comunidad San Pedro II. 2023



Figura N° 3.57. Comunidad Atún Poza. 2023



Figura N° 58. Comunidad San Juan de Paucar. 2023



Figura N° 59. Comunidad 7 de junio. 2023



Figura N° 60. Comunidad Jorge Chávez. 2023

○ **Actividades cotidianas**



Figura N° 61. Pescador regresando de sus labores. Comunidad Las Palmas. 2023



Figura N° 62. Secado de frejol Chiclayo. Comunidad Bellavista. 2023



Figura N° 63. Pescador alistando su malla para pescar, Comunidad Las Palmas. 2023



Figura N° 64. Bandeja repleta de carachama. Comunidad Las Palmas. 2023



Figura N° 65. Fuente con Tucunaré fresco. Comunidad Urarinas. 2023



Figura N° 66. Jaba con pescado seco y salado. Comunidad Urarinas. 2023

8.2. ANEXO DE DIVERSIDAD Y RIQUEZA DE LOS RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS

Anexo 5.01. Lista de especies registradas en el canal del Puinahua por sitio de muestreo.

Especies	Breña	7 de junio	Ancash	Bolivia	Huacra-chir	Jorge Chávez	Las Palmas	Obrero 1	San Miguel	Urarinas	Victoria	Total
<i>Abramites hypselonotus</i>			1									1
<i>Acaronia nassa</i>										5		5
<i>Acestrocephalus cf. boehlkei</i>				4								4
<i>Aequidens tetramerus</i>						1				5		6
<i>Agoniates anchovia</i>	1											1
<i>Amazonsprattus scintilla</i>			2									2
<i>Amblystilbe howesi</i>	31		4		45						1	81
<i>Anadoras grypus</i>										1		1
<i>Anchoviella guianensis</i>		5										5
<i>Ancistrus sp.</i>		4										4
<i>Anodus elongatus</i>		2										2
<i>Aphyocharax pusillus</i>	40	9						8				57
<i>Aphyoditeinae sp. 1</i>		2										2
<i>Aphyoditeinae sp. 2</i>				1								1
<i>Apionichthys rosai</i>											1	1
<i>Apteronotus bonapartii</i>											3	3
<i>Astyanax bimaculatus</i>							23					23
<i>Auchenipterus sp.</i>										2	1	3
<i>Brachyplatystoma juruense</i>											1	1
<i>Brycon amazonicus</i>										1		1
<i>Brycon melanopterus</i>		7								1		8
<i>Bunocephalus aleuropsis</i>									1			1
<i>Carnegiella schererii</i>										2		2
<i>Characidium sp.</i>		2					6					8
<i>Charax sp.</i>		11	2									13

Especies	Breña	7 de junio	Ancash	Bolivia	Huacra-chir	Jorge Chávez	Las Palmas	Obrero 1	San Miguel	Urarinas	Victoria	Total
<i>Cheirocerus goeldii</i>	14	1	3	3	116	9			13		17	176
<i>Cheirodontinae sp.</i>		13					3	3		1		20
<i>Cichla monoculus</i>						3				1		4
<i>Cichlasoma amazonarum</i>		1						80		6		87
<i>Clupeocharax anchoveoides</i>								2				2
<i>Colossoma macropomum</i>	1	3										4
<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	1	12					150	13		18		194
<i>Curimata sp.</i>		7										7
<i>Curimatella immaculata</i>							9					9
<i>Curimatella meyeri</i>		1						1		1		3
<i>Cyphocharax festivus</i>		1								1		2
<i>Cyphocharax sp.</i>		2										2
<i>Cyphocharax spilurosis</i>							7			19		26
<i>Dianema longibarbis</i>										1		1
<i>Eigenmannia limbata</i>	4		2						2			8
<i>Galeocharax gulo</i>			7									7
<i>Gasteropelecus sternicla</i>							24			7		31
<i>Gymnocorymbus thayeri</i>							84	9		4		97
<i>Hemigrammus cf. bellottii</i>							37			55		92
<i>Hemigrammus luelingi</i>										2		2
<i>Hemigrammus ocelifer</i>										2		2
<i>Hemigrammus sp.</i>										20		20
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>										9		9
<i>Hemiodus atranalis</i>		7										7
<i>Hemiodus sp.</i>	1	1030										1031
<i>Heros efasciatus</i>		1				1						2
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>										1		1
<i>Hoplias malabaricus</i>		3								2		5

Especies	Breña	7 de junio	Ancash	Bolivia	Huacrachiro	Jorge Chávez	Las Palmas	Obrero 1	San Miguel	Urarinas	Victoria	Total
<i>Hyphessobrycon copelandi</i>										16		16
<i>Hypoclinemus mentalis</i>	3											3
<i>Hypophthalmus celiae</i>		1										1
<i>Hypophthalmus oremaculatus</i>		1										1
<i>Hypophthalmus sp.</i>											1	1
<i>Hypoptopoma thoracatum</i>										1		1
<i>Hypostomus pyrineusi</i>		4								1		5
<i>Hypselecara temporalis</i>						2						2
<i>Iguanodectes purusii</i>										1		1
<i>Leporinus cf. parae</i>								1				1
<i>Leporinus sp.</i>		8						1				9
<i>Loricaria similima</i>								1		2		3
<i>Loricariichthys cf. hauxwelli</i>		3						3		1		7
<i>Lycengraulis batesii</i>	1		5									6
<i>Megaleporinus trifasciatus</i>		1								1		2
<i>Megalonema cf. platycephalum</i>											1	1
<i>Mesonauta festivus</i>		2										2
<i>Moenkhausia collettii</i>		6					30			17		53
<i>Moenkhausia intermedia</i>	2	87						1		1		91
<i>Moenkhausia lepidura</i>										2		2
<i>Moenkhausia naponis</i>							7			3		10
<i>Mylossoma albiscopum</i>		1				1		1		2		5
<i>Odontostilbe fugitiva</i>	7	6	1		11	4	7	33	1	1		71
<i>Odontostilbe sp. P</i>	2								1			3
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>		1								1		2
<i>Oxydoras niger</i>		1	1									2
<i>Pachyurus stewarti</i>	1											1
<i>Paratrygon aiereba</i>					1						1	2

Especies	Breña	7 de junio	Ancash	Bolivia	Huacra-chir	Jorge Chávez	Las Palmas	Obrero 1	San Miguel	Urarinas	Victoria	Total
<i>Pellona flavipinnis</i>		2										2
<i>Phenacogaster pectinata</i>										5		5
<i>Pimelodella cristata</i>								2		9		11
<i>Pimelodella serrata</i>								6				6
<i>Pimelodina flavipinnis</i>										1		1
<i>Pimelodus blochii</i>	13	9	8	5		8			1	7	11	62
<i>Pimelodus pictus</i>	2			2	29				1		4	38
<i>Pimelodus tetramerus</i>								2		3		5
<i>Plagioscion squamosissimus</i>		3			1							4
<i>Platysilurus mucosus</i>			6		1	1						8
<i>Platystomatichthys sturio</i>											1	1
<i>Potamotrygon motoro</i>		1				5						6
<i>Prionobrama filigera</i>		6	1			4		92	1	4		108
<i>Pristigaster cayana</i>		1										1
<i>Prochilodus nigricans</i>		5								6		11
<i>Propimelodus caesius</i>						1						1
<i>Protocheiroidon pi</i>	5		24						2		14	45
<i>Psectrogaster amazonica</i>				1			2					3
<i>Psectrogaster rutiloides</i>		2								1		3
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>		1										1
<i>Pseudoplatystoma puntifer</i>										1		1
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>										1		1
<i>Pseudostegophilus nemurus</i>	1		1		2	1					3	8
<i>Pterodoras granulosus</i>						13		1		1		15
<i>Pterophyllum scalare</i>		1										1
<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	3	2										5
<i>Pterygoplichthys scrophus</i>		1				1						2
<i>Pygocentrus nattereri</i>							10					10

Especies	Breña	7 de junio	Ancash	Bolivia	Huacra-chir	Jorge Chávez	Las Palmas	Obrero 1	San Miguel	Urarinas	Victoria	Total
<i>Pyrrhulina cf. brevis</i>										8		8
<i>Rhamphichthys pantherinus</i>										1		1
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>			1	1							4	6
<i>Rhytiodus microlepis</i>		2										2
<i>Rineloricaria lanceolata</i>										1		1
<i>Rineloricaria morrowi</i>		1								2		3
<i>Roeboides affinis</i>										1		1
<i>Roeboides myersii</i>							1		2		4	7
<i>Satanoperca jurupari</i>		67				47						114
<i>Schizodon fasciatus</i>	1	3								1		5
<i>Serrapinnus sp.</i>		4				3	32			9		48
<i>Steindachnerina bimaculata</i>				1				3				4
<i>Steindachnerina leucisca</i>		1										1
<i>Sternopygus macrurus</i>											1	1
<i>Tetragonopterus argenteus</i>										1		1
<i>Thoracocharax stellatus</i>								6	1			7
<i>Trachelyopterus galeatus</i>								1				1
<i>Triportheus albus</i>	107	288	7		7			5			1	415
<i>Triportheus angulatus</i>		2					5			2		9
<i>Zungaro zungaro</i>			1									1
Total	241	1648	77	18	213	105	437	275	26	282	70	3392

8.3. ANEXOS DE LA EVALUACIÓN DE LA ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DEL ICTIOPLANCTON

Anexo 6.01: Lista de especies identificadas a partir de huevos (H) y larvas (L)

CÓDIGO	COLECTA	LUGAR CERCANO A LA COLECTA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PUI-H001	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H002	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H003	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H004	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H005	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	<i>fasciatus</i>	Lisa
PUI-H006	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H007	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H008	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H009	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H010	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H011	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H012	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H013	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Pellona</i>	<i>flavipinnis</i>	Pez chino
PUI-H014	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H015	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H016	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H017	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Triportheus</i>	<i>angulatus</i>	Sardina
PUI-H018	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H019	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H020	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H021	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H022	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Charax</i>	<i>gibbosus</i>	Dentón
PUI-H023	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Piaractus</i>	sp.	Paco
PUI-H024	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H025	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H026	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H027	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H028	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H029	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H030	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H031	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H032	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H033	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H034	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H035	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H036	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H037	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H038	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio

Continúa ANEXO 1

CÓDIGO	COLECTA	LUGAR CERCANO A LA COLECTA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PUI-H039	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H040	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H041	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H042	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H043	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H044	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H045	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H046	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H047	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H048	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H049	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H050	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H051	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H052	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H053	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H054	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H055	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H056	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H057	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H058	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H059	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H060	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H061	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H062	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H063	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Megaleporinus</i>	<i>trifasciatus</i>	Lisa cachete colorado
PUI-H064	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Charax</i>	<i>gibbosus</i>	Dentón
PUI-H065	Primera	Centro Poblado Manco Cápac		No hits	
PUI-H066	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H067	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Piaractus</i>	sp.	Paco
PUI-H068	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Mylossoma</i>	<i>aureum</i>	Palometa
PUI-H069	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H070	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H071	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H072	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H073	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H074	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H075	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H076	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H077	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio

Continúa ANEXO 1

CÓDIGO	COLECTA	LUGAR CERCANO A LA COLECTA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PUI-H078	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H079	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H080	Primera	Centro Poblado Manco Cápac		No hits	
PUI-H081	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H082	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H083	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H084	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H085	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Tetragonopterus</i>	<i>argenteus</i>	Mojarita
PUI-H086	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H087	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H088	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H089	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H090	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H091	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H092	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H093	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H094	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Anodus</i>	<i>elongatus</i>	Yulilla
PUI-H095	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H096	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Leporinus</i>	sp.	Lisa
PUI-H097	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H098	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H099	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H100	Primera	Centro Poblado Manco Cápac		No hits	
PUI-H101	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H102	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H103	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H104	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H105	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H106	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H107	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H108	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H109	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H110	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H111	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H112	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H113	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H114	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H115	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H116	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio

Continúa ANEXO 1

CÓDIGO	COLECTA	LUGAR CERCANO A LA COLECTA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PUI-H117	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H118	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H119	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H120	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H121	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Piaractus</i>	sp.	Paco
PUI-H122	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H123	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H124	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H125	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Piaractus</i>	sp.	Paco
PUI-H126	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H127	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H128	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H129	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H130	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H131	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H132	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Megaleporinus</i>	<i>trifasciatus</i>	Lisa cachete colorado
PUI-H133	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H134	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Megaleporinus</i>	<i>trifasciatus</i>	Lisa cachete colorado
PUI-H135	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H136	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H137	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H138	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H139	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H140	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H141	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Piaractus</i>	sp.	Paco
PUI-H142	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H143	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H144	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H145	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H146	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H147	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H148	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H149	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Piaractus</i>	sp.	Paco
PUI-H150	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	Serrasalimidae		
PUI-H151	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H152	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H153	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H154	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H155	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Megaleporinus</i>	<i>trifasciatus</i>	Lisa cachete colorado

Continúa ANEXO 1

CÓDIGO	COLECTA	LUGAR CERCANO A LA COLECTA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PUI-H156	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H157	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H158	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H159	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H160	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H161	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H162	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H163	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H164	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H165	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H166	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H167	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H168	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Anodus</i>	<i>elongatus</i>	Yulilla
PUI-H169	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H170	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H171	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H172	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H173	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Charax</i>	<i>gibbosus</i>	Dentón
PUI-H174	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H175	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H176	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H177	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H178	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H179	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H180	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H181	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H182	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Megaleporinus</i>	<i>trifasciatus</i>	Lisa cachete colorado
PUI-H183	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Megaleporinus</i>	<i>trifasciatus</i>	Lisa cachete colorado
PUI-H184	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H185	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H186	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H187	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H188	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H189	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H190	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-H191	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H192	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H193	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H194	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio

Continúa ANEXO 1

CÓDIGO	COLECTA	LUGAR CERCANO A LA COLECTA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PUI-H195	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H196	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H197	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H198	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H199	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-H200	Primera	Centro Poblado Manco Cápac	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L201	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L202	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L203	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L204	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L205	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L206	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Brachyplatystoma</i>	<i>vaillantii</i>	Manitoa
PUI-L207	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L208	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L209	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L210	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L211	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L212	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L213	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L214	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L215	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L216	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L217	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L218	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L219	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L220	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L221	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L222	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L223	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L224	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-L225	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L226	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Schizodon</i>	sp.	Lisa
PUI-L227	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L228	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L229	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L230	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L231	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L232	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L233	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio

Continúa ANEXO 1

CÓDIGO	COLECTA	LUGAR CERCANO A LA COLECTA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PUI-L234	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L235	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L236	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L237	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L238	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L239	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L240	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L241	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L242	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L243	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L244	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L245	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L246	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L247	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L248	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L249	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L250	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Triportheus</i>	<i>angulatus</i>	Sardina
PUI-L251	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L252	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L253	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L254	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	sp.	Chio chio
PUI-L255	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L256	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L257	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L258	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L259	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L260	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L261	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L262	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L263	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L264	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L265	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L266	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L267	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L268	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L269	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L270	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L271	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L272	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio

Continúa ANEXO 1

CÓDIGO	COLECTA	LUGAR CERCANO A LA COLECTA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PUI-L273	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L274	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L275	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L276	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L277	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L278	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L279	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L280	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L281	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L282	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L283	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L284	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L285	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L286	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L287	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Triportheus</i>	<i>angulatus</i>	Sardina
PUI-L288	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L289	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Triportheus</i>	<i>angulatus</i>	Sardina
PUI-L290	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L291	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Sorubim</i>	<i>lima</i>	Shiripira
PUI-L292	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Hydrolycus</i>	<i>scomberoides</i>	Huapeta
PUI-L293	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Brachyplatystoma</i>	<i>vaillantii</i>	Manitoa
PUI-L294	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L295	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L296	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L297	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L298	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L299	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L300	Segunda	Centro Poblado "Obrero I"	<i>Pimelodus</i>	sp.	Cunchi
PUI-L301	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L302	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L303	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L304	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L305	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L306	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L307	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Prochilodus</i>	sp.	Boquichico
PUI-L308	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L309	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Tetragonopterus</i>	<i>argenteus</i>	Mojarita
PUI-L310	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L311	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina

Continúa ANEXO 1

CÓDIGO	COLECTA	LUGAR CERCANO A LA COLECTA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PUI-L312	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L313	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L314	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Prochilodus</i>	sp.	Boquichico
PUI-L315	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L316	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L317	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L318	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L319	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L320	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L321	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L322	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L323	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L324	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L325	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L326	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L327	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L328	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L329	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L330	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	No ID		
PUI-L331	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L332	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L333	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L334	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L335	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L336	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L337	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Phractocephalus</i>	<i>hemiolepis</i>	Pez torre
PUI-L338	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L339	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L340	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L341	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L342	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L343	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L344	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L345	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L346	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L347	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L348	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L349	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L350	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio

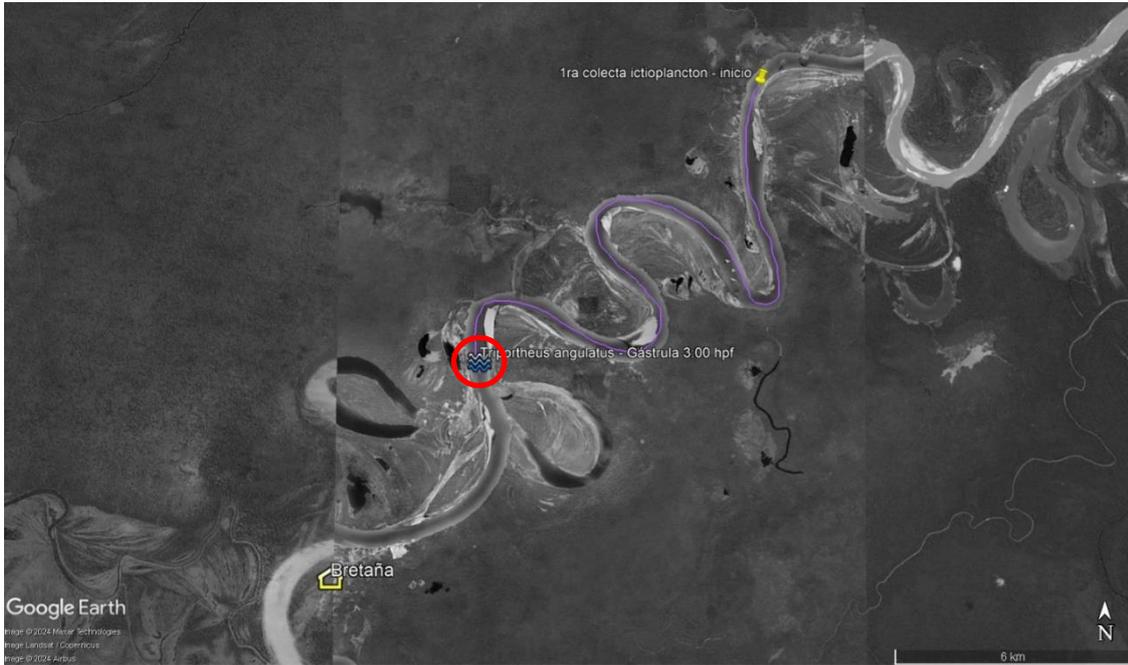
Continúa ANEXO 1

CÓDIGO	COLECTA	LUGAR CERCANO A LA COLECTA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PUI-L351	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L352	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L353	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L354	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L355	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L356	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L357	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L358	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L359	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L360	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L361	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L362	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L363	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L364	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L365	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L366	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L367	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L368	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L369	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L370	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L371	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L372	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	<i>altamazonica</i>	Llambina
PUI-L373	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L374	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L375	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L376	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Potamorhina</i>	sp.	Llambina
PUI-L377	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	No ID		
PUI-L378	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L379	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L380	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L381	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L382	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L383	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Sorubim</i>	<i>lima</i>	Shiripira
PUI-L384	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L385	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L386	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L387	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L388	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L389	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio

Continúa ANEXO 1

CÓDIGO	COLECTA	LUGAR CERCANO A LA COLECTA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PUI-L390	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Psectrogaster</i>	<i>rutiloides</i>	Chio chio
PUI-L391	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L392	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L393	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L394	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L395	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L396	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L397	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L398	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L399	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	<i>Pimelodus</i>	<i>blochii</i>	Cunchi
PUI-L400	Segunda	Centro Poblado "Juancito"	No ID		

Anexo N° 6.02. Estimación de las zonas de desove



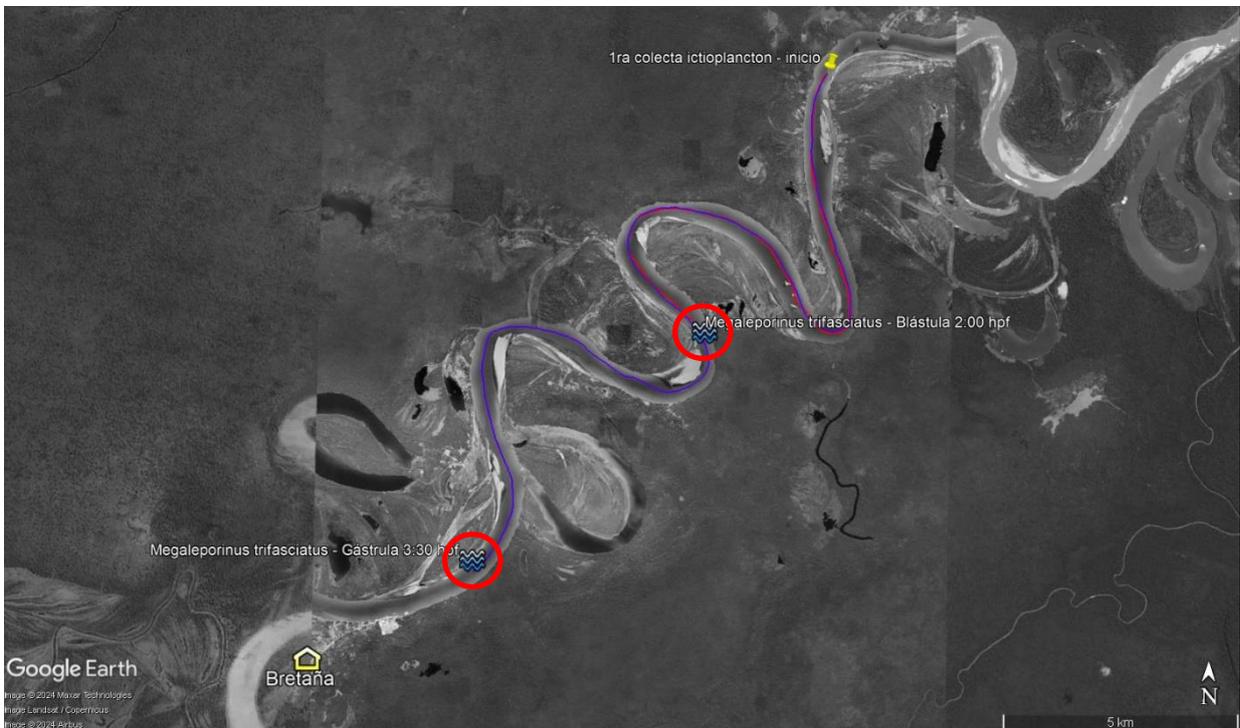
Mapa de la zona de desove en el Canal de Puinahua de la especie *Triportheus angulatus sardina*



Mapa de la zona de desove en el Canal de Puinahua de la familia Serrasalmidae (*Piaractus sp. paco* y *Mylossoma aureum palometa*)



Mapa de la zona de desove en el Canal de Puinahua de la especie *Psectrogaster rutiloides* chio chio



Mapa de la zona de desove en el Canal de Puinahua de la especie *Megaleporinus trifasciatus* lisa cachete colorado



Mapa de la zona de desove en el Canal de Puinahua de la especie *Schizodon fasciatus* lisa



Mapa de la zona de desove en el Canal de Puinahua de la especie *Anodus elongatus* yulilla