

PISCICULTURA

1

Marzo, 2019

Bolivia



EL IPD PACU
caminando hacia una producción
piscícola sostenible en el país

Centro Tiquina, investigación
y producción de la trucha

**Recetas imperdibles para
preparar pescado**



Presentación:

Con el mandato constitucional de desarrollar el sector agropecuario con soberanía alimentaria, de forma integral y sustentable en el país, el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), realiza esfuerzos importantes para que el sector productivo pesquero, cuente con asistencia técnica necesaria, y así poder producir productos de calidad y con valor agregado.

La Institución Pública Desconcentrada de Pesca y Acuicultura (IPD-PACU), es una entidad articuladora técnica y operativa, que gestiona, implementa y ejecuta proyectos de desarrollo integral de acuicultura y pesca en el territorio nacional, promoviendo la investigación e innovación tecnológica para el fortalecimiento del sector, en busca de la seguridad alimentaria con soberanía para vivir bien.

En este marco se presenta en esta publicación, los esfuerzos realizados por la IPD-PACU, en la tarea de promover y articular a los diferentes actores con el fin de implementar una piscicultura sostenible en el país.

La publicación tiene como objetivo, el de promover una comercialización más sostenible a partir de un consumo más consciente de la carne de pescado, vinculado también con el sector gastronómico. A su vez, presenta las iniciativas realizadas por diferentes actores en el tema piscícola del país.



Dr. César Hugo Cocarico Yana
Ministro de Desarrollo Rural y Tierras

Sembrando

BOLIVIA

EL IPD PACU

caminando hacia una producción piscícola sostenible en el país

Mediante Decreto Supremo N° 1922 de fecha 12 de marzo de 2014; se crea la Institución Pública Desconcentrada de Pesca y Acuicultura (IPD-PACU) para la ejecución de Programas y Proyectos de desarrollo integral de pesca y acuicultura, y los establecidos por Ley N° 448 (Programa Nacional de Pesca), priorizando el apoyo a los pequeños y medianos productores a nivel nacional.

La IPD-PACU es una institución pública desconcentrada, técnica y operativa con independencia, administrativa, legal y financiera, creada bajo normativa del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

(MDRyT) y dependiente del Viceministerio de Desarrollo Rural Agropecuario (VDRA). Sus acciones se enmarcan dentro de la Agenda Patriótica 2025, el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES), Estrategias Departamentales y el Plan Estratégico Sectorial de Desarrollo Integral y Social.

Esta institución, a partir de su mandato de incorporar la carne de pescado en la canasta familiar boliviana; se encuentra trabajando de forma articulada con actores sociales del sector. Su trabajo, permite promover la investigación e innovación tecnológica para el fortalecimiento del sector,

en busca de lograr la seguridad alimentaria con soberanía para el vivir bien.

Actualmente, la IPD-PACU se encuentra desarrollando acciones en tres cuencas del país: Cuenca del Altiplano, Cuenca del Amazonas y Cuenca de la Plata. Implementó dos Centros de Producción, el Centro Piscícola de Tiquina ubicado en la Cuenca del Altiplano en el departamento de La Paz, y el Centro Piscícola Pedro Ignacio Muiba, ubicado en la Cuenca del Amazonas en el departamento del Beni.

1 FOM DE LA PRODUCCIA



2 HAMBRE CERVO



14 VIDA SUBMARINA



17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS



Estado mundial/regional de la pesca

Vínculo de identidad e insumo de la seguridad alimentaria

A nivel mundial, solo en el 2016 se alcanzó una cantidad de 171 millones TM de pesca y acuicultura, de las cuales, 90 millones TM de pescado de captura y 80 millones TM provenientes de la práctica de la acuicultura, destinados a la alimentación humana. Las estadísticas oficiales indican que 59,6 millones de personas participaron (a tiempo completo, tiempo parcial u ocasionalmente) en el sector primario de la pesca de captura y la acuicultura, 19,3 millones en la acuicultura y 40,3 millones en la pesca de captura. Indudablemente un sector de relevancia y con una práctica aparentemente sencilla.

Para el 2030, se espera que el consumo total de pescado aumente en todas las regiones y subregiones, con un gran crecimiento proyectado en América Latina (+33%), África (+37%), Oceanía (+28%) y Asia (+20%). En términos per cápita, se prevé que el consumo mundial alcance los 21,5 kg, frente a los 20,3 kg del 2016. Las mayores tasas de crecimiento se proyectan para América Latina (+18%) y para Asia y Oceanía (+8% cada uno), según datos publicados en el informe "El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018" (FAO,

2018). Esta magnitud se plasma en los hogares bolivianos con señales sencillas, históricas, integrales y sobre todo sostenibles.

El recurso pesquero en Bolivia representa una importante fuente de ingresos económicos para miles de habitantes en todas las regiones. Según la FAO, la cuenca amazónica representa el 52% de la producción pesquera nacional, la cuenca del Plata el 10% y las cuencas endorreicas el 38%. La propuesta técnica de la FAO en Bolivia en este contexto, plantea el uso de los recursos hidrobiológicos aplicando técnicas de manejo adecuadas para evitar pérdidas, degradación, y explotación irracional de algunos recursos pesqueros.

Aunque la pesca se describa algunas veces solo como alimentación, también relata la identidad de los pueblos, cuya organización social, política, productiva y económica ha sido nutrida de manera constante. En el caso de la Amazonia boliviana, por ejemplo, en la región de Moxos, desde la construcción de campos elevados, que respondían al uso para la agricultura, pero también donde se ejercían prácticas de pesca.

Por lo tanto, entre la reafirmación de identidad local y la búsqueda de sanidad, inocuidad, trazabilidad de productos alimentarios provenientes de los ríos amazónicos o de entornos lacustres, el consumidor demanda cada día más una producción sostenible que se encuentre bajo parámetros sanitarios que permitan fortalecer un circuito productivo de relevancia cultural y unido a la economía y la seguridad alimentaria de la población boliviana.

Autor: Theodor Friedrich,
Representación de FAO en Bolivia



Fotografía: FAO Bolivia

Oruro promueve la cría del pejerrey en sus lagos

La cría del pejerrey da buenos resultados en lagos de altura

El Gobierno Autónomo del Departamento de Oruro (GAD ORU) promueve desde el año 2010 la piscicultura en los lagos Poopó y Uru Uru, con el objetivo de apoyar una mayor actividad pesquera, trabajando en dos temas: refrescamiento de sangre de especies existentes de pejerrey y su repoblamiento. La reproducción artificial practicada está dando buenos resultados.

En esta oportunidad les escribimos sobre lo que ha significado introducir el pejerrey en nuestros lagos. También les ofrecemos algunos tips que pueden ser de ayuda.

Proceso de reproducción:

Esta experiencia evidenció que el pejerrey en estado silvestre, su proceso de reproducción transcurre en los meses de agosto y noviembre, a una temperatura en el agua entre los 13 a 21°C. La talla mínima de los reproductores fue de 103 mm y de las hembras 194 mm. Las ovas extraídas se incubaron a 20°C utilizando diferentes tratamientos con sal para reducir la mortandad, siendo el óptimo, el uso del 5% de sal en un circuito cerrado con cambio de agua de cada cinco días. A partir del día 14, las ovas eclosionaron.

Alimentación:

Las diferentes proporciones de alimentación es importante para lograr un peso ideal en un menor tiempo. Se ha utilizado recursos locales, especialmente en los primeros días, zooplancton obtenido del lago Uru Uru en el periodo de larva (5 días). Al igual que en el proceso de reproducción, el tratamiento con sal ha sido utilizado en una proporción de 10 gr de sal por litro de agua para reducir a un 5% la mortalidad. A partir de los 40, 55 y 90 días respectivamente, se ha variado la alimentación desde harina de pescado y alimento balanceado considerando la proteína animal.

Transporte de los diferentes estadios del pejerrey:

Otro de los aspectos que se debe considerar para una piscicultura sostenible es



Fotografía: GAD ORU

el transporte de las ovas y alevinos a las comunidades interesadas. Para el traslado de las ovas embrionadas se debe tomar algunas medidas necesarias, como por ejemplo, que los recipientes deban mantener una temperatura estable de un ambiente húmedo y fresco. Las ovas deberán tener los ojos visibles y pigmentados, ya que así tolerarán mejor la manipulación y reducirán las pérdidas por mortandad.

La manipulación del pejerrey en general es sensible, por lo que el transporte de ejemplares vivos exige de precauciones especiales. Nos ha resultado fácil el traslado de los alevinos con vesícula, al igual que, los juveniles de entre 2 a 5 cm de longitud. Para un óptimo traslado, se sugiere utilizar un saco de polietileno, donde 1/3 parte contenga agua y el restante oxígeno. También considerar el suministro de sal en ciertas proporciones y para viajes más largos como 12 horas, reducir la temperatura a 4°C y mantenerlo a lo largo del viaje.

Siembra y cultivo de alevinos de pejerrey:

La siembra de los alevinos (peso de 4 a 6 gr) se efectúa en jaulas flotantes. En lagunas con agua que contenga 20 gr de sal por litro de agua, la densidad de siembra es de 100 alevinos por m³. Se dejan crecer, hasta que su peso sea de 180 gr, tamaño ideal para su comercialización.

Autores: Opie! Acapa Chinche, Responsable del área piscícola y Adrián Calani Gonzales, Técnico extensionista piscícola del Gobierno Autónomo Departamental de Oruro





Obra realizada por los artistas plásticos Alvaro Alvarez y Tomoharu Suzuki (cooperante voluntario de JICA)

Consumo de pescado y la dieta saludable de los japoneses

Muchas veces me ha sucedido que cuando pregunto, que relacionan cuando se dice Japón, la respuesta entre mis amigos bolivianos, además de los autos Susuki siempre ha sido “sushi”. Sushi es una de las comidas orgullo de Japón, ampliamente conocido en el mundo y actualmente en proceso de fusión con la cocina de otros países. Los orígenes del sushi se remontan a la era Edo (aprox. 400 años atrás) donde se elaboraba como comida rápida. Su preparación incluye básicamente arroz y pescado crudo.

Japón tiene cuatro islas rodeadas de mar. Por este motivo, existe una alta tradición de consumo de diversos pescados todo el tiempo. Alrededor del mismo, se realizan diferentes celebraciones como por ejemplo, la ceremonia del Okuizome para celebrar

los 100 días de nacido de un bebe y pidiendo que el infante nunca sufra por la falta de alimento. También los pescadores realizan su celebración a Ebisu, dios de los pescadores, para que su jornada de pesca sea bendecida.

A través de los medios de comunicación se ha dicho mucho sobre la dieta saludable de los japoneses. En general, la comida japonesa viene acompañada de productos marinos más que de carne vacuna, conociendo que tanto la carne de vaca como de pescado contienen casi la misma cantidad de proteína, muchos se pregun-

des como la arteriosclerosis, la diabetes y la arteria coronaria.

El pescado por el contrario, tiene mucho EPA y DHA que son ácidos grasos insaturados. La EPA contribuye a disminuir el triglicérido en la sangre y prevenir la arteriosclerosis y otras enfermedades del corazón. El DHA funciona como un activador del trabajo del cerebro, por eso, hay un dicho común en las familias japonesas, que a mayor consumo de pescado más inteligentes los niños serán.

Si se consume pescado en un promedio de 1 a 2 veces

“Se recomienda un consumo periódico de pescado para prevenir las enfermedades. Según una investigación realizada en Japón (Yamagishi, 2018), se dice que no consumir pescado aumenta el riesgo de morir por enfermedades relacionadas al corazón en comparación con aquellas personas que si lo hacen.”

tarán ¿cuál es la diferencia?

La carne de vaca se compone de un ácido graso saturado que aumenta el LDL colesterol que tiene la función de acumular lípido en el vaso sanguíneo. Por esta razón, a mayor grasa saturada, más difícil la fluidez de la sangre en nuestro cuerpo y la falta de atención oportuna puede causar muchas enfermeda-

al mes no aumenta el riesgo de padecer esa enfermedad, pero lo ideal sería una mayor frecuencia en el consumo.

Es muy importante que las familias en Bolivia puedan incluir en sus dietas el pescado, como mínimo una vez al mes ó mejor una vez por semana y así disfrutar de los beneficios de una vida saludable.

Ayaka Shimizu es voluntaria de JICA en nutrición, trabaja en la carrera de Gastronomía, Instituto Tec. “Puerto Mejillones”, El Alto.

Sakana Furai

Milanesa de Pescado

El GRUPO AMISTAD es un grupo de mujeres descendientes japonesas que practican la gastronomía Nikkei, que significa la fusión de la comida japonesa con productos bolivianos

Ingredientes:

Filetes de trucha	3 unidades
Huevo	2 unidades
Limón	½ unidad
Repollo	
Panko ó pan molido	
Harina a gusto	
Sal y pimienta al gusto	

Preparación:

Salpimentar los filetes a gusto y dejar reposar unos 30 min.
Pasar los filetes por harina, huevo batido y panko en ese orden.
Freír en aceite bien caliente hasta que estén dorados.
Sacar del freidor y dejar escurrir el aceite en papel absorbente.
Servir acompañado con repollo finamente cortado.

“Panko es la versión japonesa del pan molido”

Autora receta: Keiko Nikaido, chef propietaria del Restaurant FURUSATO, miembro del grupo Amistad.



Fotografía: Erika Tatzuzaki



Fotografía: Erika Tatzuzaki

Namban-zuke

Escabeche de Pescado

Ingredientes:

Trozos de filete de trucha de unos 4 cm	5 unidades
Cebolla	1 unidad
Cebollín	1 unidad
Maicena a gusto	
Locoto al gusto	
Salsa soya al gusto	
Vinagre blanco al gusto	
Sake ó vino blanco al gusto	
Azúcar al gusto	

Preparación:

Salpimentar al gusto los trozos de trucha y dejar reposar por unos 30 min. Pasarlos por la maicena y freír a fuego medio hasta que estén dorados.

Dejar escurrir en papel absorbente y enfriar.

En un recipiente mezclar la salsa soya, el vino, el vinagre y un poco de azúcar, agregar las cebollas cortadas finamente, cebollines picados, si les gusta picante el locoto sin pepas y por último la trucha ya completamente fría.

La mezcla debe cubrir todo pero no quedar muy por encima.

Dejar que la mezcla absorba los sabores unos 15 min antes de servir.

La presente, generalmente se come con arroz, pero la versión paceña es con marraqueta fresca.

Autora receta: Keiko Nikaido, chef propietaria del Restaurant FURUSATO, miembro del grupo Amistad.



Sake es una bebida alcohólica que se elabora a base de arroz

Pejerrey marinado con aliño de tumbo

Autor receta: Chef Juan Pablo Villalobos, Director del Proyecto Hormigón Armado (periódico de los lustra calzados), propietario creador de la marca gastronómica Villaserena

Ingredientes:

Pejerrey fileteado	320 gr
Vinagre de vino	200 gr
Aceite de oliva	200 gr
Tumbo	100 ml de zumo (8 – 10 tumbos)
Tomate cherry	12 unidades (100 gr)
Cebollines	40 gr
Ensalada mixta	80 gr
Aceitunas verdes	8 unidades (80 gr)
Sal y pimienta al gusto	

Preparación:

Es un plato de entrada, ligero y fresco que también puede ser un piqueo. Primero se debe macerar el pejerrey, limpio y fileteado, un día antes, sumergido en el vinagre y aceite con sal y pimienta en grano. El pescado quedará cocido por el ácido del vinagre. Una vez macerado, se corta el filete de pejerrey de manera estética se dispone en un plato plano. Es ideal que se encuentre bastante húmedo con la mezcla de la maceración. Por encima de los trozos de filete dispuestos, se baña con el zumo espeso del tumbo. Hay que evitar que el líquido se disperse por el plato. Finalmente disponer el tomate cherry, el cebollino entero o picado, la ensalada y las aceitunas de forma decorativa en el plato.

Trucha con tumbo

Trucha con tumbo, pétalos de retama, puré de ají amarillo fermentado y crocante de llullucha



Tip del chef

Para una mayor textura y sabor de la trucha, se recomienda poner unos cuantos granos de sal gruesa encima de cada porción en el momento del emplatado

1) Ají amarillo fermentado:

Ingredientes:

Pasta de ají amarillo	150 gr
Zanahoria cocida sin piel	400 gr
Aceite de girasol	60 gr
Sal blanca común	1 gr
Azúcar granulada	5 gr
Zumo de limón	20 ml

Preparación:

Fermentar la pasta de ají a temperatura ambiente por 2 semanas.
Pelar y cocinar la zanahoria desde agua en ebullición.
Procesar todos los ingredientes hasta obtener una pasta fina y homogénea.

2) Llullucha frita:

Ingredientes:

Llullucha hidratada	150 gr
---------------------	--------

Tempura:

Cerveza	320 ml
Harina de trigo	65 gr
Hielo en cubos	50 gr
Sal blanca	2 gr
Azúcar	4 gr

Preparación:

Mezclar todos los ingredientes de la tempura, sin dejar que se forme grumos.
Remojar la llullucha hidratada en la tempura hasta que esté completamente integrada.
Freír a 170°C.

3) Racacha salteada:

Ingredientes:

Racacha pelada	500 gr
Aceite de girasol	50 gr
Sal blanca	5 gr
Mantequilla avellanada	10 gr

Preparación:

Cortar la racacha en juliana.
Saltear la racacha junto con todos los ingredientes.

5) Emplatado

Ingredientes:

Siracha	40 gr
Llullucha frita	10 gr
Racacha salteada	60 gr
Trucha cocida en salsa de tumbo	110 gr

Preparación:

Colocar una cama de salsa fermentada de ají amarillo sobre el plato.
Colocar la trucha y la llullucha sobre el ají fermentado.
Decorar con pétalos de retama.

4) Trucha cocida en salsa de tumbo:

Ingredientes:

Trucha fileteada 440 gr

Salsa de tumbo:

Extracto de tumbo	900 gr
Ajo entero	8 gr
Ají gusanito encurtido	6 gr
Sal blanca	5 gr
Xantana	0.5 gr



Preparación:

Mezclar todos los ingredientes de la salsa de tumbo sin licuar ni picar nada.
Llevar a ebullición.
Introducir la trucha en porciones de 110 gr por persona en la salsa y dejar cocinar hasta que el centro llegue a 55°C.



Trucha a la plancha con langostinos

Ingredientes:

Truchas medianas	4 unidades
Colas de langostinos (sin cáscara)	½ lb
Limón (cortado en gajos)	2 unidades
Tallarines	1paquete
Albahaca	½ amarro
Dientes de ajo	3 unidades
Aceite de oliva	2 cucharas
Sal y pimienta al gusto	
Alcaparras a gusto	
Aceite	

Autor receta: Chef Moisés López del Instituto Tecnológico Puerto Mejillones

Preparación:

Salpimentar la trucha a gusto y reservar. Calentar la plancha a fuego medio, pasar una brochada de aceite, picar un diente de ajo y freír con los langostinos por 3 minutos, salpimentar y retirar del fuego.

En una sartén calentar un poco de aceite con las alcaparras y cocer la trucha primero por el lado de la piel durante 5 minutos y luego dar la vuelta y dejar cocer 5 minutos mas y retirar del fuego.

En una olla hervir agua y cocer los tallarines por 8 min, luego escurrir y reservar.

En una licuadora agregar la albahaca, los otros dos dientes de ajo y el aceite de oliva y procesar, cocer la preparación por 2 minutos, añadir el tallarín y mezclar todo.

Servir el tallarín y la trucha decorada por encima con los langostinos y los gajos de limón.



Fotografía: Vicente Ramos

Trucha frita con limón



Fotografía: Vicente Ramos

Ingredientes:

Filetes de trucha	4 unidades
Arroz	200 gr
Pepinos	2 unidades
Harina	$\frac{1}{2}$ lb
Aceite girasol	$\frac{1}{2}$ l
Limonas	5 unidades
Sal y pimienta al gusto	

Preparación:

Limpiar y deshuesar la trucha y cortarla por la mitad.

En un recipiente mezclar la harina de maíz amarillo con la sal. Pasar los filetes por la preparación.

Freír en una cacerola calentada a fuego medio. Granear el arroz hasta que inicie el dorado.

En una olla de presión hervir tres tazas de agua y hacer cocer el arroz granado (añadir sal y un chorro de aceite) durante 8 minutos.

En un recipiente exprimir los limones y rociar a la trucha frita.

Por último se sirve el arroz con la trucha y se decora con gajos de limón.

Autor receta: Chef Moisés López del Instituto Tecnológico Puerto Mejillones

La tradición de usar limón en el pescado es porque antiguamente se pensaba que el zumo disolvía las espinas que se clavaban en la garganta



Sopa de cabeza de sábalo

Ingredientes:

Cabezas de pescado	6 unidades
Cebolla	½ taza
Papas	2 unidades
Cebollín	½ taza
Arroz	½ taza
Dientes de ajo picado	2 unidades
Sal y aceite a gusto	

Preparación:

Se lava bien las cabezas de pescado y se limpia todos los restos de branquias que hayan quedado.

Se coloca la cebolla, el cebollín, ajo en una sartén y se sofríen con aceite. Se le agrega, las cabezas para que se doren un poco. Se le agrega a las verduras la sal y se deja hervir. Se le agrega agua hasta que cubra la cabeza. Servir con pan.

**Receta
tradicional de
la región del
Chaco**



Mejora de la cadena de producción de pescado

En beneficio de las comunidades indígenas Weenhayek de Tarija

El presente proyecto tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida de 300 familias pertenecientes al grupo indígena Weenhayek, ubicadas en el municipio de Villa Montes (departamento de Tarija). Para aumentar los ingresos de los hogares, el proyecto se centra en proporcionar asistencia técnica en técnicas de pesca y almacenamiento y en la construcción de estanques de peces y una planta de procesamiento. Además, se apoyará a una

asociación pesquera para fortalecer su capacidad de gestionar el proyecto a largo plazo.

Resultados Previstos:

- Mejoradas las prácticas de pesca y conservación del pescado para mujeres y hombres, mejorando las condiciones de trabajo de la mujer Weenhayek.
- Aumento de la producción piscícola para las mujeres y hombres del pueblo Weenhayek, fuera de la tem-

porada de pesca tradicional lo que garantiza una mayor participación de

las mujeres en la producción en estanques.

- Mayor valor agregado y ganancias del pescado procesado, contribuyendo al aumento de los ingresos familiares.

Principales Socios:

El proyecto es implementado en directa coordinación con el Gobierno Autónomo Regional, Gobierno Municipal de Villa Montes y el Pueblo



Indígena Weenhayek.

Financiado por:
Embajada de Canadá
SHELL Bolivia
Fundación FAUTAPO



El Proyecto Peces para la Vida (PPV II) es una plataforma dedicada al sector pesquero y piscícola en Bolivia. Se aportó con información técnica y social, generó espacios de intercambio, facilitó el acceso a servicios financieros y apoyó el fortalecimiento de los complejos productivos de las pesquerías y de la piscicultura familiar y de pequeña escala en la Amazonía boliviana.

A partir de los sistemas de vida basados en la pesca y la piscicultura y sus complejos productivos integrados, el Proyecto propuso soluciones para el proceso de escalamiento y fortalecimiento de ambos sectores productivos en Bolivia. Se concentró esfuerzos en los siguientes aspectos, según dos grandes modelos escalados:

- Desarrollo de políticas públicas, alianzas multi-actorales, provisión de micro-créditos, manejo de la pesca de paiche en comunidades indígenas y el acceso a mercados.

- Piscicultura familiar de pequeña escala basada en el liderazgo de la mujer, con alianzas multi-actorales, provisión de micro-créditos y acceso a mercados.

Peces para la Vida II desarrolló sus actividades con un enfoque epistemológico donde se reconoce la generación del conocimiento rural como una potencialidad creativa de la acción social. El enfoque metodológico se fundamentó en la gestión compartida y participativa, intercambio horizontal de conocimientos y promoción de redes de conocimiento y "empaquetamiento"

Peces por la Vida

Una alternativa dedicada al sector pesquero

de las innovaciones/soluciones como modelos. Se planteó un grupo de innovaciones/soluciones clave comprobadas y adaptables. El conjunto de estrategias propuestas por PPVII contribuyó a influir en políticas públicas, la articulación de actores público-privados, la producción, el mercadeo y en la gestión del conocimiento. Además, se contribuyó en el mejoramiento de los medios de vida, a la equidad e igualdad de género, y la sustentabilidad ambiental. Algunos ejemplos:

Productos: Protocolo para investigación de hábitos de consumo, calidad y manipuleo del pescado, manual interactivo de piscicultura, protocolo ferias y eventos comerciales.

Servicios: Financieros como créditos, arrendamiento financiero, ahorro y seguros, intercambios internacionales.

Modelos: Incremento en la producción de la pesca del paiche a través de cambios en derecho de acceso, incremento de su valor económico, buenas prácticas de manipulación e higiene del pescado, espacios de concertación (plataformas), modelo socioeconómico con equidad de género, modelo de prestación de servicios de asistencia técnica en piscicultura y modelo de inversión pública.

Políticas: Normativa de pesca del paiche, normativa de inocuidad/calidad del pescado, incidencia en políticas públicas, formación de recursos humanos especializados.

El PPVII formó parte de un conjunto de proyectos a nivel global con el apoyo del Fondo Internacional de Canadá para la Investigación en Seguridad Alimentaria (CIFS RF), programa del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC), realizado con el respaldo financiero del Gobierno de Canadá a través de Asuntos Globales Canadá (GAC).



La coloración de la trucha y sus razones

La trucha es uno de los pescados más consumidos en la ciudad de La Paz. Conocido también como Trucha Arco Iris por la forma de arco iris en la parte lateral, cuyo nombre científico es *Oncorhynchus mykiss* y proviene de la familia

de su crecimiento. Cuando la trucha se cultiva en jaulas flotantes o estanques, se suministra en el alimento balanceado la cantidad de proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas, minerales y colorantes químicos (como la astaxantina o cantaxantina sintéticos) necesarios para su desarrollo. Este último insumo le da la coloración que se conoce.

Cuando la trucha es producida de forma natural en los ríos, lagunas, o embalses de

En algunos países más afines al consumo natural, se abstienen de suministrar a la trucha los colorantes químicos y realizan prácticas más naturales. El grupo de Investigación de la UMSA, en la búsqueda de promover una piscicultura más sostenible, se encuentran propiciando investigaciones para reproducir estos crustáceos naturales y agregar en la formulación de la dieta balanceada de las truchas cultivadas en las jaulas del Centro.



Fotografía: Freddy Barragan/Página Siete

de los salmónidos. Esta especie, es la mejor adaptada a la cuenca del Altiplano.

Muchos habrán notado, que la trucha tiene una coloración entre rosada-naranja, sobre este punto les hacemos conocer, de las investigaciones que jóvenes egresadas del grupo de Investigación y Desarrollo en Acuicultura y Medio Ambiente Acuático de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) han estado desarrollando en el Centro Piscícola de Tiquina (lago Titicaca).

En general la coloración de la trucha depende de su alimentación en el período

agua, donde gran parte de su alimentación incluye los organismos que viven en estos cuerpos de agua, especialmente los "Cani-Cani", que son crustáceos de unos ocho mm de largo, que contienen un alto nivel de carótenos (astaxantina, cantaxantina y betacaroteno), que son los que dan la coloración respectiva.

Además, estos carotenos son promotores en la producción de vitamina A, también son antioxidantes que neutralizan los radicales libres que son compuestos químicos altamente reactivos que pueden dañar las células.

También están investigando sobre el cultivo de algas, por ejemplo, la *Dunaliella salina*, o la *Espirulina* que al igual que la anterior, tienen un alto contenido de caroteno, como otra alternativa para su coloración. Lo más importante, es que estas investigaciones utilizan recursos existentes en nuestro medio, para que puedan ser aplicadas en otros contextos de nuestro país.

Ing. Santiago Morales Maldonado, PhD., Profesor universitario y Coordinador del Grupo de Investigación y Desarrollo en Acuicultura y Medio Ambiente Acuático de la UMSA

El Centro Piscícola de Tiquina y Pongo actualmente busca fortalecer la producción de carne de pescado, con la finalidad de contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria de Bolivia. Se proyecta una mayor producción a través de la implementación de sistemas productivos sostenibles en comunidades potenciales o zonas factibles para la producción acuícola, utilizando recursos hídricos diseminados en la cuenca del Altiplano y el manejo integral de los recursos pesqueros y acuícolas, para el cumplimiento de los objetivos del Programa Nacional de Pesca y Acuicultura.

Con la finalidad de contribuir a la seguridad y soberanía alimentaria del país, en la gestión 2019; se proyecta incrementar la producción de carne de trucha a 100 TM, a través de la reproducción artificial de 600.000 alevines. La IPD-PACU, dispone de tecnología en reproducción, alimentación y manejo de todo el proceso del desarrollo biológico de la especie; para esto, se cuenta con material genético, infraestructura adecuada para la reproducción artificial, planta procesadora de alimento balanceado y una sala de procesamiento de la carne de "trucha arco iris".

El Centro cuenta con recursos humanos técnicos con experiencia y conocimiento para potenciar aún más el sector piscícola. Los técnicos fortalecen las capacidades técnicas de los productores pesqueros; a través de la asistencia técnica y capacitación a productores indivi-



Nuestro trabajo en el Centro Piscícola de Tiquina y Pongo

duales o asociados, que les permite un manejo eficiente y efectivo de sus piscigranjas.

También el Centro realiza actividades de investigación e interacción con las universidades del país. Hasta la fecha

decenas de estudiantes universitarios han desarrollado pasantías e investigaciones.

Autor: Rolando Irahola,
coordinador del Centro Piscícola
de Tiquina



Más de 30 años construyendo lazos de amistad y confianza con el Centro Tiquina

INMIGRACIÓN JAPONESA A BOLIVIA



¡El apoyo de Japón al sector piscícola en Bolivia ha sido importante!

Desde el año 1976, los primeros expertos para el sector piscícola llegaron al país. Desde esa fecha hasta la conclusión de la cooperación en el año 1998, se enviaron 39 expertos y 6 voluntarios quienes apoyaron la actividad piscícola del país, especialmente en la cuenca del Altiplano. También se capacitaron en Japón y terceros países 16 profesionales ahora exbecarios.

Nuestro interés como JICA es principalmente la reactivación del Centro Piscícola de Tiquina y una mayor promoción piscícola a través de la coordinación con actores clave en este tema:

- Promover una mayor cooperación Sur-Sur y aprender de los conocimientos y experiencias de otros países en la región.
- Coordinar con exbecarios y universidades para promover mayor investigación e interacción.
- Incluir el sector gastronómico, como un actor importante para la promoción de un consumo responsable y de esta manera garantizar la seguridad alimentaria del país.



Personal del Centro Tiquina

Este primer número de la Revista Piscicultural fue realizada con la colaboración de las siguientes Instituciones:



Piscicultural
Bolivia, Año 1, Nro1
2019

Diseño, Diagramación e Impresión

Multigráfica Digital
Telf: 2794728
79696999

Av. Julio Patiño Esq. calle 19 de Calacoto, San Miguel La Paz - Bolivia



TERIYAKI DE TRUCHA

Trucha con salsa teriyaki, acompañada de papa andina pequeña con ajonjolí.

Ingredientes:

Trucha	240 gr
Papa andina pequeña	240 gr
Ajonjolí blanco	10 g
Aceite de sésamo	1 cuchara
Sal	1 cucharilla
Salsa teriyaki (receta del restaurant) al gusto	

Preparación de la trucha:

Cortar en 5 porciones. Cocinar la trucha en un sartén a fuego alto al gusto de cocción personal, retirar el exceso de aceite y agregar la salsa teriyaki al gusto, dejar sobre el fuego hasta que la salsa espese y la trucha este recubierta en la salsa.



Preparación de la papa andina:

Cocinar la papa con cascara desde agua en ebullición, una vez que esta cocinada retirar el agua por completo y agregar el aceite y el ajonjolí y mezclar. Decorar con hojas de lechuga y tomate, servir primero las papas, posterior la trucha y verter la salsa teriyaki por encima.



Fotografía: Gustavo Diez de Medina

