



PERÚ

Ministerio
de la Producción



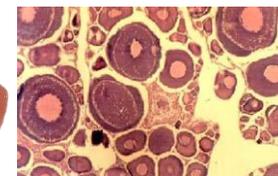
IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ (IMARPE)

Blga. Betsy Buitrón Díaz





PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

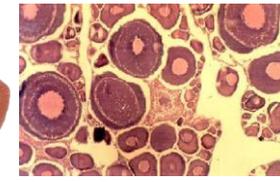
Actividades 2023

Participación del IMARPE en el webinar “Cambio climático: Vulnerabilidad y posibles efectos en la pesca y acuicultura”

En noviembre de 2023 se llevó a cabo el webinar “**Cambio Climático: vulnerabilidad y posibles efectos en la pesca y acuicultura**”, el Dr. Adolfo Chamorro compartió información sobre las condiciones oceanográficas actuales y futuras en las costas nacionales, incluyendo la influencia de la variabilidad ambiental para la sostenibilidad de la biodiversidad y las actividades pesqueras y acuícolas.

Este webinar, organizado por el IFOP, es una de las actividades contenidas en el Plan de Trabajo 2023-2024 de la Red IIPA-AP.

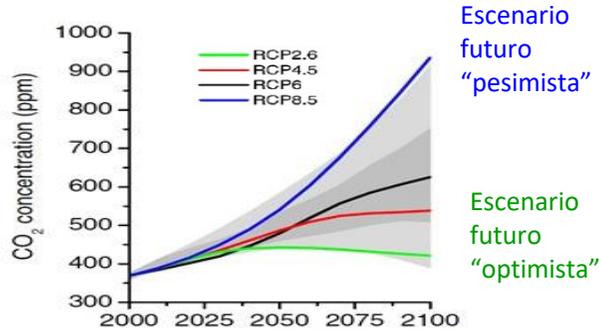
Existen dos proyectos en los que IMARPE está participando con relación a este tema: uno con financiamiento de Alemania y otro con fondos nacionales.



Modelado de escenarios de cambio climático en el mar peruano

Modelos regionales

Modelos IPCC

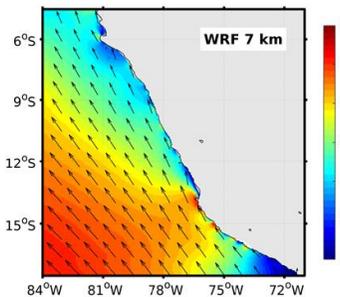


(Van Vuuren, 2011)



Cluster computacional de alto rendimiento (IMARPE)

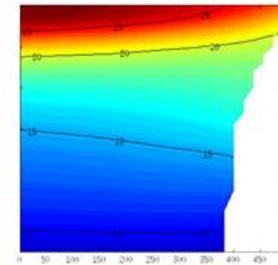
Modelo atmosférico WRF



Proyección de viento

(Chamorro et al., 2021)

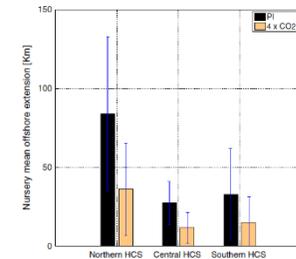
Modelo oceánico ROMS



Proyección de temperatura

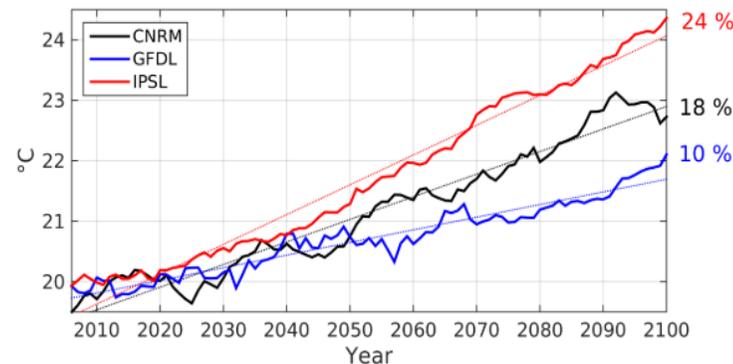
(Gutiérrez et al., 2019)

Modelo biofísico PISCES-Ichthyop



Proyección de larvas

(Brochier et al., 2013)



Incremento de la TSM entre 2-4 C (10 a 24%)

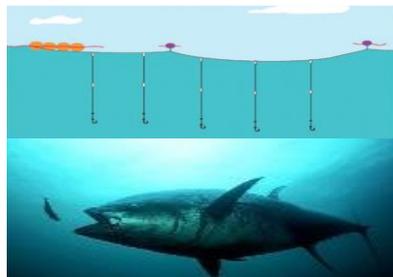
(Echevin et al. 2020)

Medidas de adaptación al cambio climático en el sector pesquero

Proyecto: “Adaptación a los impactos del cambio climático en el ecosistema marino costero del Perú y sus pesquerías” en Huacho y Máncora (2017-2023)

(adaptacionmarinocostera.pe)

- Artes de pesca selectivos
- Acuicultura sostenible
- Biofertilizantes con residuos pesqueros
- Ecoturismo vivencial



Publicaciones nacionales (3) e internacionales (10) sobre cambio climático oceánico en el Perú



Conclusiones y perspectivas

- Posible debilitamiento del viento en verano bajo un escenario futuro pesimista (5-30%).
- Aumento significativo de la temperatura (10-24%) y la estratificación: dinámica del afloramiento costero limitado.
- Disminución de la producción de fitoplancton y zooplancton: reducción de la productividad pesquera.
- Son necesarias medidas de adaptación al cambio climático en el sector pesca y acuicultura.
- Son necesarios más estudios utilizando diferentes modelos y escenarios, para reducir la incertidumbre de las proyecciones.



PERÚ

Ministerio de la Producción



Cambios ecológicos y estrategias adaptativas en las pesquerías pelágicas y demersales: modelado participativo como soporte para el manejo de la pesca



Dr. Jorge Tam
IMARPE



Dr. Giovanni Romagnoni
ZMT



Prof. Dr. Matthias Wolff
ZMT



Blg. Paul Tacuri
IMARPE

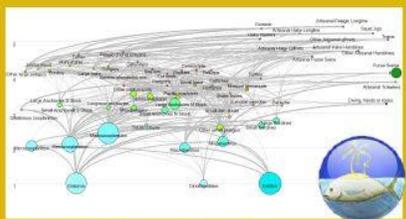


Objetivo de nuestro de trabajo de investigación:

Involucrar a los distintos actores en el trabajo de manejo de pesquerías, basado en un proceso de modelamiento ecosistémico participativo y el desarrollo de escenarios y estrategias de manejo.

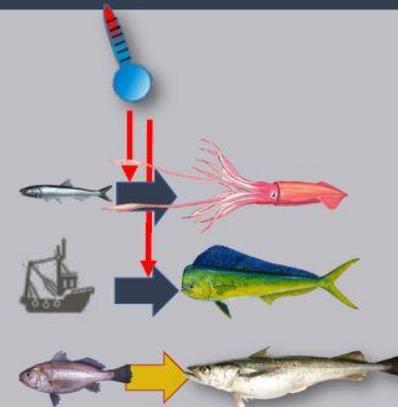
Desarrollo y avances del modelado ecosistémico

Un modelo ecosistémico ya existente fue actualizado con información científica reciente



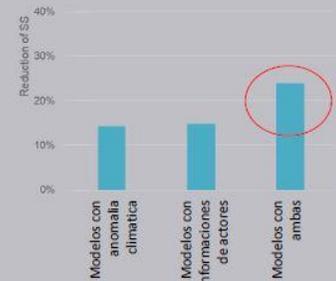
Red trófica de la región norte del Ecosistema de la Corriente de Humboldt

Se realizaron talleres y entrevistas con actores de la pesquería para mejorar las relaciones tróficas y ambientales



Se incluyó el efecto de la temperatura, un indicador de la oxiclina, relaciones depredador-presa, capturabilidad, así como la incorporación de especies clave para los depredadores

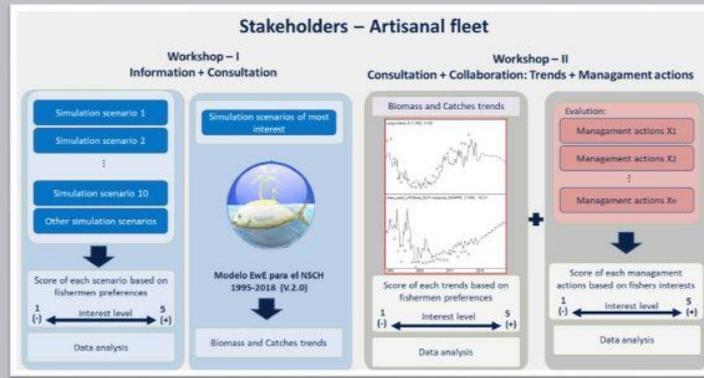
Mejoramiento de la capacidad del modelo para reproducir patrones históricos, y entender los factores más importantes en el sistema



Desarrollo participativo de escenarios de interés

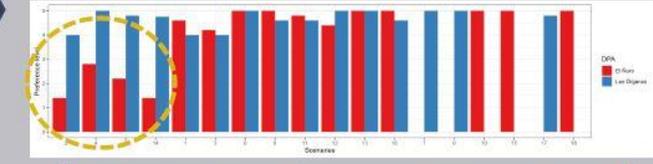
Se realizaron talleres participativos virtuales para estudiar escenarios de interés, y explorar la diferencia entre las comunidades

El proceso incluye la elaboración de escenarios, y elección de preferencias; simulación del modelo ecosistémico; y selección de estrategias de manejo como respuesta



Type	N°	Factor	Scenario	
			Flota Industrial	Flota Artesanal
Management	1	Effort (n°trips)	↑	↑
	2	Effort (n°trips)	↓	↓
	3	Effort (n°trips)	No changes	No changes
	4	Catch (based on the las 10y)	Maximum	Average
	5	Effort (n°vessels)	No changes	↑
	6	Catch ratio	↑	↑
	7	Catch	Small size	-
	8	Reproductive ban	Yes	No
	9	Catch	Null	Continue
	10	Effort (n°trips)	↓	↓
Environmental	11	Oceanographic conditions	No changes	No changes
	12	Sea temperature	↑	↑
	13	Hake availability	↑	↑
	14	Hake availability	↓	↓
15	Depth of oxygen	↓	↓	
Interrelationship	16	Catch (other species)	↑	↑
	17	Catch of fako volador (FV)	↑ (Ind. Fleet)	↑ (Ind. Fleet)
	18	Catch of FV and Gereche	↑ (Ind. Fleet)	↑ (Ind. Fleet)

Los pescadores propusieron un total de 18 escenarios de cambio. Se identificaron diferencias significativas entre algunos escenarios de interés.



Puntajes de interés promedio para los 18 escenarios de los dos grupos.

Investigación sobre las estrategias de adaptación al cambio

Talleres consultivos fueron realizados con dos grupos de pescadores de pota y perico para entender las posibles estrategias de adaptación a varios tipos de cambio (climático, de recurso, de medida de manejo, de mercado y costos)



Las estrategias adaptativas a cambios del sistema utilizadas en las pesquerías de Pota – Perico, incluyen:

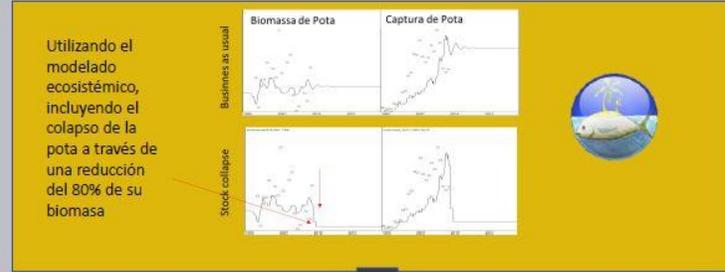
- Viajar más lejos (hacia el sur y/o más afuera)
- Buscar otras especies (Perico vs. Pota)
- Otras pesquerías (redes, pinta)
- Invertir en tecnología
- Esperar que lo stock se recupere

Un test preliminar fue empleado para verificar la eficacia de las estrategias a cambios abruptos en el sistema, con el uso del modelado ecosistémico.

Este análisis se enfocó a dos estrategias como alternativas:

- Buscar otras especies (Perico vs. Pota)
- Invertir en tecnología

Se probó un escenario de disminución abrupta del recurso pota.



Sin aplicar estrategias de adaptaion		Estrategia de adaptacion 1: Pescar mas Perico con espinel pelagico		Estrategia de adaptacion 2: Invertir en tecnologia (capturabilidad)																																		
<table border="1"> <tr><th>Stock (t)</th><th>Stock (t)</th><th>Stock (t)</th></tr> <tr><td>Perico: Longline</td><td>0.22</td><td>0.26</td><td>0.23</td></tr> <tr><td>Perico: gill</td><td>0.42</td><td>0.01</td><td>0.13</td></tr> </table> <p>Las capturas de Pota y Perico disminuyen. Capturas del sector en total =0.07</p>		Stock (t)	Stock (t)	Stock (t)	Perico: Longline	0.22	0.26	0.23	Perico: gill	0.42	0.01	0.13	<table border="1"> <tr><th>Stock (t)</th><th>Stock (t)</th><th>Stock (t)</th></tr> <tr><td>Perico: Longline</td><td>0.22</td><td>0.26</td><td>0.23</td></tr> <tr><td>Perico: gill</td><td>0.42</td><td>0.01</td><td>0.13</td></tr> </table> <p>Capturas de Pota bajan; Perico colapsa por sobrepesca Capturas del sector en total=0.01</p>		Stock (t)	Stock (t)	Stock (t)	Perico: Longline	0.22	0.26	0.23	Perico: gill	0.42	0.01	0.13	<table border="1"> <tr><th>Stock (t)</th><th>Stock (t)</th><th>Stock (t)</th></tr> <tr><td>Perico: Longline</td><td>0.22</td><td>0.26</td><td>0.23</td></tr> <tr><td>Perico: gill</td><td>0.42</td><td>0.01</td><td>0.13</td></tr> </table> <p>Capturas de Pota bajan, pero menos que en otros escenarios. Capturas del sector en total=0.08</p>		Stock (t)	Stock (t)	Stock (t)	Perico: Longline	0.22	0.26	0.23	Perico: gill	0.42	0.01	0.13
Stock (t)	Stock (t)	Stock (t)																																				
Perico: Longline	0.22	0.26	0.23																																			
Perico: gill	0.42	0.01	0.13																																			
Stock (t)	Stock (t)	Stock (t)																																				
Perico: Longline	0.22	0.26	0.23																																			
Perico: gill	0.42	0.01	0.13																																			
Stock (t)	Stock (t)	Stock (t)																																				
Perico: Longline	0.22	0.26	0.23																																			
Perico: gill	0.42	0.01	0.13																																			

Conclusiones

Se exploró diferentes tipos de modelado participativo: La inclusión de conocimiento de los actores en el modelado ecosistémico; desarrollo participativo de escenarios de interés; investigación sobre las estrategias existentes y potenciales de adaptación al cambio.

Estos enfoques tienen el potencial de adelantar involucramiento y participación de los actores en el manejo de la pesquería, y sería de gran importancia estratégica seguir desarrollando este tipo de prácticas.

Unas estrategias son mejores que otras, bajo de relaciones depredador-presa y entre las pesquerías



PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ



BICENTENARIO DEL PERÚ
2021 - 2024

Transferencia de capacidades en el uso de ADN Ambiental

Se ha recibido comunicación de VANESSA YEPES NARVAEZ (INVEMAR – Colombia) para participar del proyecto “Creación de una Red de Monitoreo de eDNA Marino en América Latina y el Caribe”.

Profesional capacitada en Alemania en ADN Ambiental: Liz Romero y profesionales relacionados con este tema en el área de genética y biotecnología que están interesados en formar parte de esta red.

Enfoque de género en la pesca

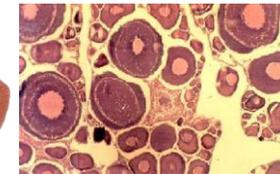
No existen muchos estudios en el Perú, destaca un trabajo de Mercedes Crisóstomo, sobre la mujer en la pesca en Puno.

COMPOSICIÓN FAMILIAR

- La mayor parte de pescadores y pescadoras viven en familias nucleares.
- Grupos minoritario tiene familias compuestas.
- También, hay familias monoparentales.
- Comunidad, organización: familia ampliada (vínculos de consanguinidad, solidaridad y reciprocidad, no exenta de conflictos, diferencias y jerarquías).

ROLES DENTRO DEL HOGAR

- La pesca artesanal = actividad económica familiar (padres e hijos).
- Las hijas mujeres: roles domésticos y roles en la pesca.
- Los hijos hombres: roles en la pesca.
- Esposo: proveedor y pescador • Esposa: cuidado de la casa y la familia • Ausencia del esposo = migra por mejores alternativas laborales.





PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ



BICENTENARIO DEL PERÚ
2021 - 2024

Enfoque de género en la pesca

La participación de las mujeres en la pesca artesanal

- A diferencia de algunos estudios, hemos constatado que en Puno la pesca artesanal es una actividad económica familiar, en la que las mujeres han ido ganando protagonismo durante las últimas décadas.
- Ellas participan en 5 etapas de la pesca artesanal:
 - (1) preparar las redes,
 - (2) navegar y colocar las redes en el lago,
 - (3) recoger las redes con la pesca,
 - (4) sacar el pescado de las redes y (5) comercializar la pesca

¿Qué ha conllevado a que las mujeres pescadoras actuales pesquen con más frecuencia que sus madres y/o abuelas?

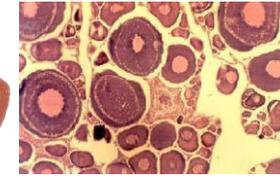
- Han ido adquiriendo independencia y se han empoderado en el uso de las artes de pesca.
- Los esposos se han visto en la necesidad de migrar en busca de mejores alternativas laborales.
- La ausencia de peces en el lago demanda más horas de trabajo por persona, además: cultivan sus pequeñas parcelas, crían animales y participan activamente en las diversas tareas de la pesca artesanal.

En julio del 2023 se realizó el primer encuentro de la mujer en la pesca en Pisco.

El Encuentro reunió a más de 60 mujeres, entre recolectoras de algas, acuicultoras, pescadoras, estibadoras y comercializadoras de pescado de las zonas de San Andrés, San Clemente, Paracas y Pisco.

Participaron Rosa Zavala, Coordinadora Nacional del proyecto Humboldt II, quien señaló que el proyecto trabajará junto a mujeres de la pesca, brindando asistencia técnica para desarrollar sus emprendimientos y actividades de diversificación productiva y agregación de valor, fomentar su inclusión en los espacios de decisión, y promover la formación de espacios y redes de aprendizaje e intercambio de experiencias.

Además de las experiencias locales, el Encuentro contó con la participación de Sara Garrido, Presidenta de la Corporación Nacional de Mujeres de la Pesca Artesanal de Chile, quien presentó la experiencia de la Red de Mujeres de la Pesca Artesanal de Chile y el proceso implementado para la promulgación de la Ley de Equidad de Género en el sector.





PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

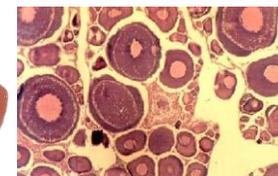
Asesoría de tecnología en artes de pesca con la finalidad de reducir el impacto de la actividad

Se ha recibido asesoramiento por parte de INIDEP en los estudios de selectividad de artes de pesca.

Proyecto: Estudio de selectividad de las redes de enmalle agalleras dirigida a los recursos costeros en el Perú.

Se requiere la necesidad de contar con una nueva reglamentación relacionadas a las redes de enmalles agalleras dirigidas a los recursos como: lisa, pejerrey, lorna, cabinza y otras especies costeras fusiformes.

El objetivo es la determinación de la luz de malla óptima y parámetro del coeficiente de armado que permite evidenciar la adecuada captura de acuerdo a la especie.





PERÚ

Ministerio
de la Producción



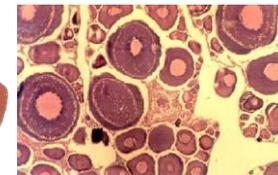
IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Intereses 2024

- Participar de trabajos en conjunto en diferentes temáticas del sector pesquero y acuícola; por ejemplo la conservación de arrecifes. Se está postulando a un proyecto que sería financiado por el gobierno de Corea.
- Participar en la pasantía de observadores científicos.
- Realizar estudios conjuntos de selectividad de las redes, pesca fantasma, artes de pesca ilegal.
- Apoyar en la actualización de la página web de la red.
- Visibilizar los repositorios de los institutos de los países conformantes de la red.
- Intercambio de investigadores en las diferentes líneas de investigación.
- Canalizar la difusión de eventos científicos, talleres y cursos en la red.
- Identificar líneas de investigación prioritarias.
- Realizar talleres de estandarización de metodologías.





PERÚ

Ministerio
de la Producción



IMARPE
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ



**BICENTENARIO
DEL PERÚ**
2021 - 2024

GRACIAS

