

CUARTO PRODUCTO

PARA LA CONSULTORÍA

Profesional Responsable en Gestión Pesquera.

Proyecto: Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Sistema Titicaca –
Desaguadero – Poopó - Salar de Coipasa (TDPS)

Estudio Complementario:

Análisis de la situación del recurso pesquero en los lagos Poopó y Uru Uru

Nombre de consultor: Santiago Morles Maldonado. PhD.

Diciembre de 2020- La Paz Bolivia

1. Contenido

2. INTRODUCCION	1
3. OBJETIVO.....	1
4. ENFOQUE DE LA EVALUACIÓN Y MÉTODOS	1
4.1 Sistematización de la información	2
5. ANÁLISIS DE LA SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN.....	4
5.1 Información de criterios de los pescadores y otros actores	4
5.2 Información por revisión bibliográfica.....	6
6. CONCLUSIONES GENERALES.....	10
7. ANEXOS	12
7.1 ANEXO A: Sistematización de criterios de los pescadores	12
7.2 ANEXO B: Sistematización de información bibliográfica.....	16
7.3 ANEXO C: Hábito alimenticio	23
7.4 ANEXO D: Selectividad de redes pesca	25
7.5 ANEXO E.- Vacíos de información	28
7.6 ANEXO F.- Archivo fotográfico (curso de capacitación)	29
8. BIBLIOGRAFÍA.....	31

Contenido de Figuras	Pag.
FIGURA 1. Hábito alimenticio del Pejerrey en el Lago Uru Uru y el Lago Poopó.....	23
FIGURA 2. Hábito alimenticio de <i>Orestias agassii</i> y <i>Orestias luteus</i> en el Lago Poopó.....	24
FIGURA 3. Curvas de selección de Pejerrey en Lago Uru Uru en redes de enmalle por tamaños de malla.	27

Contenido de tablas	Pag.
TABLA 1. Esquema para la sistematización de información.....	3
TABLA 2. Sistematización de información	5
TABLA 3. Sistematización de información bibliográfica	7
TABLA 4. Resumen de la situación del recurso pesquero	10
TABLA 5. Datos descriptivos de las tallas capturadas por cada tipo de red.....	25
TABLA 6. Prueba de homogeneidad de varianzas de LH(mm)	25
TABLA 7. Análisis de varianza de LH (mm).....	26
TABLA 8. Comparaciones múltiples por Bonferroni de LH (mm)	26

Estado actual del recurso y de la gestión en los lagos Poopó y Uru Uru.

2. INTRODUCCION

En el Proyecto “Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Sistema Titicaca – Desaguadero – Poopó - Salar de Coipasa (TDPS)”, enfatiza a los recursos hídricos del Sistema TDPS¹ y que son de alto valor para Bolivia y Perú, y que los recursos pesqueros de los lagos Poopó y Uru Uru que forman parte de este sistema, constituyen una fuente de ingresos para los pescadores artesanales y oferta de alimento para las poblaciones. Sin embargo, detectan que en los últimos diez años se viene notando que la abundancia de los recursos pesqueros viene presentando una disminución en especies y biomasa que se perciben a través de los bajos volúmenes de pesca y la pesca por debajo de la talla, aspecto que se requiere abordar de manera sistemática y con datos validables de fuentes primarias y secundarias.

3. OBJETIVO

En este sentido, a través del presente informe, que forma parte de los estudios complementarios del proyecto “Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Sistema Titicaca – Desaguadero – Poopó - Salar de Coipasa (TDPS)”, se plantea identificar el estado de situación actual del recurso pesquero de los lagos Poopó y Uru Uru con base en información primaria y secundaria recopilada en campo y en talleres participativos para elaborar los lineamientos base que aborden temáticas para la gestión sostenible de este recurso.

4. ENFOQUE DE LA EVALUACIÓN Y MÉTODOS

Existen distintas propuestas metodológicas destinadas a la evaluación de los recursos pesqueros, todos coinciden en destacar los aspectos biológicos y artes de pesca. Para la evaluación de la situación del recurso pesquero en los lagos Poopó y Uru Uru, se adoptó los criterios del Código de la Pesca Responsable publicada por los Miembros de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

¹ Sistema Titicaca- Desaguadero- Poopó y Salar de Coipasa.

(FAO)², como un conjunto de ideas y normas para conservar, ordenar y desarrollar la pesca con responsabilidad, basado en la investigación adecuada en todos los aspectos de la pesca, incluyendo biología, ecología, tecnología, ciencias medio ambientales, economía, ciencias sociales, acuicultura y ciencias nutricionales.

Todos estos elementos son imposibles de obtenerlos en corto tiempo, para identificar la situación básicamente la metodología incluye los siguientes elementos que son también parte del código de pesca responsable:

4.1 Sistematización de la información

El plan general del estudio, está dirigido a la obtención de datos de biométricos, biológicas y datos relacionados a las actividades de pesca. Sin embargo, en cada campaña de recolección de muestras de pescado en los dos lagos, paralelamente se realizó talleres de capacitación y participación entre los pescadores y los técnicos, donde se entrevistó a los pescadores que ayudaron en la recolección de las muestras de pescado.

Existen diferentes maneras de sistematizar la información recolectada, pero, para casi todas ellas, la información debe estar completamente o en su mayoría transcrita, sin alterar los contenidos.

Para (Jara Holliday 2020), la sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido en ellas: los diversos factores que intervinieron, cómo se relacionaron entre sí y por qué lo hicieron de ese modo. La sistematización de experiencias produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse de los sentidos de las experiencias, comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora.

El mismo autor, propone cinco tiempos para la sistematización, en la Tabla 1, se describe la adaptación básica para el proyecto.

² The Food and Agriculture Organization, es un organismo de las Naciones Unidas (ONU). La FAO contribuye a los esfuerzos internacionales para derrotar el hambre y mejorar las economías locales ayudando a sus países miembros a modernizar y mejorar las prácticas agrícolas, forestales y pesqueras. Denominada también como: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

TABLA 1. Esquema para la sistematización de información

Tiempos	Criterios	Actividades
A. El punto de partida	Participantes experimentados	Los participantes del proceso de sistematización componen los mismos pescadores, especialmente aquellos dirigentes que viven en la zona desde el inicio de la actividad pesquera. Y, algunos técnicos e investigadores.
B. Las preguntas iniciales	Objetivos	Es obtener la percepción general de los pescadores sobre el manejo de recursos pesqueros. Y, la disponibilidad de datos inherentes a la evaluación de recursos pesqueros, que permita decidir la situación actual del recurso pesquero del Lago Poopó y Uru Uru
	Aspectos centrales para sistematizar	Criterios de los pescadores: <ul style="list-style-type: none"> • Datos históricos de la pesca • Importancia de la pesca • Conocimiento de manejo de recursos pesqueros.
		<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de bibliografía para recabar investigaciones e informes de manejo de recursos pesqueros.
	Fuentes de información	Entrevistas abiertas a los pescadores, técnicos e investigadores
Revisión bibliográfica para determinar la existencia de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Biométricos y biológicos. • Época de desove • Talla de primera madurez o talla mínima de captura • Liberación de alevinos de especies nativas. • Protección de áreas de desove • Aplicación de TAC • Cuota de pesca • Cantidad de Pesca por Unidad de esfuerzo (CPUE 		
Procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres de capacitación en campo 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de información a entidades relacionadas con la pesca. • Búsqueda de artículos de temas relacionados con la pesca. • Revisión de proyectos de grado en universidades. 	
C. Recuperación del proceso	Ordenar y clasificar la información	En una planilla, ordenar todas las repuestas hechas a los pescadores, extraer datos más importantes, dar una categoría a los datos de interés para la decisión.
		<ul style="list-style-type: none"> • En una planilla ordenar por autor, título y los datos de interés para la decisión.
D. Reflexión de fondo	Analizar y sistematizar	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer interpretaciones críticas del proceso, y responder a varios cuestionamientos, especialmente ¿por qué pasó lo que pasó?
E. Los puntos de llegada	Formular conclusión	<ul style="list-style-type: none"> • Conclusión general y establecer las relaciones con datos biológicos para la decisión actual del recurso pesquero.

5. ANÁLISIS DE LA SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN

5.1 Información de criterios de los pescadores y otros actores

El plan del proyecto contempla cuatro viajes para realizar campañas de recolección muestras de peces para registrar datos biométricos y biológicos, y en las mismas fechas, estaba prevista la realizaron talleres de capacitación y entrevistas a los pescadores, en especial a los dirigentes u organizadores del grupo de pescadores de la campaña de recolección de muestras en cada lago.

Las entrevistas fueron de carácter abierto, con preguntas de diversa índole también abierta. En diferentes momentos, se procedía a preguntar, los pescadores respondían y se grabó casi todas las respuestas, algunas se registraron en algunas hojas. Este procedimiento se realizó en cada viaje. De las grabaciones, en gabinete se recopilaba casi en su totalidad como indica el método de sistematización de información. Estas respuestas se sistematizaron en primer instancias en una planilla, la pregunta y las respuestas. De la misma manera se realizó con algunos técnicos de instituciones, comerciante e investigadores.

Segundo paso, en la misma planilla para cada respuesta se recoge varios indicadores que interesan a la temática pesquera.

La planilla de sistematización de preguntas y respuestas se encuentra en el anexo A.

Tercero, de esta planilla se escoge algunos criterios que más se repiten y que son de importancia en una pesquería, los mismos se los clasifica sin jerarquía, solo considerando la situación de la pesquería antes y cual es en la actualidad.

Dependiendo de la importancia del criterio en una pesquería y comparando con la situación de antes y actual, se escogen para generar conclusiones de la situación de la actividad pesquera.

De la información detallada en el Anexo A, se resume de forma sistematizada, la misma se muestra en la Tabla 2.

TABLA 2. Sistematización de información

No	Categoría	Antes	Actual
1	Profundidad del lago	Poopó: 5 a 6 m Uru Uru 4,5 m	Poopó: 40 a 60 cm Uru Uru 1,15 m
2	Tamaño de peces	50 cm (pejerrey)	Pequeños
3	Cantidad de pesca	450 tn/año	Poco
4	Tipo de redes	Agalleras (para todos)	Agalleras (para todos)
5	Abertura de redes	22 mm (para pejerrey)	15, 16 y 17 mm para todos
6	Época de pesca		Enero, febrero y marzo
7	Época de veda		Septiembre a marzo
8	Reglamentos internos	Si	Si
9	Estrategia de manejo	Económico (explotación)	Subsistencia
10	Existencia de Carachi	Uru Uru: Si	Uru Uru: No
11	Investigación biología pesquera	No	No
12	Cursos de capacitación y difusión	No	No

La pesquería en los dos lagos, antes ofrecían oportunidad de trabajo y la diversificación de una actividad económica, pero, con el paso del tiempo la pesca ha disminuido drásticamente, haciendo que en la actualidad la pesca sea solo de subsistencia. Los causales de acuerdo los resultados, podría ser por que el lago ya no tiene las mismas profundidades que tienen diversos efectos: producción de alimento, debilitamiento de zonas de desove, alta radiación³, no hay una orilla protectora a los ventarrones que causa mortalidad innecesaria, etc. Por su parte, otra causa podría ser el uso de redes cada vez de menor abertura, antes se usaba redes con abertura de 22 (mm), ahora solo de 16 y 17 (mm), incluso de 15 (mm), según los pescadores justifican por la subsistencia; al pescar peces pequeños se restringe el ciclo reproductivo.

Una fortaleza, es que tienen reglamentos internos y capacidad de cumplir y coadyubar en la remediación, para ello sugieren cursos de capacitación, difusión, investigación en los dos lagos, que en la actualidad carecen de estos beneficios. Esta misma actividad sugieren algunos técnicos e investigadores entrevistados.

³ Baja profundidad la radiación penetra fácilmente, podría impactar a los peces.

5.2 Información por revisión bibliográfica

En primer lugar, se llevó a cabo una búsqueda de bibliografía en buscadores académicos (especialmente Google Scholar) de documentos publicados por diferentes autores tanto nacional e internacional (en particular de Argentina, Chile y Perú) sin límite de fecha. Asimismo, se buscó libros e informes de instituciones. También se buscó en otros buscadores académicos (Dialnet, SciELO, WorldWideScience.org, Scholarpedia, Academia.edu) sin éxito. Aunque en Academia.edu se encontró una revista peruana “Pesca”, pero trata de evaluación del tamaño de malla en las redes de enmalle en la costa.

Los criterios de inclusión y exclusión en la búsqueda de bibliografía, se incluyó todo tipo de documentos aportados por los diferentes autores que hacían referencia a temática pesquera. Se aplicó como criterio de inclusión todos aquellos estudios realizados tengan información de: datos biométricos, datos biológicos, datos de producción, artes de pesca, etc. El principal criterio de exclusión fue que los artículos no incluyeran información sobre pesquerías o biología pesquera, aunque los artículos tengan temática de peces o fuera de otros recursos pesqueros y otros ambientes acuáticos (por ejemplo, mar).

Tras la búsqueda inicial se localizaron más de 50 estudios, se excluyeron aproximadamente el 80% que no fueron relevantes para el objetivo de esta revisión (pero, muchos sirvieron como soporte conceptual). Finalmente se seleccionaron aproximadamente 10 entre informes, artículos, textos. De los cuales, los Informes de ALT⁴, la información del CDP⁵, la tesis de (Zabaleta Cabrera 1994), tesis de la Universidad de San Agustín de Arequipa y Nacional de Puno, y algunos artículos de Perú (lago Titicaca y Argentina), fueron la base de la información.

Para proceder a la selección se revisaron los abstractos y en caso necesario los artículos completos con el fin de decidir si la información que contenían estaba o no relacionada con el objetivo.

En el Anexo E se detallan los vacíos de información.

⁴ Autoridad Binacional Autónoma el Lago Titicaca

⁵ Centro de Desarrollo Pesquero (Estadística e Información Pesquera de Bolivia). Que fue parte del Ministerio de Asuntos Campesinos.

La información analizada se estructuró en dos columnas: la primera columna se refiere a los datos que cada autor se refiere con respecto a un indicador, por ejemplo, factor de condición; y la segunda columna se refiere al valor que en el estudio se determinó. Esto hace más fácil su comparación y permite concluir adecuadamente.

En el Anexo B, se explica la sistematización de la información. Y, en la Tabla 3, se detalla los datos sistematizados.

TABLA 3. Sistematización de información bibliográfica

Parámetros	Datos bibliográficos						Observado
Profundidad Poopó	Max-3,5; variable						N.O.
Profundidad Uru Uru	1 - 2 mt						N.O.
Área Poopó	3000 Km ² ; altamente variable						N.O.
Especie principal de producción	Pejerrey	Pejerrey, y Orestías	Pejerrey y Karachis				Pejerrey, <i>O. agassii</i> y <i>O. luteus</i>
Longitud <i>Orestías</i>	49-114 (mm)	125 mm (H)-123,2 mm(M)	122,9-157,8 mm				110 mm
Talla de Madurez Sexual Pejerrey	19 cm (M), 25cm (H)	22 cm	140- 100 mm	218mm	223 mm	20,88 cm	195 (M) 204,7(H) ambos
Talla de Madurez Sexual <i>Orestías</i>	106 mm						104-125 mm
Talla mínima de captura <i>Orestías</i>	12(cm)						117,9; 107,7 mm
Talla Mínima de captura Pejerrey	22,5 (cm)						200,0 mm
Veda Pejerrey	16 septiembre a 1ro de marzo						N.O.
Tamaño de red	14 mm- 58 mm						
Habito alimenticio por Pejerrey	Todo, canibal						Canibalismo
No pescadores	520 Poopó	650 Poopó	799 Poopó	150 Uru Uru			N.O.
No de botes	520 Poopó	241 Poopó, 96 Uru		150 Uru Uru			N.O.
Motores	16 Poopó						N.O.
No redes	1681 Poopó- 447 Uru Uru	338 Poopó	5355	600 Uru Uru			N.O.
Producción por tipo de red	2914 Tn con redes 29 y 40 mm	3379 con redes 23-40 mm					N.O.
Producción total Pejerrey	3041 Tn max, 0,25 Tn min.	50,6 Tn max, 42,4 Tn actual					N.O.
Producción total <i>Orestías</i>	338 max 0 nim	61 Tn Max, 33,9 Tn actual					N.O.
Factor de condición pejerrey	0,056						Poopó 0,0032
Factor e condición <i>Orestías</i>	0,0339						Poopó: 0,0075, 0,0032
Redes para <i>O. luteus</i>	1 7/8	1 6/8-2 2/8					1 1/4
Redes para <i>O. agassii</i>	1 1/2	1 6/8-2 2/8					1 1/4
Redes para Pejerrey	1 5/8						1 1/4

Nota: N.O. No Observado. M = Macho, H= Hembra.

De los datos de la Tabla 3, se puede concluir varios aspectos:

1. No existe una institución que sistematice datos de información pesquera. No se encontró información sobre biología pesquera, que contenga datos de crecimiento (alometría de los peces), frecuencia de grado de madurez por años, estudios de edad, talla de primera madurez sexual, etc. son poca información que hacen reportan estos datos además en forma dispersa.
2. Los datos de producción reportados por ALT basados en la información por SEDAG del Gobierno Autónomo de Oruro, es la única información que data de desde 1980. Por su parte los datos de CDP también reportan solo desde 1989 hasta 1994.
3. En cuanto al número de redes y botes, reportados desde 1980 a 2019, parecen no haber sido renovado, porque es proporcional al número de pescadores, es decir, para el Lago el Lago Poopó es 1 bote y 5 redes por pescador; para el Lago Uru Uru es 1 bote y 4 redes por pescador. Sin embargo, según los pescadores estos valores son variables. Aunque se aproxima a datos reales, pero estos datos podrían ser desconfiables.
4. En los mismos reportes, para el 2019, indican que en el Lago Poopó ya no existe *Orestias*, y en el Lago Uru Uru todavía se registra, sin embargo, durante el estudio se evidenció todo lo contrario, en Lago Poopó se obtuvo muestras de *Orestias*, y en el Lago Uru Uru solo se pescó uno o dos *Orestias* en algunas campañas de recolección de muestras, en algunas ni uno.
5. Lo más importante, por los datos de la Tabla 3, se podría concluir que la pesca ha disminuido drásticamente, haciendo que esta actividad en la actualidad sea solo por subsistencia.
6. Comparando los datos biométricos, casi todos los autores reportan tallas mayores a los encontrados en el proyecto, lo que indica que en el recurso pesquero hay una población mayoritaria de peces pequeños.

7. Por su parte, los datos de factor de condición para todas las especies, encontrado en el estudio, son menores a los reportados en bibliografía, lo que hace suponer que en los lagos no hay suficiente alimento para ganar peso.
8. De la misma manera la talla de primera madurez (denominada también talla mínima de captura) son menores a los reportados por la bibliografía. Otro factor que hace vulnerable al recurso pesquero.
9. Otro factor es el hábito alimenticio, tanto el Pejerrey y las *Orestias*, están utilizando como hábito alimenticio a los mismos peces, aunque el Pejerrey es caníbal, pero en casos cuando no hay alimento. Lo que hace suponer que en los dos lagos no hay alimento. En el Anexo C, se muestra la relación de hábito alimenticio como un estudio complementario.
10. Otro factor importante, son el uso de tipo de redes, en los dos lagos, el uso de las redes tanto para Pejerrey y *Orestias* son con abertura de 1 ¼ (equivalente a 15, 16 y 17 mm de lado). En cambio, la bibliografía reporta que el uso debería ser mayor a estas medidas. Especialmente, a través de una normativa legal en el lado peruano para el lago Titicaca, la abertura de las redes debe ser para *Orestias luteus*, *Orestias agassii* y *Odontesthes bonariensis* (Pejerrey) de 48,6; 39,1 y 42,3 mm (1 7/8, 1 4/8 y 1 5/8 pulgadas), sería recomendable usar en ambos lagos redes con abertura mayores que 1 ¼ pulgadas.
11. La talla mínima de captura, reportada por la misma norma legal, recomienda para *Orestias luteus*, *Orestias agassii* y *Odontesthes bonariensis* (Pejerrey), 12,0; 12,0 y 22,5 cm respectivamente, en la actualidad se pescan con tallas menores.

En el Anexo D se hace un análisis detallado sobre la selectividad de redes, donde se concluye con contundencia contrastada estadísticamente, que el uso de las redes con abertura 16 y 17 pescan los mismos tamaños y de talla menor al recomendado, en cambio las redes con abertura 18 y 22 mm, pescan selectivamente. Por lo que se recomendaría usar dichas redes como una herramienta de una estrategia de manejo de recursos pesqueros.

6. CONCLUSIONES GENERALES

Los datos de la Tabla 2 y Tabla 3 que se refieren a los criterios de los pescadores y datos bibliográficos respectivamente, son coincidentes en varios aspectos que han permitido el debilitamiento del manejo de recursos pesqueros en ambos lagos. Es así que, comparando la información recogida de los pescadores con los datos bibliográficos, la pesca ha pasado de ser una actividad pesquera económicamente factible, a una pesca de subsistencia, esto debido a varios factores, entre los cuales la alta variabilidad de la profundidad de los lagos que influencia en la ecología de la biodiversidad, es decir, organismos que sirven como alimento a los peces, asimismo, en el ciclo reproductivo y crecimiento de los peces; otro factor importante es el uso de redes con abertura menor adecuado. Antes se usaba redes con abertura mayor a 22 cm y se pescaba peces grandes, pero a medida que disminuía la cantidad de pesca, como una medida de compensar la disminución de peces grandes, permitieron el uso de redes con abertura menor, sin ninguna justificación científica, tampoco de una recomendación de autoridades competentes. Por lo tanto, se detecta que hubo una actividad pesquera sin ninguna estrategia. En la Tabla 4, se describe algunos indicadores importantes, las debilidades y sus posibles soluciones.

TABLA 4. Resumen de la situación del recurso pesquero

Indicador	Característica	Posibles soluciones
Biológicos y condición de los lagos	La población del recurso pesquero es de talla menor al requerido para la captura, además los peces se encuentran con bajo de factor de condición (flacos), están consumiendo plantas acuáticas y peces pequeños.	Primero, se debe regular el nivel de agua, y adecuar los lagos para permitir la producción de alimento, como crustáceos, mosquitos, etc. Permitir el crecimiento de los peces hasta tallas mayor o igual a la talla mínima de captura. Controlar el cumplimiento de las épocas de veda, y aumentar el periodo de veda.
Artes de pesca	Se está usando redes de abertura pequeña, (16 y 17 mm) para capturar peces con talla menor a la talla mínima. Se está usando redes invisibles, el armado es cruzado para la probabilidad de altas capturas.	Consensuar el uso de redes con abertura de mayor a 20 o 22 cm, para pescar solo peces grandes que pueden compensar el peso de pocos peces grandes a muchos peces pequeños, además peces grandes podrían costar más. Proponer una forma de armar las redes para que no sean depredadoras. Reducir el número de redes por pescador, pero esto dependerá si el manejo del recurso pesquero es de explotación de conservación o de control. Donar redes a los pescadores, con abertura mayor a 20 cm, y que sean visibles. Compensación para reducir esfuerzo de pesca.
Información	Muchos vacíos de información, lo poco que existe es disperso.	Se sugiere mayor investigación de biología pesquera y otros temas inherentes de manera continua. Solo con datos biológicos, biométricos, artes de pesca, esfuerzo de pesca, stock de peces que pueden ser capturados, acompañados de estudios de grado trófico, se podrá en el futuro decidir el ritmo de manejo de los recursos pesqueros.

De lo anterior, por varios factores, se podría concluir que la actividad pesquera en estos lagos se encuentra en una situación crítica, que necesita una intervención urgente para remediar, considerando los siguientes aspectos:

1. La actividad pesquera no está siendo administrada por una institución determinado a través de un plan de manejo y para una articulación en cuanto a coordinación y comunicación.
2. También se ha visto una falta de información fidedigna por parte de los actores, pescadores, autoridades e investigadores.
3. Se ha visto la ausencia de política de investigación pesquera, para evaluar los sistemas de toma de datos, de análisis de la información, de recopilación de la misma para generar banco de datos, probablemente esto sería posible a través de un instituto de investigación pesquera con real independencia política y presupuestaria. Con lo cual se levantaría conocimiento no sólo biológico sino e información económica social e investigación para la administración, es decir, la evaluación del stock de biomasa, etc. para determinar por ejemplo el TAC (tasa de captura admisible) y cuotas de pesca entre otros.

7. ANEXOS

7.1 ANEXO A: Sistematización de criterios de los pescadores

Preguntas	Respuestas	Institución		Respuestas categorizadas			
Mortalidad de peces	En el primer taller realizado el 24 de agosto de 2020, los pescadores Alberth Llacio, German Callizaya, Freddy Llacio y otros, coincidieron, que hay mortalidad de peces en esta época es debido al ventarrón que se presenta, en este mes ya comienza la mortalidad del pejerrey el espejo de agua baja el oxígeno también. El año 2019 el espejo de agua era muy bajo a comparación de este año.	Poopó	Mortalidad por ventarrón				
Uso de tipo de redes	Los pescadores utilizan redes argalleras casi en un 100 %, para todas las especies. Se trabaja con mallas con abertura de 1,80 - 2,00 cm, el más utilizado es el de 1,5 cm. El pescador prepara la red en un día, luego lo instala en 2 días, luego el pescador verifica si ha pescado, en el caso de que si se cosecha y se transporta los peces el procedimiento de todo este proceso es aproximadamente 5 días según Fredy Llacio.	Poopó	Uso de red argallera 100%	Abertura de red de 1,8, 2,0 cm	Red más usada 1,5 cm	Tiempo de pesca 2 a 5 días	Mismo tamaño de red para todos
Redes más usadas	Los pescadores trabajan con tres tipos de mallas como se mencionó esto debido a que no se encuentran peces de diferentes tamaños generalmente se pueden encontrar peces con 1,5 cm de malla. Según los pescadores entrevistados antes se encontraban pejerrey de 50 cm y no había pequeños cosa que en la actualidad no ocurre.	Poopó Uru Uru	Mejor pesca con red 15 mm	Mayor tamaño de 50 cm	No había peces pequeños		
Época de pesca	En este mes no hay mucha actividad pesquera solo algunos pescadores pescan para consumo de sus familias ya que se entra a etapa de veda.	Poopó-Uru Uru	En época de veda la pesca solo para consumo				
Sitios de acceso al lago Poopó	Son cinco municipios que tenían acceso al lago Poopó hoy en día solo tienen acceso dos municipios debido a que el espejo de agua disminuyo, estos dos municipios son Saucari y Choro.	Poopó	Antes 5 municipios ahora solo 2				
Reducción de número de pescadores	Los pescadores migran debido a que la actividad pesquera va disminuyendo debido a que no la población ictica es baja, en el año 1995 de 50 pescadores que había fueron dejando la pesca quedando solo 10 pescadores al final del año.	Poopó	Migración por falta de pesca				
Cantidad de pesca	Entre los años 1988 y 1990 el lago Poopó se pescaban entre 450 toneladas en 5 días entre los sectores de Choro, Poopó y Saucari trabajando solamente 6 meses.	Poopó	1990 se pescaba 450 Tn en 6 meses				

Preguntas	Respuestas	Institución		Respuestas categorizadas			
Volumen de agua	Uno de los factores más importantes en este lago es el volumen de agua antes se veía una profundidad de 5 a 6 m ahora solo se tiene una profundidad entre 40 a 50 cm afectando a la vida acuática del lugar.	Poopó	Antes profundidad de 5 a 6 m ahora de 40 a 60 cm				
Sedimentos en el lago	Existe sedimentación de tierras y se llena de sedimentos en todo el lago se espera las lluvias para que el lago Poopó no desaparezca.	Poopó	Mucha sedimentación				
Profundidad en el Lago Uru Uru	El lago Uru Uru todavía mantiene su profundidad, aunque está bajando antes tenía una profundidad de 2, 5 metros en promedio actualmente está con una profundidad de 1,17 m que preocupa, gracias al totoral que lo rodea no se está secando al extremo como el lago Poopó. Hasta aquí, la versión de los pescadores.	Uru Uru	antes 5 mt ahora 1,7 mt	La totora protege			
¿Encontraron Carachis?	Los Carachi migran a lugares más dulces como Santo Tomas casi cerca a los cerros del lago Uru Uru. Se colocó redes para Carachi, pero no se pescó ninguno.	Uru Uru	Ya no hay Carachis				
¿Cómo afecta los ventarrones?	La profundidad del lago se mantiene el nivel esto debido a la totora que lo rodea. También menciono que en la semana había ventarrón y que gracias a los totorales no afecta a las pescas estos ventarrones cosa que no ocurre con el lago Poopó.	Uru Uru	La totora protege de los ventarrones				
¿Cuál es la situación del lago?	Mencionó que el nivel del lago se mantenía entre 1,15 (m) de profundidad y que años atrás llevo a tener una profundidad de 4,5 (m) de profundidad por estas fechas, también mencionó que en el mes de febrero de este año la profundidad del lago estaba en 2,15 (m).	Uru Uru	Profundidad antes 4,5 m. promedio 1,15m.				
¿Cómo usan los totorales?	Los totorales son usados como forraje y el ganado lo consume, el ganado entra al lago y consume la totora. Los totorales llegan a medir hasta 2,20 (m) y que en estas épocas se secan y no sirve para alimentar al ganado, estos se queman. Todo el lago está rodeado por los totorales.	Uru Uru	Totora es forraje				
¿Existen otras plantas acuáticas?	Mencionó que en el lago existen plantas, por lo menos existen cuatro tipos de plantas que se impregna en las redes de las cuales mencionó los siguientes: Una alga en forma de flor y que esta lo consume el ganado, el segundo tiene forma de cebada y también esta alga es consumida por el ganado, el tercero es del tipo cabello llamado laq'o y esta es la que se enreda en las redes, la cuarta alga tiene forma de perejil que tiene un olor fuerte y ahí desovan los peces, según señor German esta última alga no la consume el ganado por su olor fuerte. La planta en forma de perejil solo existe en ciertos lugares del lago que está al otro extremo de Pumpulaya menciono don German, además siempre se encuentra ovas en estas algas mencionó.	Uru Uru	Cuatro tipos de plantas acuáticas				
¿Cuándo es la mejor pesca?	La pesca se debe realizar cuando la noche es oscura ya que en luna llena los peces desaparecen y no se logra una buena pesca.	Uru Uru	Buena pesca en noche con luna				

Preguntas	Respuestas	Institución		Respuestas categorizadas		
¿Cuándo hay buena pesca?	Los meses que hay más pejerrey son en los meses de enero, febrero y marzo y que a finales del mes de agosto se entra en veda hasta enero, entre estos meses los peces desovan.	Uru Uru	Época e pesca enero, febrero y marzo	Época de veda septiembre a enero		
¿Existe reglamentos del uso de las redes?	Si, lo mínimo que se debe usar es el de ojo 25 mm (2,5 cm por lado de la abertura de la red), sin embargo, no se cumplen debido a que no hay especies grandes y no se agarra lo suficiente, entonces se entró en un acuerdo en todas las asociaciones para el uso de las redes como mínimo entre 16 (mm), estas medidas son Pejerrey. Los pescadores que no cumplen con esto son sometidos a sanciones, si el pescador usa una red menor a lo acordado y es denunciado se le llama la atención, si sigue usando e infringiendo en lo acordado se procede a la exclusión. En otra entrevista, dijo que la malla mínima que se usa para la pesca es de 15 mm de ojo y que está prohibido el uso de mallas menores a este ojo, se dijo que la forma de controlar es el auto control.	Uru Uru	Antes abertura de red de 25 mm,	Auto control	Por falta de peces grandes se usa red de 15 y 16 mm	
¿Qué tiempo dura las redes?	Las redes que se usan se cambian anualmente son desechables, una vez que se rompe la red esta se desecha mencionó don German, también mencionó que existen diferentes colores de redes a la venta, pero los más usados son los de color blanco, verde y color ceniza que son adquiridos de la ciudad de El Alto y de Desaguadero.	Uru Uru	Tiempo de duración 1 año	Color de la red blanco, verde y ceniza	Procedencia El Alto y Desaguadero	
¿Cómo está la situación pesquera este año?	El nivel de pesca está bajando pese a la pandemia porque siguen pescando y que debería por lo menos dictarse una veda de dos años sugirió el pescador German y así mantener un régimen de manejo, para evitar la pesca de los juveniles.	Uru Uru	Necesita veda de dos años			
¿Sus botes tienen codificación?	Si tenemos. Se evidenció que los botes que se usan tienen una codificación como CHP011 que era la codificación del bote de don German que el SEDAG les ha dado.	Uru Uru	Los botes tienen codificación			
¿Por qué hay tanta basura en la orilla del lago?	Explicó que la basura que proviene de la mina de Huanuni y son traídos por los ríos (se evidenció en una amplia zona de las orillas del lago Uru Uru basura: bolsas nylon, botellas y otros). Aunque no afectan a este lago, el efecto es al lago Poopó. Pero los desechos si afectaron a la agricultura del lugar ya que en esas tierras ya no se produce nada menciono don German, hace años atrás estos lugares eran fértiles dijo don German.	Uru Uru	basura viene de Huanuni			
¿Dónde vende el pescado?	En el mercado de los peces de Oruro. El pejerrey es llevado al Mercado Bolívar y Campero de la ciudad de Oruro y en gran cantidad es llevado al departamento de La Paz. El pejerrey procedente del lago Uru Uru es muy cotizado por el rico sabor que tiene dijo don German.	Uru Uru	Pescado de Uru Uru es cotizado			
¿Está de acuerdo con este tipo de cursos?	En el curso de capacitación de 20 de noviembre, varios participantes enfatizaron la importancia de los cursos de capacitación, especialmente los técnicos de SEDAG quieren coordinar otros cursos.	Técnicos de SEDAG, pescadores y comerciantes	Coordinar más cursos			

Preguntas	Respuestas	Institución		Respuestas categorizadas			
¿Hacen controles biométricos?	Hacemos diversos controles, pero no sistemáticamente. Tampoco hacemos investigaciones de biología pesquera.	Técnicos de SEDAG	Hacen controles	No hacen investigación pesquera			
¿Hacen controles de profundidad?	Hacemos diversos controles	Técnicos de SEDAG	Hacen controles				
¿Hacen investigaciones de biología pesquera?	Hacemos investigaciones de diversa temática en peces, pero no exclusivamente de biología pesquera. Tampoco hacemos análisis de edad, porque es muy difícil y no hay instrumentos.	Investigador Biología UMSA		No hacen investigación pesquera			

7.2 ANEXO B: Sistematización de información bibliográfica.

Parámetro	Autor	Título	Descripción	Valor
Profundidad	(Callizaya, 2009)	Water Resources Management efforts for best water allocation in the Lake Poopo. <i>Tesis doctoral Lund University</i> , 150. Obtenido de https://lup.lub.lu.se/search/ws/files/5307978/1487896.pdf	El objetivo es la evaluar los recursos hídricos de la cuenca del Lago Poopó, involucrando a las partes interesadas en un proceso de toma de decisiones para diseñar una estrategia sostenible para la gestión de los recursos hídricos en la cuenca del Lago Poopó, con escasez de agua, y se pueda iniciar a corto plazo para hacer frente al cambio climático y detener la migración, la degradación ambiental y la pobreza que están azotando a esta región tan vulnerable de Bolivia. La cuenca hidrográfica del Lago Poopó consta de 22 subcuencas fluviales efímeros. Sus dos lagos principales son el lago Poopó (profundidad máxima 3,5 m) y el lago Uru Uru (profundidad máxima 1 m)	3,5 m Variable
Profundidad	(Arsen, Crétaux, Nguyen, & Del Río, 2014)	Remote Sensing-Derived Bathymetry of Lake Poopó. <i>remote sensing, Remote Sens.</i> 2014, 6, 407-420, 14. doi:doi:10.3390/rs6010407	El lago Poopó es notablemente poco profundo y sensible a las variaciones climáticas. Su zona poco profunda depende estacionalmente de la recarga hidrológica durante la temporada de lluvias, que varía en extensión de casi 0 a 3.000 km ² . La variación del área del lago hay periodos en la que el área de espejo de agua desaparece, entre los años 2000 y 2012, el área máxima de 2500 km ² , se puede notar que, en este periodo, no se recupera en su totalidad al área original.	Altamente variable
Profundidad	(Blanco, 2019)	Suitability of Totora (<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják) for Its Use in Constructed Wetlands in Areas Polluted with Heavy Metals. <i>Sustainability</i> .	El lago Uru-Uru es relativamente joven, apareció en 1962 después de que el río Desaguadero fuera desviado debido a obras en un complejo minero local. El fondo del lago es muy plano (menos de 1 m de variación topográfica en 15 km), haciendo que el lago sea muy poco profundo con sólo 1-2 m como nivel medio de agua. Esto hace que el lago sea muy sensible a las fluctuaciones estacionales y anuales del nivel del agua.	1-2 m
Especies	(Zavaleta Cabrera, 1994)	Análisis situacional de la pesca en el lago Poopó y la incidencia de los cambios ambientales en la comunidades influenciadas. Universidad Tecnica de Oruro Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Oruro.	El pejerrey (<i>Basilichthys bonariensis</i>) ha sido introducido por el Ingeniero Natalio Sánchez, técnico piscicultor, el viernes 27 de julio a las 11 A.M. de 1957 en una cantidad de 7000 ejemplares traídos de los estuarios salados de la Argentina, como es el Río de La Plata. hoy en día (1994) su cifra ha aumentado considerablemente por su fácil adaptación.	Pejerrey
Especies	(De la Barra, Maldonado, Carvajal Vallejos, & Coronel, 2009),	Los peces del género <i>Orestias</i> (Cyprinodontiformes, Cyprinodontidae) en la puna meridional de Bolivia. <i>ARTICULOS CIENTIFICOS-TECNICOS</i> , 7.	Para complementar el conocimiento del género <i>Orestias</i> en Bolivia, analizó datos sobre la distribución de este género en la Puna meridional, explorando la relación entre los rasgos morfológicos en la especie <i>O. agassii</i> con las características de los ambientes donde habita. <i>O. agassii</i> se registró en las subcuencas Coipasa, Desaguadero, Poopó y Uyuni (cuenca del Altiplano) las otras especies (<i>O. cf. Luteus</i> y <i>Orestias sp. Nov.</i>), fueron colectados únicamente en el río Lacajahuira, efluente del lago Poopó que eventualmente fluye al Salar de Coipasa. <i>O. agassii</i> fue capturado con más frecuencia en ambientes de la Cordillera Occidental y en el Altiplano.	Pejerrey y varias especies de <i>Orestias</i>

Parámetro	Autor	Título	Descripción	Valor
Producción	MMAyA. (2014).	Plan de Acción para la conservación y el uso sustentable del 2014-2023. 78. Obtenido de http://dicyt.uto.edu.bo/observatorio/wp-content/uploads/2019/04/125-Plan-de-Accion-biodiversidad-Poop%C3%B3-14-abril-2015.pdf	Describe detalladamente sobre la evolución de la pesca en estos dos lagos: La pesca, solía ser una actividad económica de relativa importancia entre las comunidades más cercanas a los cuerpos de agua, especialmente a los lagos Poopó y Uru Uru. Se basaba principalmente en dos productos, el Pejerrey (<i>Basilichthys bonaerensis</i>) y el Karachi (<i>Orestias spp.</i>). pero no menciona que especie, A través de su investigación evidencia que la especie mayoritariamente es <i>Orestias agassii</i> . Mencionada por De la Barra <i>et al.</i>	Pejerrey y Karachi
Producción	(Comision de la Comunidad Europea, 1993)	Plan Director Global Binacional de Protección - Prevención de Inundaciones y Aprovechamiento de Los Recursos del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopo Y Lago Salar de Coipasa (Sistema T.D.P.S.). DIAGNOSTICO Y ESTUDIO DE DESARROLLO PESQUERO. CONVENIOS ALAI 86I 03 YALAI 87I 23 - PERU Y BOLIVIA.	En el informe Diagnóstico y Estudio de Desarrollo Pesquero descrita en (Comision de la Comunidad Europea, 1993), se enfatiza que es pejerrey representa la principal producción piscícola del lago, sin embargo, la especie nativa es el Karachi (<i>Orestias luteus</i>), aunque (De la Barra, Maldonado, Carvajal Vallejos, & Coronel, 2009), demostró por estudios morfométricos que la especie es <i>Orestias agassii</i> .	Pejerrey y Karachis
Longitud	(De la Barra, Maldonado, Carvajal Vallejos, & Coronel, 2009),	Los peces del género <i>Orestias</i> (Cyprinodontiformes, Cyprinodontidae) en la puna meridional de Bolivia. <i>ARTICULOS CIENTIFICOS-TECNICOS</i> , 7.	Han registrados datos biométricos de <i>Orestias agassii</i> en diferentes sitios de la cuenca, La longitud estándar de <i>Orestias agassii</i> para el lago Uru Uru el valor de LS (longitud estándar) es de 49 a 67 mm, ligeramente superior al promedio de los otros registros. Por su parte para el lago Poopó, es 94 a 114 mm, superior al promedio y todos los registros. En promedio en toda la cuenca es: min 48,4 y máx 65,7 mm. De la Barra, Evans; Maldonado, Mabel; Carvajal Vallejos, Fernando; Coronel, Jorge	Uru Uru 49-67 mm Poopó 94-114 mm
Talla de Madurez Sexual	(Comision de la Comunidad Europea, 1993),	Plan Director Global Binacional de Protección - Prevención de Inundaciones y Aprovechamiento de Los Recursos del Lago Titicaca, Río Desaguadero, Lago Poopo Y Lago Salar de Coipasa (Sistema T.D.P.S.). DIAGNOSTICO Y ESTUDIO DE DESARROLLO PESQUERO. CONVENIOS ALAI 86I 03 YALAI 87I 23 - PERU Y BOLIVIA	El tamaño de madurez sexual, para el Pejerrey en el lago Poopo, es de 19 cm en el macho y 25 cm en la hembra. No se menciona de que grado es la madurez, en cualquier caso, la captura por debajo de esa talla (hembra) debería ser restringido, precisamente este aspecto se determinara en el este proyecto.	Macho 19 cm Hembra 25 cm

Parámetro	Autor	Título	Descripción	Valor
Talla mínima de captura y época de veda Pejerrey	(Comision de la Comunidad Europea, 1993)	Plan Director Global Binacional de Proteccion - Prevencion de Inundaciones y Aprovechamiento de Los Recursos del Lago Titicaca, Rio Desaguadero, Lago Poopo Y Lago Salar de Coipasa (Sistema T.D.P.S.). DIAGNOSTICO Y ESTUDIO DE DESARROLLO PESQUERO. CONVENIOS ALAI 86I 03 YALAI 87I 23 - PERU Y BOLIVIA	En el mismo informe de (Comision de la Comunidad Europea, 1993), basado en el informe de 1991, propone, un periodo de veda para el pejerrey desde el 16 de septiembre hasta el 1º de marzo. A su vez informan que el tamaño de captura del pejerrey debe ser de 22 mm y la malla mínima de las redes utilizadas son de 14 mm a 58 mm.	16 Sept a 1 marzo Red: 14 – 58 mm (4/8- 2 2/8)
Talla de reproducción	Vila, I. y E. Fagetti (eds), 1986	Trabajos presentados al Taller Internacional sobre ecología y manejo de peces en lagos y embalses. Santiago, Chile, 5–10 de noviembre de 1984. <u>COPESCAL Doc.Téc.</u> , (4):237 p. http://www.fao.org/3/AD772S00.htm#TOC	<u>Odontesthes bonariensis</u> alcanza su primera madurez sexual aproximadamente al primer año de vida. Coincidimos con Calvo y Dadone (1972) que esta madurez puede ser anterior al año de vida y se relaciona más bien con tallas alcanzadas que con edad. Para Argentina las tallas mínimas citadas son de 140 mm de L.T., en Chile central hemos encontrado que la primera madurez ocurre después del primer invierno, con ejemplares maduros ya a los 100 mm de L.T.	140-100 mm
Desove	Vila, I. y E. Fagetti (eds), 1986	Trabajos presentados al Taller Internacional sobre ecología y manejo de peces en lagos y embalses. Santiago, Chile, 5–10 de noviembre de 1984. <u>COPESCAL Doc.Téc.</u> , (4):237 p. http://www.fao.org/3/AD772S00.htm#TOC	El período de desove se extiende entre Agosto y Noviembre en Argentina, Uruguay y Chile. Además, la información bibliográfica coincide en afirmar la existencia de un segundo desove en Marzo y Abril (Cabrera, 1959; Calvo y Dadone, 1972). Este se inicia cuando la temperatura del agua alcanza 13°C como promedio diario. El porcentaje más alto de individuos maduros se encuentra generalmente en Octubre, Ringuelet (1967) informa que la temperatura óptima para el desove y desarrollo de los huevos es de 17°C. El diámetro de los oocitos maduros (1.1 mm a 1.4 mm) es también similar (Ringuelet, 1967; Calvo y Dadone, 1972)	Ago- Nov. Mar- Abr
Habito alimenticio	Vila, I. y E. Fagetti (eds), 1986	Trabajos presentados al Taller Internacional sobre ecología y manejo de peces en lagos y embalses. Santiago, Chile, 5–10 de noviembre de 1984. <u>COPESCAL Doc.Téc.</u> , (4):237 p. http://www.fao.org/3/AD772S00.htm#TOC	Oportunista en alimentación, consume un amplio rango de items alimenticios que lo califican como filtrador de plancton en etapas juveniles hasta ictiófago canibalista como adulto (Ringuelet, 1942; Burbidge, Carrasco y Brown, 1974; Bahamondes, Soto y Vila, 1979). Los estudios de alimentación natural de esta especie muestran que los principales items consumidos son: zooplancton, insectos acuáticos y peces. Cuando juvenil consume preferentemente microcrustaceos grandes tales como Copepoda y <u>Ceriodaphnia</u> . Alrededor de los 100 mm de L.T. su dieta cambia a insectos acuáticos, principalmente Chironomidae, los que captura cuando emergen desde el fondo; Hymenoptera, Coleoptera y otros insectos terrestres que caen al agua complementan su dieta. A tallas mayores consume preferentemente otros peces, incluyendo ejemplares pequeños de su propia especie.	Todo

Parámetro	Autor	Título	Descripción	Valor
			Bahamondes, Soto y Vila (1979) encontraron variaciones significativas entre el número y tamaño de los items alimentarios con el tamaño de los ejemplares de <u>O. bonariensis</u> .	
No de pescadores y botes.			El lago Poopo, tiene una organización pesquera más elaborada que la del Titicaca. La pesca en el lago está dividida en tres sectores, en la Tabla 7 se menciona las organizaciones, el número de pescadores y número de botes que cada sector y subsector tenía en 1993, No pescadores, botes e calamina, botes de madera y motores, 520, 520, 40 y 16 respectivamente	520, 520 40 y 16
No botes	(ALT, 2020, pág. 275)	DIAGNÓSTICO BINACIONAL PESQUERO Y ACUÍCOLA EN EL ÁMBITO DEL SISTEMA HÍDRICO LAGO TITICACA, RIO DESAGUADERO, LAGO POOPÓ Y SALAR COIPASA – TDPS	La Autoridad Binacional Autónoma del Lago Titicaca, en abril 2020, basada en la revisión de la documentación pertinente disponible en Perú y Bolivia, así como la información levantada en campo mediante la aplicación de encuestas a pescadores y acuicultores de ambos países. Con respecto a la información de tenencia de embarcaciones pesqueras, informa que existen en lago Poopo y Uru Uru de 241 y 96 unidades de embarcaciones respectivamente,	241-96
Numero de redes	(ALT, 2020)	DIAGNÓSTICO BINACIONAL PESQUERO Y ACUÍCOLA EN EL ÁMBITO DEL SISTEMA HÍDRICO LAGO TITICACA, RIO DESAGUADERO, LAGO POOPÓ Y SALAR COIPASA – TDPS	En cuanto a los aparejos de pesca más utilizados en los lagos Poopo y Uru Uru según en el informe de ALT son las denominadas cortineras ⁶ , si bien se usan el chichorro ⁷ , estos son en poca cantidad, otras artes no son usados, en Tabla 9 se detallas este aspecto.	Poppó: 1681 Uru Uru 447
No pescadores	(CDP, 1990 pág. 26)	Estadística e Información Pesquera en Bolivia 1980-1989	Por su parte en las revistas de Información Pesquera del Centro de Desarrollo Pesquero para el año 1989 se informa que para el lago Poopo tenía 650 pescadores.	650 pescadores
No de redes y abertura	(Zavaleta Cabrera, 1994)	Análisis situacional de la pesca en el lago Poopó y la incidencia de los cambios ambientales en la comunidades influenciadas. Universidad Tecnica de Oruro Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Oruro	Con respecto al uso de tipos de redes y sus medidas, a través de encuestas ha logrado determinar el número de redes, según medidas para los periodos de 1990 a 1991 y 1992. existe una ligera variación, con los datos de 1992. Por lo que falta una sistematización de encuentra lo que hace que la imprecisión de los datos.	16, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 28, 29, 40 (mm), total de 338 redes. (otros más otro menos)

⁶ Denominadas también redes agallera, que se deja en el lago y se espera a que los peces sean atrapados por sus agallas, aprisionados o enmallados.

⁷ Son redes de pesca compuesta de un copo y dos bandas de las cuales se tiran por cabos muy largos, también se denominan redes de arrastre.

Parámetro	Autor	Título	Descripción	Valor
Producción	(Zavaleta Cabrera, 1994)	Análisis situacional de la pesca en el lago Poopó y la incidencia de los cambios ambientales en la comunidades influenciadas. Universidad Tecnica de Oruro Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Oruro	Determinó el peso de las capturas por unidad de tipo de redes. En 1989, se pescó 2914 Tn de Pejerrey con redes de 29-40, luego en 1990 con redes de 23 a 3379 Tn de Pejerrey con redes de 23 a 40. Lo que quiere decir que solo pescaban peces grandes, pero, en 1991, con las mismas redes desde se pescaron aproximadamente 50% menos, 1370 Tn. Desde 1992, se usaron redes con abertura menor, 16-20, pescaron 459 Tn, y con 21 a 25 solo 87 Tn. Comenzaron a utilizar redes con aventura menor.	2914 con redes entre 29-40 mm 3379 Tn con red 23-40 mm.
No pescadores Poopo	(Zavaleta Cabrera, 1994)	Análisis situacional de la pesca en el lago Poopó y la incidencia de los cambios ambientales en la comunidades influenciadas. Universidad Tecnica de Oruro Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Oruro	Desde 1980, el número de pescadores aumentó hasta 799 como máximo, luego se redujo hasta 357 pescadores en 2019, (en 2013 se redujo hasta 84 pescadores).	Máximo 799 pescadores actual 357.
Numero de redes y botes	(Zavaleta Cabrera, 1994)	Análisis situacional de la pesca en el lago Poopó y la incidencia de los cambios ambientales en la comunidades influenciadas. Universidad Tecnica de Oruro Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Oruro	Por su parte el número de botes, se estima que fue determinado con el supuesto de que cada pescador tiene un bote, la cantidad es igual al número de pescadores. Con respecto a las redes ⁸ , también se estima que cada pescador tiene 15 redes, por lo que existe en la actualidad de 5355 unidades de redes.	15 redes por pescador, total 5355 redes Patra botes Maximo 799 pescadores actual 357.
Producción Poopo	(ALT, 2020)	DIAGNÓSTICO BINACIONAL PESQUERO Y ACUÍCOLA EN EL ÁMBITO DEL SISTEMA HÍDRICO LAGO TITICACA, RIO DESAGUADERO, LAGO POOPÓ Y SALAR COIPASA – TDPS	(ALT, 2020) basado en Registro GAD – ORU – SEDAG, 2019, ofrece datos desde 1980 hasta 2019. Informa datos desde 1980 para Lago Poopó. En 1980 se pescó en 1058 Tn de Pejerrey y 338 Tn de Especies nativas, y aumentó progresivamente hasta 1990 cuando se pescó el máximo de 3041 Tn de Pejerrey y 118 Tn de E. Nativas. Reduciéndose hasta 0,25 Tn de Pejerrey y 0 Tn de E. Nativas. Basado en estos datos, se representa en la Figura 9, la extracción tanto de pejerrey y especies nativa, es elocuente que desde 1980 hasta 1990 la extracción de pejerrey alcanzo hasta 3000 tn, y se reduce hasta cero, luego se recupera aproximadamente de 200 tn, lo mismo pasa con las especies nativas, pero en mucho menor que el pejerrey, lo máximo que se alcanzo fue de 338 Tn.	Máximo 3041 Tn Min 0,25 Tn.para Pejerrey. Y, 338 y 0 Tn como max y actual.
No de botes y redes	(ALT, 2020)	DIAGNÓSTICO BINACIONAL PESQUERO Y ACUÍCOLA EN	Asimismo, en el número de pescadores, más bien, actualmente aumentó ligeramente. De la misma manera, el número de botes y	150 pescaores 600 redes

⁸ El tipo de redes que se manejan es del tipo de cortina, aunque en el anexo A Tabla 3, se menciona el uso de redes de arrastre, en menor porcentaje.

Parámetro	Autor	Título	Descripción	Valor
		EL ÁMBITO DEL SISTEMA HÍDRICO LAGO TITICACA, RIO DESAGUADERO, LAGO POOPÓ Y SALAR COIPASA – TDPS	número de redes, es proporcional al número de pescadores, en un bote por pescador y cuatro redes por pescador El No de pescadores 150, el No de redes es 4 por pescador (600 redes), un bote por pescador (150 botes).	150 botes.
Producción.	(ALT, 2020)	DIAGNÓSTICO BINACIONAL PESQUERO Y ACUÍCOLA EN EL ÁMBITO DEL SISTEMA HÍDRICO LAGO TITICACA, RIO DESAGUADERO, LAGO POOPÓ Y SALAR COIPASA – TDPS	Basados en la fuente información, las condiciones en el Lago Uru Uru, a diferencia que en el lago Poopó se mantuvo estable la producción tanto de Pejerrey y de especies nativas. El Pejerrey como máximo 50,6 Tn actual 42,3 Tn, y en especies nativas, 61 Tn com máximo y en la actualidad 33,9 Tn. Lo que es contradictorio, en los datos presentados en Poopó no hay especies nativas, pero en la realidad hay. L mismo en Uru Uru, en los datos presentan que hay, pero en la realidad no hay.	Pejerrey: Max 50,6 Tn Actual 42,4 Tn E Nativas: Max 61 Tn Actual 33,9 Tn.
Factor de condición	(Barros, Regidor, and Iwaszkiw 2004)	Biología Pesquera Del Pejerrey <i>Odontesthes Bonariensis</i> (Cuvier y Valenciennes, 1835) En El Subtrópico de Argentina.” <i>AquaTIC: Revista Electrónica de Acuicultura</i> , no. 20: 32–37. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49402004 .	Registra 0,0157 y 0,0156 para hembras y machos respectivamente, y en este estudio se determinó en 0,0075. Este autor reporta para para una longitud de 30 cm, su peso corresponde a 310 g y para 20 cm 100 g, en cambio para el Lago Uru Uru para la misma longitud de 30 cm, el peso es de 190, y para 20 cm el peso de 50 g. Y para el lago Poopó el fator de condición es de 0,0032 que es menor. Lo que podría significar, que el Pejerrey no tiene suficiente alimento para ganar peso, por lo que no tiene un bienestar	Argentina: K = 0,056 Uru: K = 0,0075 Poopó: K = 0,0032
Talla mínima de captura pejerrey	(Barros, Regidor, and Iwaszkiw 2004)	(Barros, Regidor, and Iwaszkiw 2004)	La Talla mínima para sexos combinados reportan en 218 (mm). Para el lago los dos lagos la talla mínima de captura resulta para hembras en 204,7 (mm) y 195 (mm) para macho.	Argentina: L ₅₀ = 218(mm) Poopó y Uru Uru: Macho L ₅₀ = 195 (mm) Hembrqs L ₅₀ = 204,7 (mm)
Talla mínima de captura pejerrey	(Chura Cruz and Treviño Bernal 2010, pg 4)	“TALLA DE MADUREZ Y EPOCA DE DESOVE DEL PEJERREY (<i>Odontesthes Bonariensis</i> Cuvier & Valenciennes 1835) EN EL LAGO TITICACA.” <i>ReserchGate</i> , no. May. https://www.researchgate.net/	reporta en 22,3 (cm) la talla de madurez o talla a la primera madurez sexual mediante el método del criterio del 50% de hembras maduras.	Lago Titicaca L ₅₀ = 22,3 cm Poopó y Uru Uru: Macho L ₅₀ = 195 (mm) Hembras L ₅₀ = 204,7 (mm)

Parámetro	Autor	Título	Descripción	Valor
		publication/276289208%0ATA LLA.		
Talla mínima de captura Pejerrey	(Vega 2019)	LONGITUD MEDIA DE LA PRIMERA MADUREZ SEXUAL DEL PEJERREY ARGENTINO (Odontesthes bonariensis, Cuvier & Valenciennes 1835) EN LA ZONA NORTE DEL LAGO TITICACA (2010 - 2017)	Respecto a la talla media de la primera madurez sexual, para sexos combinados se determinó en 20,88 cm LT durante el periodo evaluado. Mientras que para las hembras la talla media se estimó en 21,18 cm LT y 19,92 cm LT para machos. La prueba T-Student demostró diferencia estadística en la variación de la longitud media de la primera madurez sexual entre machos (19,92 cm) y hembras (21,18cm)	Tesis L50= 20,88 cm Hembras = 21,18 cm Machos = 19,92 cm
Talla mínima de captura	En (IMARPE 2010, pg 19),		Reporta para <i>Orestias luteus</i> en valor de $b = 2,83$ y $k = 0,0339$ pero con $r^2 = 0,3088$ (alto grado de dispersión). El valor encontrado en este estudio, es de $k = 0,0059$, un valor muy bajo. Para <i>Orestias agassii</i> no se encontró ninguna comparación.	
Frecuencia de tallas	En (ALT 2003),	"Compendio : Manual Y Guías Sobre Especies Ícticas Nativas Del Lago Titicaca." Puno-Perú. http://www.alt-perubolivia.org/Web_Bio/PROYECTO/Docum_peru/21.24V3.pdf .	En (ALT 2003), se reporta, longitud promedio, máximo y mínimo 125,0 (mm), 143 (mm) 109 (mm) respectivamente para <i>Orestias Agassii</i> hembras y 123,2 (mm), 130 (mm) y 110 (mm) para machos. En el lago Poopó para ambas especies, aproximadamente 110 (mm). Lo que conduce a concluir que se está pescando de una población de tamaño menor, comprometiendo a la sostenibilidad del recurso pesquero en ambos lagos.	ALT: Lprom= 125 mm (H), 123,2 (mm) (M). Proyecto= 110 mm
	(Apaza, n.d.)	Reproducción Artificial de Peces Nativos Del Lago Titicaca." Vol. 4. Puno-Perú.	Por su parte, en (Apaza, n.d.) reporta longitud total de 143,1(mm) y 157,8 (mm) para <i>Orestias luteus</i> machos y hembras y 122,9 y 129,5 (mm) <i>Orestias agassii</i> Respectivamente. Las tallas en contradas en el lago Poopó, son menores a las tallas mencionadas. Lo que quiere decir que hay una población de recursos pesqueros con baja talla.	L = 122,9 – 157,8 (mm) Proyecto= 110 mm
Tall mínima par orestias	(ALT 2003 pg 4)	"Compendio : Manual Y Guías Sobre Especies Ícticas Nativas Del Lago Titicaca." Puno-Perú. http://www.alt-perubolivia.org/Web_Bio/PROYECTO/Docum_peru/21.24V3.pdf .	Recién a partir de los años 70 se iniciaron con algunos trabajos preliminares sobre la biología y la reproducción artificial de las especies ícticas nativas. En esta guía se brinda varios datos, entre ellos, reporta la talla mínima e captura (o talla media de reproducción) para <i>Orestias luteus</i> en 10,6 (cm). Con las tallas de las muestras con grado de madurez mayor que III, se elaboró la distribución acumulada para determinar la talla mínima de captura. Para <i>Orestias agassii</i> hembra y macho resultó en 11,13 (cm) y 10,40 (cm) respectivamente. Y, por su parte la talla mínima de captura para <i>Orestias luteus</i> hembra y macho resultó en 10,98 (cm) y 12,56 (cm) respectivamente. Había mucha dispersión	ALT = L50 = 10,6 (cm) Poopó <i>Orestias agassii</i> L50 (mm) = 111,3 (H) 104,0 (M) <i>Orestias luteus</i> L50 (mm) = 109,8 (H), 125,6 (M)
Tamaño de red y talla mínima de captura pejerrey.	(PRODUCE 2010),	"Establecen Tallas Mínimas de Captura y Tamaños Mínimos de Malla de Redes Tipo Cortina Para Las Operaciones de Extracción de Divenos Recursos Hidrobiológicos Del	Reporta a través de una Resolución Ministerial que establece las tallas mínimas de captura y los tamaños mínimos de malla de redes tipo cortina para las operaciones de extracción de recursos hidrobiológicos en la cuenca del Lago Titicaca. Los encontrados en el proyecto, están por debajo de lo permitido.	Para <i>Orestias luteus</i> , <i>Orestias agassii</i> , Pejerrey, <i>Odontesthes bonariensis</i> :

Parámetro	Autor	Título	Descripción	Valor
		La Cuenca Del Lago Titicaca." <i>Normas Legales</i> , October 2010.		TMC: 12, 12 y 22,5 (cm), red: 1 7/8, 1 4/8 y 1 5/8. Para proyecto TMC: 11,79, 10,77 y 20,00 cm. Red: 1 ¼ para todos.
Tamaño de redes	(ALT 2003, pg 22)	"Compendio : Manual Y Guías Sobre Especies Ícticas Nativas Del Lago Titicaca." Puno-Perú. http://www.alt-perubolivia.org/Web_Bio/PROYECTO/Docum_peru/21.24V3.pdf .	Reporta las características de las redes utilizados para captura de <i>orestias</i> para un experimento de reproducción artificial, se puede ver las dimensiones de las aberturas que se usan en los dos lagos y la comparación con el reporte de ALT. Las dimensiones se expresan en unidades de pulgadas para compararlos.	ALT: 1 6/8 y 2 2/8 Proyecto: 1 ¼

7.3 ANEXO C: Hábito alimenticio

Según (Santamaría 2014), los peces, como sucede con todos los animales requieren de una nutrición adecuada para poder crecer y sobrevivir. La naturaleza les ofrece gran variedad de alimentos tanto de origen animal como vegetal, además de diversos nutrientes disueltos en el agua. Muchos compuestos necesarios junto con diversos iones del agua pueden ser absorbidos directamente a través de las branquias o también deglutidos con el alimento y después absorbidos en el tracto digestivo.

Por su parte (Guevara et al. 2007) basado en varios autores, indica, está demostrado que los depredadores ejercen una fuerte presión sobre las poblaciones de nivel trófico inferior en las comunidades que se desarrollan en fondos blandos de ahí que en los estudios de ecología costera el análisis de la alimentación y los hábitos alimentarios de la macrofauna son aspectos que mayor información ecológica proporcionan. La descripción de la trama trófica permite entender cómo se produce el flujo de la energía entre poblaciones heterogéneas de la comunidad.

En este estudio se ha analizado el contenido estomacal, para entender el hábito alimenticio de los peces. De manera rápida sin una metodología exclusiva, se verificó el tipo de alimento y la cantidad presente, en la Figura 1, se puede ver la presencia de los organismos que sirven de alimento.

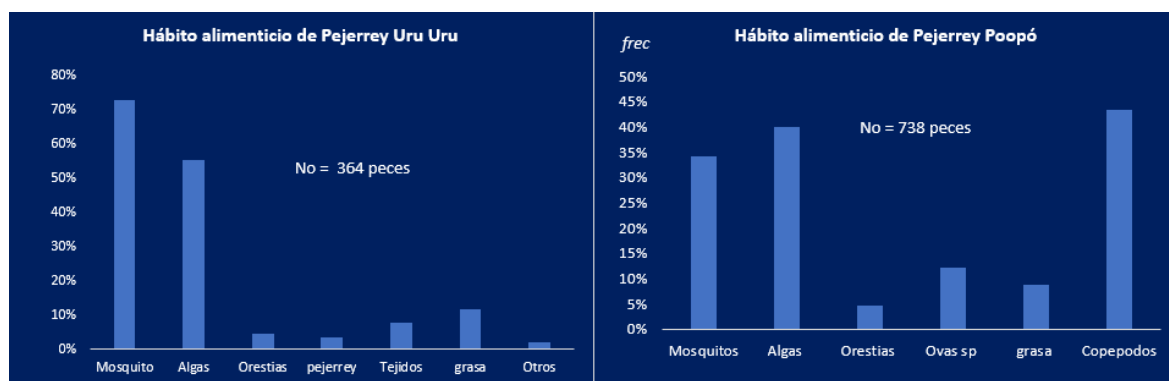


FIGURA 1. Hábito alimenticio del Pejerrey en el Lago Uru Uru y el Lago Poopó

De acuerdo a la Figura 1, el 70% de Pejerrey se alimentan de mosquitos, y aproximadamente de algas (son plantas acuáticas). Lo más importante, es que el 3%

a 4% de los pejerreyes están consumiendo a *Orestias* y al pejerrey mismo. Esto sucede cuando escasea el alimento en el recurso acuático.

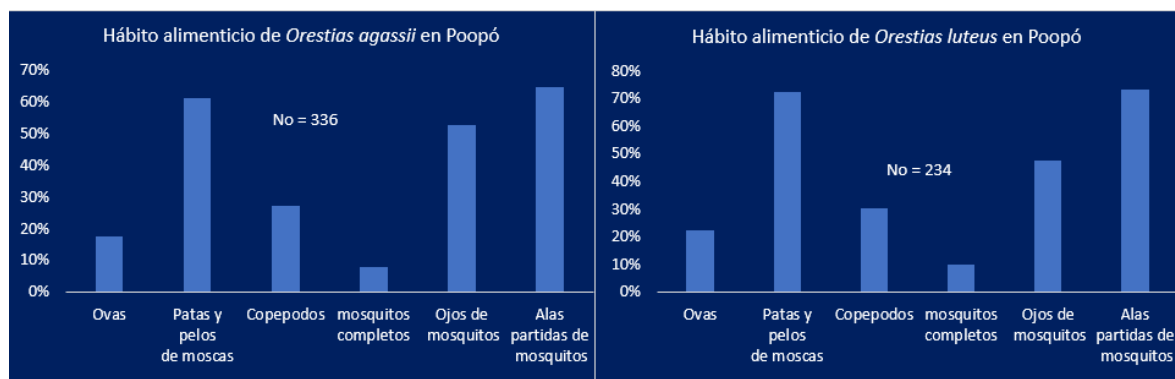


FIGURA 2. Hábito alimenticio de *Orestias agassii* y *Orestias luteus* en el Lago Poopó

Basado en la Figura 2, la mayor cantidad de los peces, tanto *Orestias agassii* y *Orestias luteus*, comen mosquitos. Y, aproximadamente el 30% de los peces consumen copépodos (zooplancton). Preocupante es que aproximadamente el 20% de los peces consumen ovas. Lo que hace vulnerable al recurso pesquero.

Otra situación preocupante, no se encontró crustáceos como hábito alimenticio, esta situación se podría deberse a que en los lagos no existe sitios especiales como plantas acuáticas (yana llacho Chara, etc.) y piedras donde pueden reproducirse los crustáceos, quizás por eso es los peces consumen solo mosquitos y copépodo.

7.4 ANEXO D: Selectividad de redes pesca

Para determinar la selectividad de las redes para la captura del Pejerrey, se ha solicitado a los pescadores del Lago Uru Uru, que puedan utilizar redes con diferente abertura, y recolectar las muestras por tipo de red. El objetivo es de contrastar si las medias de la longitud capturadas por tipo de red, son diferentes. Se usaron aberturas de 16 (mm), 17 (mm), 18 (mm) y 22 (mm). No se pudo realizar el mismo experimento en el Lago Poopó ni para *Orestias* ni para Pejerrey. Los resultados se muestran a continuación.

TABLA 5. Datos descriptivos de las tallas capturadas por cada tipo de red

No	Unidades	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
1	85	191,6471	14,56570	1,57987	188,5053	194,7888	148,00	220,00
2	46	193,2174	20,28235	2,99047	187,1943	199,2405	166,00	254,00
3	25	214,7200	18,41765	3,68353	207,1176	222,3224	175,00	259,00
4	5	280,4000	23,04995	10,30825	251,7797	309,0203	250,00	307,00
Total	161	198,4348	23,97780	1,88972	194,7028	202,1668	148,00	307,00

En la Tabla 5, se detallan todos los datos descriptivos, lo más importante las medias para cada tipo de red, lo cual se analizará si son diferentes o no para una significancia de $p=0,05$.

TABLA 6. Prueba de homogeneidad de varianzas de LH(mm)

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,749	3	157	,159

Con la prueba de Levene de la hipótesis de homogeneidad, Tabla 6, se puede afirmar que las varianzas estadísticamente son iguales con $p>0,05$, por lo que se puede proceder al análisis de varianza para cuatro tipos de redes con 16, 17, 18 y 22 mm de lado de la abertura de la red, respectivamente.

TABLA 7. Análisis de varianza de LH (mm)

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter grupos	45390,087	3	15130,029	50,975	,000
Intragrupo	46599,478	157	296,812		
Total	91989,565	160			

Basado en los datos de la Tabla 7, se puede concluir que las medias de las longitudes a la horca por tipo de red son significativas con $p < 0,05$. Es decir, las redes usadas en la pesca son selectivas. Para averiguar cuál de las redes son significativos, se hace la prueba múltiple de Bonferroni.

TABLA 8. Comparaciones múltiples por Bonferroni de LH (mm)

(I) Red	(J) Red	Diferencia de medias (I-J)		Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
			Error típico		Límite inferior	Límite superior
1,00	2,00	-1,57033	3,15346	1,000	-9,9967	6,8560
	3,00	-23,07294*	3,91974	,000	-33,5469	-12,5990
	4,00	-88,75294*	7,92807	,000	-109,9375	-67,5683
2,00	1,00	1,57033	3,15346	1,000	-6,8560	9,9967
	3,00	-21,50261*	4,28076	,000	-32,9412	-10,0640
	4,00	-87,18261*	8,11263	,000	-108,8604	-65,5048
3,00	1,00	23,07294*	3,91974	,000	12,5990	33,5469
	2,00	21,50261*	4,28076	,000	10,0640	32,9412
	4,00	-65,68000*	8,44008	,000	-88,2327	-43,1273
4,00	1,00	88,75294*	7,92807	,000	67,5683	109,9375
	2,00	87,18261*	8,11263	,000	65,5048	108,8604
	3,00	65,68000*	8,44008	,000	43,1273	88,2327

*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

Por los datos reportados en la Tabla 8, las redes 16 y 17, están capturando los mismos tamaños, mientras que las redes 18 y 22 son selectivos, solo capturan peses grandes.

Por lo tanto, como medida urgente, se podría establecer el uso de redes de abertura mayores a 18, aunque el número de pesca es escaso con estas redes, en cambio con las redes 16 y 17 son en abundancia.

Para representar en una gráfica la selectividad de las redes, con los datos de longitud de las muestras capturadas por cada red, se ordenó en frecuencias usando el método Sturges descrito en (Hyndman 1995), con estas frecuencias por el método logit, se ha

trazado la frecuencia acumulada, luego con otros algoritmos se trazó la frecuencia relativa para cada red usada en la captura.

En la Figura 3, se puede ver claramente, que las redes 16 y 17 se solapan, es decir, capturan los mismos tamaños en porcentajes elevados, de la misma manera la red 18, aunque en porcentajes moderados. Lo más importante, es que la red 22 captura solo peces de mayor tamaño.

La captura con redes 22 se diferencia más claramente de los demás, pero se capturó en poca cantidad, cinco unidades ver Tabla 5. Sin embargo, es una prueba de la existencia de peces con tamaños grandes y que pueden ser capturados.

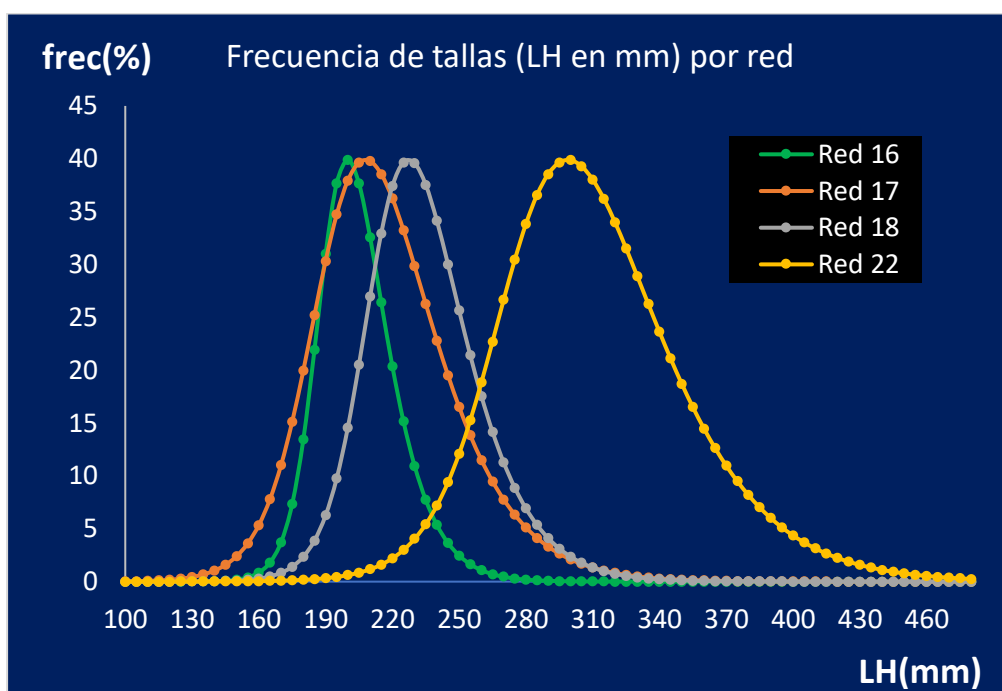


FIGURA 3. Curvas de selección de Pejerrey en Lago Uru Uru en redes de enmalle por tamaños de malla.

Esta situación puede ser un criterio muy importante en los lineamientos para el manejo de los recursos pesqueros. Es decir, utilizar solo redes con abertura mayor, red 22 cm.

7.5 ANEXO E.- Vacíos de información

Consideraciones	Información existente	Vacíos de información
Biológicas	Existe poca bibliografía sobre estudios biológicos sobre la clasificación de las especies.	No se encontró estudio sobre: Biometría/biológicos Crecimiento Edad por escamas y por otolitos Frecuencia de tallas. Talla mínima de captura Frecuencia de grado de madurez
Ecológicas y ambientales	Existe abundante bibliografía sobre aspectos de balance hídrico. Asimismo, se encontró estudios sobre las fuentes y grado de contaminación de los lagos.	No se encontró estudios sobre el grado trófico de los cuerpos de agua en estos lagos. Sitios de desove. Épocas de desove. Tampoco la dinámica biológica de la biodiversidad en los lagos.
Tecnológicas	Pocos estudios sobre metodologías de pesca sostenible.	Faltan estudios sobre: El aseguramiento del uso sostenible de los recursos para regular la cantidad de peces capturados, cuándo y dónde se capturan y la talla a la cual se capturan. Metodologías para lograr mediante la regulación directa de la captura, la regulación de la cantidad de esfuerzo permitido en la pesquería, la definición de temporadas y áreas de veda, y la regulación del tipo de artes y métodos de pesca a usar.
Sociales y culturales	Suficiente información, sobre todo en aspectos de usos, costumbres y su historia.	Sin embargo, falta estudios sobre: Las poblaciones y sociedades humanas que son tan dinámicas como otras poblaciones biológicas y los cambios sociales ocurren continuamente y a diferentes escalas, causados por cambios en el clima, empleo, circunstancias políticas, oferta y demanda de productos pesqueros y otros factores.
Económicas	Insuficiente información, solo en la Tesis de la UTO, en 1994, hace un análisis de la socioeconomía de los pescadores.	Siendo que, en la realidad, las condiciones óptimas rara vez o nunca existen, y la incertidumbre y las externalidades distorsionan la selección natural de las fuerzas de mercado. Por eso es necesario estudios que contemplen la complejidad e incertidumbre adicional en la pesquería, tomando en cuenta una ordenación adecuada que llevará a un rendimiento económico óptimo. Y que la autoridad de ordenación considere el contexto económico amplio de una pesquería, incluyendo los factores macroeconómicos pertinentes. Al igual que con las consideraciones sociales, esto requiere de estrecha consulta con los usuarios legítimos, que serán los más afectados por estos asuntos, y los más sensibles a los mismos. Pero, más allá de pechar con instrumentos de economía ambiental, entrar en consideración la economía ecológica que al final permitirá una adecuada relación entre el recurso pesquero y la población.
Conflictos		Se requieren estudios sobre: Metodología o estrategias para el establecimiento efectivo de relacionamiento con otros usuarios, y las organizaciones pesqueras para manejar la pesquería sin necesidad de considerar conflictos con otros usuarios no pesqueros, o interferencia de los mismos.

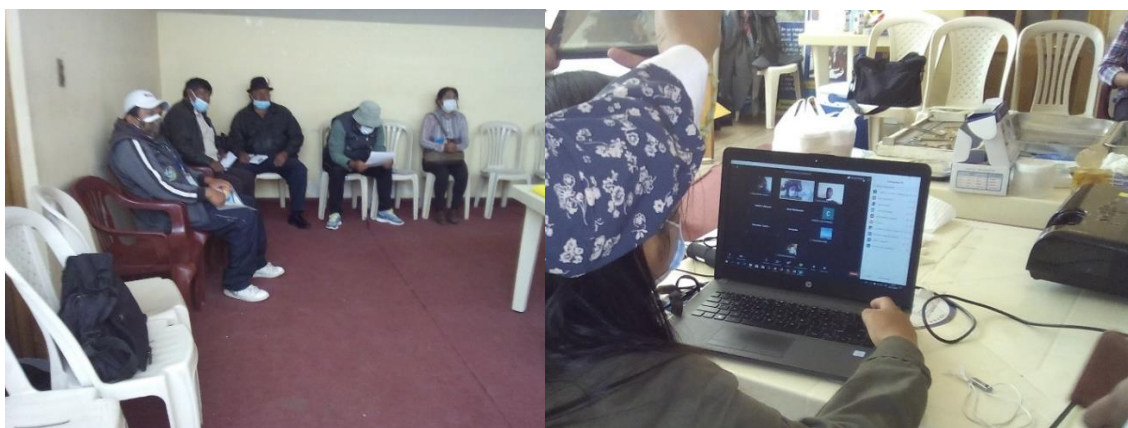
7.6 ANEXO F.- Archivo fotográfico (curso de capacitación)



Banner en la puerta de salón en el SEDAG para el curso



Inscripción y dotación de material



Participantes presenciales y por modo virtual



Disertación teórica de las consultoras



Enseñanza de técnicas de biometría y biológico por las consultoras



Clausura por los representantes de pescadores.

8. BIBLIOGRAFÍA

- ALT. 2003. "Compendio : Manual Y Guías Sobre Especies Ícticas Nativas Del Lago Titicaca." Puno-Perú. http://www.alt-perubolivia.org/Web_Bio/PROYECTO/Docum_peru/21.24_V3.pdf.
- Apaza, Richard. n.d. "Reproducción Artificial de Peces Nativos Del Lago Titicaca." Vol. 4. Puno-Perú.
- Barros, Silvina, Héctor Regidor, and Juan Iwaszkiw. 2004. "Biología Pesquera Del Pejerrey *Odontesthes Bonariensis* (Cuvier y Valenciennes, 1835) En El Subtrópico de Argentina." *AquaTIC: Revista Electrónica de Acuicultura*, no. 20: 32–37. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49402004>.
- Chura Cruz, Rene, and Hugo Treviño Bernal. 2010. "TALLA DE MADUREZ Y EPOCA DE DESOVE DEL PEJERREY (*Odontesthes Bonariensis* Cuvier & Valenciennes 1835) EN EL LAGO TITICACA." *ReserchGate*, no. May. <https://www.researchgate.net/publication/276289208%0ATALLA>.
- Guevara, Emma, Hernán Álvarez, Maite Mascaró, Carlos Rosas, and Alberto Sánchez. 2007. "Hábitos Alimenticios y Ecología Trófica Del Pez *Lutjanus Griseus* (Pisces: Lutjanidae) Asociado a La Vegetación Sumergida En La Laguna de Términos, Campeche, México." *Revista de Biología Tropical* 55 (3–4): 989–1004. <https://doi.org/10.15517/rbt.v55i3-4.5972>.
- Hyndman, Rob J. 1995. "The Problem with Sturges' Rule for Constructing Histograms," no. July: 1–2.
- INE. 2010. *Agropecuarias, Informe Anual 2010*. Puno.
- Jara Holliday, Óscar. 2020. "Orientaciones Teórico-Prácticas Para La Sistematización de Experiencias." *Revista DECISIO Saberes Para La Acción En Educación de Adultos* 28: 1–17. http://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0788/6_JAR_ORI.pdf.
- PRODUCE. 2010. "Establecen Tallas Mínimas de Captura y Tamaños Mínimos de Malla de Redes Tipo Cortina Para Las Operaciones de Extracción de Divenos Recursos Hidrobiológicos Del La Cuenca Del Lago Titicaca." *Normas Legales*, October 2010.
- Santamaría, Sandra. 2014. "Nutrición y Alimentación En Peces Nativos." *Universidad Nacional Abierta a Distancia*. Universidad Nacional abierta a distancia. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/2697/23591903.pdf;jsessionid=EF0DC60D4EE8CF713ECAAEF85306B70B.jvm1?sequence=1>.
- Vega, Verónica. 2019. "ESTIMACIÓN DE LA ÉPOCA REPRODUCTIVA Y LONGITUD MEDIA DE LA PRIMERA MADUREZ SEXUAL DEL PEJERREY ARGENTINO (*Odontesthes Bonariensis*, Cuvier & Valenciennes 1835) EN LA ZONA NORTE DEL LAGO TITICACA (2010 - 2017)." *Ayarq*. Universidad Nacional de san agustín de Arequipa.
- Zabaleta Cabrera, Victor Luis. 1994. "Análisis Situacional de La Pesca En El Lago Poopó y La Incidencia de Los Cambios Ambientales En Las Comunidades Influenciadas." Universidad Técnica de Oruro, Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias. <https://core.ac.uk/download/pdf/39856669.pdf>.

