



UNIVERSIDAD NACIONAL “SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”

ESCUELA DE POSTGRADO

GESTIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁREA TEMÁTICA DE PESCA Y ACUICULTURA DEL MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, 2021

Tesis para optar el grado de Maestro
en Ciencias e Ingeniería

Mención: Gestión Ambiental

DIANA ELIZABETH CONDOR SÁNCHEZ

Asesor: Dr. **ROGER PEDRO NORABUENA FIGUEROA**

Huaraz - Ancash - Perú

2024

Nº Registro: **T0968**





UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO"
ESCUELA DE POSTGRADO

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Los miembros del Jurado de Sustentación de Tesis, que suscriben, reunidos en acto público en el Auditorio de la Escuela de Postgrado, de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" para calificar la Tesis presentada por la:

Bachiller : **CONDOR SANCHEZ DIANA ELIZABETH**

Título : **"GESTIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ÁREA TEMÁTICA DE PESCA Y ACUICULTURA DEL MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, 2021"**

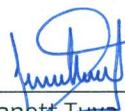
Después de haber escuchado la sustentación, las respuestas a las preguntas y observaciones finales, la declaramos:

Aprobado con Mención, con el calificativo de Diecisiete (17)

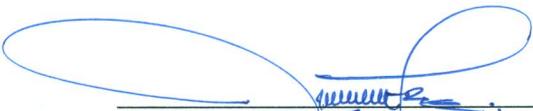
De conformidad al Reglamento General a la Escuela de Postgrado y al Reglamento de Normas y Procedimientos para optar los Grados Académicos de Maestro y Doctor, queda en condición de ser aprobado por el Consejo de la Escuela de Postgrado y recibir el Grado Académico de Maestro en **CIENCIAS E INGENIERÍA** con Mención en **GESTIÓN AMBIENTAL**, a otorgarse por el Honorable Consejo Universitario de la UNASAM.

Huaraz, 13 de febrero del 2023


Dr. Heraclio Fernando Castillo Picon
Presidente


Dra. Bheny Janett Tuya Cerna
Secretaría


Mag. Rosario Adriana Polo Salazar
Vocal


Dr. Roger Pedro Norabuena Figueroa
Asesor

Anexo de la R.C.U N° 126 -2022 -UNASAM
ANEXO 1
INFORME DE SIMILITUD.

El que suscribe (asesor) del trabajo de investigación titulado:

Gestión de la Adaptación al Cambio Climático en el Área Temática de Pesca y Acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021

Presentado por:

Diana Elizabeth Condor Sanchez

con DNI N°: 42372428

para optar el Grado de Maestro en:

Ciencias e Ingeniería , con Mención en Gestión Ambiental

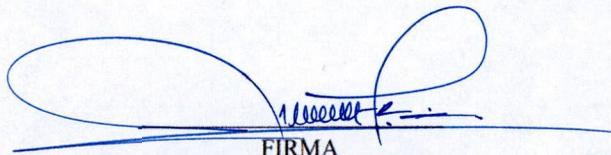
Informo que el documento del trabajo anteriormente indicado ha sido sometido a revisión, mediante la plataforma de evaluación de similitud, conforme al Artículo 11° del presente reglamento y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de : 15% de similitud.

Evaluación y acciones del reporte de similitud para trabajos de investigación, tesis posgrado, textos, libros, revistas, artículos científicos, material de enseñanza y otros (Art. 11, inc 2 y 3)

Porcentaje	Evaluación y acciones	Marque Con una X
Del 1 al 20%	Esta dentro del rango aceptable de similitud y podrá pasar al siguiente paso según sea el caso.	X
Del 21 al 30%	Devolver al autor para las correcciones y se presente nuevamente el trabajo en evaluación.	
Mayores al 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes; sin perjuicio de las sanciones administrativas que corres andan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de **Asesor responsable**, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del software anti-plagio.

Huaraz, 09/02/2024



FIRMA

Apellidos y Nombres: Dr. Roger Pedro Norabuena Figueroa

DNI N°: 41493243

Se adjunta:

1. Reporte completo Generado por la plataforma de evaluación de similitud

MIEMBROS DEL JURADO

Doctor Heraclio Fernando Castillo Picón

Presidente



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'H. Castillo Picón', written over a horizontal line.

Doctora Bheny Janett Tuya Cerna

Secretaria



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'B. Tuya Cerna', written over a horizontal line.

Magister Rosario Adriana Polo Salazar

Vocal



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rosario A. Polo Salazar', written over a horizontal line.

ASESOR

Doctor Roger Pedro Norabuena Figueroa



AGRADECIMIENTO

- A los catedráticos de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, por compartir conmigo sus conocimientos y experiencias y por el incansable apoyo en la culminación de mi maestría.
- A mi familia, que en todo momento supo alentarme y brindarme su comprensión y aliento para la concreción de mis objetivos académicos y profesionales.
- A mis amistades y condiscípulos, con quienes compartimos tiempo de estudio y confraternidad, brindándonos ayuda mutua en cada una de las materias estudiadas.

A mis padres, Pablo y Julia, quienes son
mi razón y motivo de superación diaria.

A mis hermanas, Miriam, Mercedes y
Sonia, quienes me protegieron y llenaron
de amor incondicional.

ÍNDICE

Resumen	vii
Abstract	viii
INTRODUCCIÓN.....	1-2
Capítulo I	
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3-8
1.1 Planteamiento y formulación del problema	3
1.2 Objetivos	8
1.3 Justificación	9
1.4 Delimitación	9
Capítulo II	
MARCO TEÓRICO.....	10-63
2.1 Antecedentes de investigación	63
2.2 Bases teóricas	27
2.3 Definición de términos	58
2.4 Hipótesis	64
2.5 Variable	64
Capítulo III	
METODOLOGÍA.....	65-66
3.1 Tipo de investigación	65
3.2 Diseño de investigación	65
3.3 Población y muestra	65
3.4 Técnicas e instrumento(s) de recolección de datos	65
3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos	66
Capítulo IV	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	67-93
4.1 Presentación de resultados	66
4.2 Prueba de hipótesis	83
4.3 Discusión	88
Conclusiones	89
Recomendaciones	90
Referencias bibliográficas.....	91-95
Anexos	

Resumen

El objetivo del estudio fue determinar el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021. Es una investigación cuantitativa, con alcance descriptivo y diseño no experimental, transeccional. La población y la muestra fue conformada por los siguientes documentos: Agenda de Trabajo Sectorial - PRODUCE 2021-20230, Informe final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (GTM-NDC), Marco general sobre las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) en el Perú. Los resultados permiten concluir que el avance general de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes ejecutadas, solo es del 28%., y los avances por componentes son: 42% en pesca industrial, 28% en pesca artesanal y 19% en acuicultura.

Palabras clave: condiciones habilitantes, pesca, acuicultura, adaptación, cambio climático

Abstract

The objective of the study was to determine the progress of management in the implementation of adaptation measures to climate change in the thematic area of fishing and aquaculture of the Ministry of Production, in terms of the enabling conditions until 2021. It is an investigation quantitative, with descriptive scope and non-experimental, transectional design. The population, sample and data collection instrument was the Sectoral Work Agenda - PRODUCE 2021-2030. The results allow us to conclude that the general progress of management in the implementation of climate change adaptation measures in the thematic area of fishing and aquaculture of the Ministry of Production, 2021, in terms of the enabling conditions executed, is only 28 %., and the advances by components are: 42% in industrial fishing, 28% in artisanal fishing and 19% in aquaculture.

Keywords: enabling conditions, fisheries, aquaculture, adaptation, climate change

INTRODUCCIÓN

El Perú cuenta con una de las riquezas pesqueras más diversas de Latinoamérica, la cual representó, en el año 2015, aproximadamente el 5.8% de la captura pesquera del mundo. Según la FAO (2016), para el periodo 2003-2012, Perú alcanzó una producción pesquera promedio de 7 millones de toneladas, de los cuales, solo la anchoveta (*Engraulis ringens*) representa más de 6 millones de toneladas.

Para el año 2014, la pesca de anchoveta se redujo a 2.3 millones de toneladas, lo cual significó la mitad de la producción en comparación con el 2013. De ese modo, se registró la cifra más baja desde el año 1998 en el que produjo el evento denominado el fenómeno de El Niño. Así, se evidencia el carácter de vulnerabilidad de las especies marinas destinadas a la alimentación humana por aumento la temperatura de las aguas del mar.

A nivel mundial, el Perú posee una de las mayores industrias pesqueras de una sola especie a nivel mundial. Este hecho contribuye categóricamente al desarrollo económico del país mediante la exportación de harina de pescado para el consumo humano indirecto. Del mismo modo, la pesca y las actividades de acuicultura destinadas al consumo humano directo favorecen significativamente a los sectores más vulnerables del país. Sin embargo, el Perú está dentro de las 10 economías pesqueras más vulnerables a nivel mundial ante los peligros del cambio climático. Esta situación implica una potencial variabilidad de la productividad pesquera (Allison et al., 2008).

El desarrollo, propuesta y difusión de las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático del componente de adaptación de las Contribuciones

Nacionalmente Determinadas (NDC) para el área temática de pesca y acuicultura, se enfoca en tres actividades priorizadas: Pesca Industrial para el consumo humano indirecto (CHI), Pesca Artesanal para consumo humano directo (CHD) y Acuicultura. De este modo, el sector ha identificado la vulnerabilidad de las actividades de pesca y acuicultura ante los efectos del cambio climático como problema primordial, por lo que, en la NDC, se planteó como objetivo intermedio la reducción de la vulnerabilidad del sector pesquero y acuicultura ante los efectos del cambio climático; esta labor ha sido encabezada por la Dirección de Cambio Climático y Biodiversidad Pesquera y Acuícola (DCCBPA) del Ministerio de la Producción (PRODUCE), apoyado por la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación (DGCCD) del Ministerio del Ambiente (MINAM), con la participación activa de los integrantes del Grupo de Trabajo de Cambio Climático (GTCC) del Ministerio de la Producción (2017).

En el contenido del presente trabajo de tesis se describen y difunden las gestiones realizadas para la implementación de medidas de adaptación, en las labores de pesca y acuicultura, específicamente en sus Condiciones Habilitantes. Las actividades y grupos poblacionales priorizados son las actividades de pesca industrial CHI, pesca artesanal para CHD y acuicultura, asumidos en el Acuerdo de París, traducidos en sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) al año 2021. Estos resultados son la base para el inicio de múltiples investigaciones en torno a la efectividad de la gestión que se viene realizando en la adaptación del cambio climático.

Capítulo I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento y formulación del problema

A nivel de Latinoamérica, el Perú es uno de los países que cuenta con especies más diversas de la actividad pesquera. Asimismo, a nivel mundial cuenta con la mayor industria pesquera de una sola especie del mundo, siendo la especie más representativa la anchoveta, contribuyendo significativamente al desarrollo económico del país a través de la exportación de harina de pescado para el consumo humano indirecto. Además, las actividades de pesca y acuicultura para el consumo humano directo que contribuyen significativamente a la seguridad alimentaria de las poblaciones más vulnerables del país, aportando una base proteica indispensable para el desarrollo y calidad de vida.

En el año 2015, Perú representó aproximadamente el 5.8% de captura pesquera en el mundo, pero estudios indican que, en el año 2014, las capturas de Anchoveta en el Perú se redujeron a 2.3 millones de toneladas, la mitad en comparación con el año 2013 y siendo la cifra más baja desde el fuerte evento El Niño de 1998 donde se evidencia la vulnerabilidad de la especie ante el aumento de temperatura del mar (FAO, 2016).

Según Allison et al. (2009), “la economía pesquera del Perú se encuentra dentro de las 10 pesquerías más vulnerables ante los peligros del cambio climático a nivel global”, el cual representa una variación drástica en la productividad de la actividad pesquera. La vulnerabilidad de especies marinas (entre ellas las pesqueras) ante el aumento de la temperatura del mar, no solo abarca el mar peruano, sino también es un

problema a nivel mundial que afecta a las diferentes formas de vida incluida la pesca, cuya causa principal radica en el calentamiento global por la emisión desmesurada de gases de efecto invernadero, cuya consecuencia es el cambio climático.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (1992) define al cambio climático como un “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos comparables)” (Art. 1). En 1988, se creó el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) por iniciativa de la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). En 1990, este grupo presentó un primer informe de evaluación en el que se reflejaban las investigaciones de 400 científicos. En él se afirmaba que el calentamiento atmosférico de la Tierra era real y se pedía a la comunidad internacional que tomara cartas en el asunto para evitarlo.

Las conclusiones del IPCC alentaron a los gobiernos a aprobar la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. En comparación con lo que suele ocurrir con los acuerdos internacionales, la negociación en este caso fue rápida. La Convención estaba lista para firmar en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que se celebró en 1992 en Río de Janeiro, conocida como Cumbre para la Tierra.

La CMNUCC, cuyo objetivo fundamental es impedir la interferencia “peligrosa” del ser humano en el sistema climático, entró en vigor el 21 de marzo 1994. La conforman 195 países que han ratificado el compromiso, en el llamado acuerdo de

Paris (es la respuesta internacional vinculante y efectiva para reducir los riesgos e impactos del cambio climático en todo el mundo) y fue ratificado por el Perú el 22 de julio de 2016.

Los objetivos del acuerdo de París son:

- Reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza" para lo cual determina tres acciones concretas:
 - ✓ Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;
 - ✓ Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos; y
 - ✓ Situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Estas acciones son traducidas en las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC), que son las acciones de cada país para adaptarse al cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Con una actualización al año 2020, cada país deberá preparar, comunicar y mantener su contribución determinada a nivel

nacional NDC, cuyas metas deberán ser progresivas. Las NDC se presentan cada 5 años, reflejando la más alta ambición posible de mitigación. De este modo, aportan a la meta global del Acuerdo de París.

En ese contexto, durante 22 meses, entre el año 2017 y 2018, el Grupo de Trabajo Multisectorial (GTM-NDC), integrado por 13 ministerios y el CEPLAN y liderado por el Ministerio del Ambiente, elaboró hojas de ruta para la implementación de 153 medidas de adaptación y mitigación, de las cuales 92 son de adaptación y 62 de mitigación. Dentro de las medidas de adaptación, se han priorizado cinco (5) áreas temáticas: agricultura, bosques, pesca y acuicultura, salud y agua.

El área temática de pesca y acuicultura, como actividad, está a cargo del Ministerio de la Producción, que como sector asume la responsabilidad de implementar las medidas de adaptación en pesca y acuicultura, el mismo que deberá reportar sus avances al ministerio del ambiente periódicamente.

Para ello, el Ministerio de la Producción elabora su programación tentativa, documento de gestión que contiene la ruta específica para la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura. En este documento, se establece el producto deseado, los indicadores, las metas al año 2021, 2023 y 2025, así mismo define las áreas responsables de la implementación y actores.

Con lo antes mencionado, este trabajo pretendió responder a las siguientes interrogantes:

Formulación de problema

Problema general

¿Cuánto es el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021?

Problemas específicos

- ¿Cuál es el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente ‘pesca industrial’?
- ¿Cuál es el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente ‘pesca artesanal’?
- ¿Cuál es el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente ‘acuicultura’?

1.2. Objetivos

Objetivo general

Determinar el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021.

Objetivo específico

- Determinar el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente ‘pesca industrial’.
- Establecer el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente pesca artesanal.
- Determinar el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente acuicultura.

1.3. Justificación

La justificación radica en tener una referencia del cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por el país a través de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional en el marco de la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático al año 2021 que corresponde al sector del Ministerio de la Producción, del área temática de pesca y acuicultura, enmarcadas en el acuerdo de París, derivado de la Convención Marco de las Naciones Unidas.

1.4. Delimitación

El presente trabajo se circunscribe en los datos obtenidos los avances de implementación de las medidas de adaptación al cambio climático del ministerio de la producción correspondiente al año 2021, en el área temática de pesca y acuicultura, como respuesta al compromiso climático del país enmarcado en el Acuerdo de París.

Capítulo II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Investigación

Con la finalidad de dar cumplimiento a los acuerdos y decisiones arribados en la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP19) realizada en Varsovia, Polonia en el año 2013 y ratificados en la COP20, desarrollada en el 2014 en Lima, Perú, el Estado peruano dio inicio al proceso de formulación de sus Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC, por sus siglas en inglés) en el último semestre del 2014. Con este propósito, el Estado peruano constituyó una Comisión Multisectorial de naturaleza temporal que será la encargada de elaborar el respectivo informe técnico que debe contener la propuesta peruana de las Contribuciones Previstas y Determinadas a nivel nacional, llevada a cabo entre abril y setiembre del año 2015.

La presidencia y secretaría técnica de dicha comisión, representada por el Ministerio del Ambiente del Perú, elaboró el respectivo Informe Técnico que sirvió de sustento para la redacción del Reporte de la Propuesta de INDC del país, documento que se elevó oportunamente a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en setiembre de 2015.

Dicha propuesta nacional fue muy ambiciosa ya que, a la par de formular metas para la mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI), transmitió los esfuerzos nacionales en cuanto a la adaptación a los efectos del cambio climático. Posteriormente, durante la COP21 desarrollada en París, Francia, el año 2015 y sobre la base de las acciones emprendidas y las negociaciones realizadas en el marco de la Agenda Lima-

París, 195 naciones participantes aprobaron por unanimidad un acuerdo global sin precedente para combatir los efectos del cambio climático e impulsar medidas e inversiones para un futuro bajo en emisiones de carbono, resiliente y sostenible. Este hecho se denomina Acuerdo de París.

Los objetivos de este acuerdo son: a) mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y b) continuar con los esfuerzos para limitar dicho aumento de temperatura en 1,5 °C. Adicionalmente, el Acuerdo plantea incrementar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo industrial con bajas emisiones de GEI, así como determinar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo bajo estas características.

El Acuerdo de París señala que las partes involucradas deben realizar acciones y comunicar dichos esfuerzos vinculados a sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, puesto que estas constituyen la respuesta mundial al cambio climático. Además, dicho acuerdo señala que las partes involucradas se proponen lograr que las emisiones mundiales de GEI alcancen su punto máximo lo antes posible, teniendo en consideración que los países en desarrollo tardarán mucho más en lograrlo, y que, a partir de ese momento, las emisiones de GEI deberían reducirse rápidamente, conforme la información científica disponible sobre la base de la equidad y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza. De este modo, cada una de las partes deberá aumentar la meta de sus contribuciones

nacionales en las sucesivas comunicaciones a la Convención, en periodos de cinco años, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes, pero diferenciadas y considerando, además, sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales. Algunos meses antes de su entrada en vigor, el 4 de noviembre de 2016, el Estado Peruano fue el primer país hispanoamericano en ratificar el Acuerdo de París.

Las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (INDC) presentadas por el Estado peruano ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en el año 2015, luego de la entrada en vigor del Acuerdo, pasaron a ser denominadas solo NDC y a ser parte de las primeras contribuciones del Estado peruano a los esfuerzos del mundo para la reducción de emisiones de GEI y de adaptación a los efectos del cambio climático.

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas del Perú están regidas por el Acuerdo de París sobre cambio climático, el mismo que fue ratificado por el Estado peruano el 22 de julio de 2016 y que entró en vigencia el 4 de noviembre del mismo año.

Estas acciones emprendidas por el Estado peruano son la respuesta a los efectos del cambio climático a nivel mundial y se organizan como la responsabilidad de la comunidad internacional para enfrentar sus impactos y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). De este modo, se controla el incremento de la temperatura media de nuestro planeta muy por debajo de los 2 °C. Las acciones emprendidas para el cumplimiento de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas

(NDC) es un claro ejemplo de lo primordial que resulta para el país contar con una visión de desarrollo a largo plazo, construyendo el futuro con bases de sostenibilidad y considerando acciones que aporten a la mejora de la calidad de vida de la población peruana.

De este modo, las NDC en proceso de adaptación establecen objetivos puntuales para aminorar la vulnerabilidad ante los riesgos asociados a los efectos del cambio climático en cinco áreas temáticas priorizadas: 1) Agricultura; 2) Bosques; 3) Pesca y acuicultura; 4) Salud; y 5) Agua; mediante la incorporación de enfoques transversales de gestión del riesgo de desastres, infraestructura pública resiliente, pobreza y poblaciones vulnerables, género e interculturalidad y promoción de la inversión privada.

De la misma forma, se definieron 91 medidas de adaptación que corresponden a 46 productos. Las medidas están distribuidas entre las áreas temáticas del modo siguiente: Agricultura, 17 medidas (19%); Bosques, 12 medidas (13%); Pesca y acuicultura, 18 medidas (21%); Salud, 14 medidas (15%); y, Agua, 30 medidas (33%). (Ministerio del Ambiente, 2018)

2.1.1. Compromisos internacionales

Los escenarios poblacionales y socioeconómicos a nivel mundial, ligados al contexto de cambio climático, los compromisos internacionales asumidos por el Estado peruano como el Acuerdo de París, así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las recomendaciones formuladas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), conforman el marco dentro del cual se generan

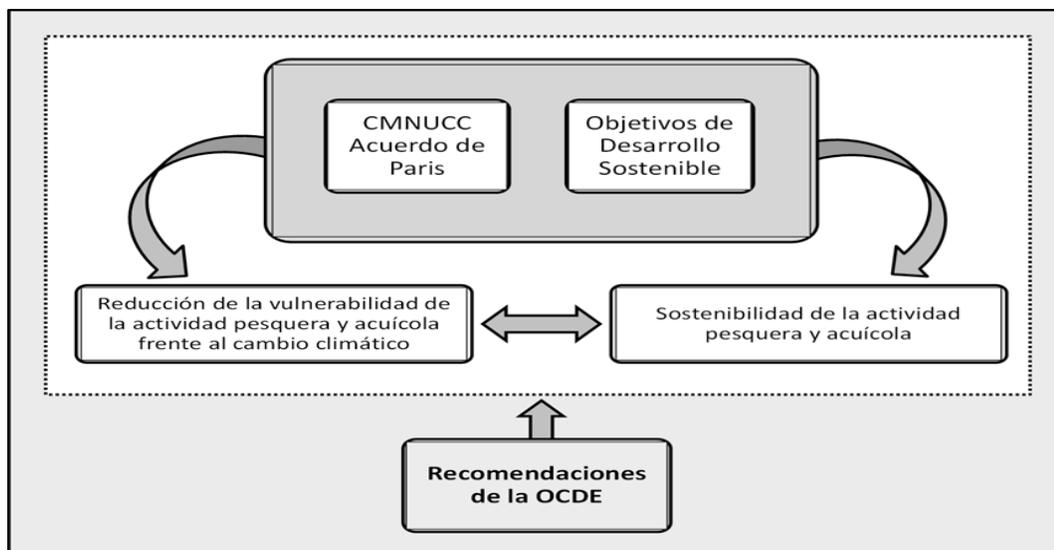
las políticas públicas para enfrentar los efectos del cambio climático. En este sentido, el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) propone la actualización del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2030 tomando como marco institucional el Acuerdo Nacional, los ODS, y el enfoque de inversión de la OCDE para así orientar el desarrollo sostenible del Perú con una propuesta coherente con los compromisos internacionales asumidos y el escenario mundial frente a los efectos del cambio climático.

Entre los compromisos internacionales vinculantes y relacionados a la sostenibilidad de la actividad pesquera y acuícola, asumidos por el Estado peruano, destacan la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Acuerdo de París y los ODS. Asimismo, entre los compromisos de carácter no vinculante más relevantes asumidos por el Estado peruano se pueden considerar las recomendaciones de la Evaluación de Desempeño Ambiental (EDA) de la OCDE.

La Figura 1 muestra cómo la implementación de las NDC en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y Acuerdo de París podrían contribuir a la materialización de las metas de los ODS y el levantamiento de las recomendaciones de la OCDE, contribuyendo, además, a la mitigación de la vulnerabilidad de la actividad pesquera y acuícola (Ministerio de la Producción, 2018).

Figura 1

Compromisos internacionales relacionados a la pesca y acuicultura



2.1.2. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un avance impostergable y de mucha trascendencia direccionada hacia la armonización de las decisiones y acciones en materia de desarrollo económico, inclusión social, protección del ambiente y la paz. Los 17 ODS constituyen un total de 169 metas que cada país debería asumir y cumplir hacia el año 2030. El objetivo primordial es promover el bienestar de sus poblaciones, sin descuidar la protección del ambiente. Dentro de estos, los ODS más vinculantes al área temática de pesca y acuicultura a través de la implementación de medidas de adaptación son:

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Objetivo 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. (Ministerio de la Producción, 2018)

2.1.3. Acuerdo de París

Enmarcado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el Acuerdo de París establece como objetivo fundamental el reforzamiento de la respuesta a nivel mundial ante la amenaza del cambio climático, vinculado al contexto de desarrollo sostenible y a los esfuerzos de las naciones por erradicar la pobreza. Para la materialización de este objetivo se establece la realización de tres acciones: a) mantener el incremento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, además, continuar con las acciones de mitigación de dicho aumento a 1,5 °C con respecto a los niveles mencionados, considerando que dicha reducción aportaría favorablemente a minimizar los riesgos y efectos del cambio climático; b) Fortalecer la capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático y promover acciones de resiliencia al clima a través de un desarrollo industrial con emisiones mínimas de gases de efecto invernadero (GEI) que garanticen la producción de alimentos necesarios para la población; y c) encaminar el flujo financiero en una dirección que compatibilice con el desarrollo industrial resiliente al clima y que promueva la emisión mínima de gases de efecto invernadero (GEI).

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) se circunscriben en el Acuerdo de París y constituyen el compromiso del Estado peruano para hacer frente a los impactos adversos del cambio climático y a la tarea de minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

El cumplimiento de las NDC es un ejemplo de la importancia que tiene para el país contar con una visión de desarrollo a largo plazo considerando acciones que beneficien a las presentes y futuras poblaciones del Perú. Consecuentemente, el alcance de las NDC para el área temática de pesca y acuicultura aborda la protección de las actividades pesqueras y acuícolas y su contribución a la economía e incluye un enfoque de atención a las poblaciones más vulnerables (pescadores/as artesanales y acuicultores/as de recursos limitados).

El objetivo principal de la NDC del área temática de pesca y acuicultura está centrado en la reducción de la vulnerabilidad del sector pesquero y acuícola frente al cambio climático. Para cumplir con los objetivos de las NDC es necesario desarrollar indicadores para los productos y medidas de adaptación al cambio climático (MACCs) que permitan el monitoreo y evaluación de metas sectoriales que contribuyan a minimizar la vulnerabilidad. Asimismo, es importante destacar que las acciones que el sector propone deben considerar los enfoques transversales planteados en la NDC, en especial un enfoque de género necesario para impulsar y garantizar una participación activa de los actores más vulnerables (Ministerio de la Producción, 2018).

Figura 2

Fechas clave del Acuerdo de París



2.1.4. Recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

Es importante mencionar que, dentro de la agenda política del Estado peruano, se encuentra el Programa País de la OCDE, cuyas acciones se enfocan principalmente en cinco áreas: crecimiento económico, gobernanza pública, transparencia y lucha contra la corrupción, capital humano y productividad y medio ambiente. Dentro de la Evaluación de Desempeño Ambiental (EDA) de la OCDE, se incluyen, además, recomendaciones para mejorar las políticas públicas para conseguir un crecimiento más inclusivo. Dentro de estas, las más relevantes al área temática de pesca y acuicultura son:

- **Recomendación 56:** Avanzar hacia una política integrada sobre los recursos hidrobiológicos basadas en el enfoque ecosistémico. Elevar el

nivel institucional y político de los organismos de coordinación interadministrativa, como la Comisión Multisectorial de Gestión Ambiental del medio marino costero (COMUMA).

- **Recomendación 57.1:** Aprovechar el conocimiento científico disponible y reforzar el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) e Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP) para proporcionar asesoramiento adecuado, independiente e imparcial;
- **Recomendación 57.2:** Asegurar la transparencia respecto a los datos de pesca;
- **Recomendación 57.3:** Evaluar los efectos ambientales perjudiciales de la acuicultura, y de los procesos industriales; fomentar la formación y capacitación.
- **Recomendación 58:** Fomentar el trabajo del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) en el control de contaminación;
- **Recomendación 59.1:** Redoblar los esfuerzos de vigilancia y fiscalización para acabar con la pesca ilegal y formalizar la pesca informal;
- **Recomendación 59.2:** Fomentar acuerdos de pesca con las comunidades locales y la pesca artesanal; y
- **Recomendación 60:** Profundizar el sistema de cuotas de captura; Establecer listados de especies amenazadas y vulnerables; y desarrollar planes específicos de extracción respecto de las especies ornamentales.

Las medidas de adaptación al cambio climático, formuladas y propuestas para la implementación de las NDC para el área temática de pesca y acuicultura, deben servir como un importante vehículo para la mejora continua de la gestión de las pesquerías y la acuicultura en el Perú. Esto permitirá al sector fortalecer sus políticas, acciones y gestión de manera alineada a las recomendaciones propuestas por la OCDE (Ministerio de la Producción, 2018).

2.1.5. Marco normativo nacional

Dentro del marco normativo nacional para la gestión del cambio climático en el sector pesca y acuicultura, el Estado peruano ha emprendido diferentes acciones en acatamiento a los pactos internacionales asumidos, de entre estas, podemos destacar las siguientes acciones:

- En 2015, se aprobó, mediante Decreto Supremo N° 011-2015-MINAM, la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC), instrumento de gestión que orienta y articula la gestión del cambio climático en el país, promueve el paso de la planificación a la acción, y facilita la incorporación del tema del cambio climático en la agenda de desarrollo nacional. La ENCC constituye también la base informativa y normativa para el cumplimiento de las metas establecidas en las NDC presentadas ante la CMNUCC.
- Mediante el Decreto Supremo N° 058-2016-RE del 22 de julio de 2016, el Perú ratifica el Acuerdo de París, reafirmando y validando el compromiso

asumido en la NDC del Perú, y en especial para el Sector, la NDC en adaptación al cambio climático para el área temática de Pesca y Acuicultura, y entra en vigor el 4 de noviembre del mismo año.

- Mediante la Resolución Suprema N° 005-2016-MINAM, se conformó el Grupo de Trabajo Multisectorial (GTM), de naturaleza temporal, encargado de generar información técnica para orientar la implementación de la NDC a nivel nacional presentadas a la CMNUCC. El GTM involucra el trabajo coordinado de 13 Ministerios (Ambiente; Relaciones Exteriores; Agricultura y Riego; Economía y Finanzas; Energía y Minas; Transportes y Comunicaciones; Producción; Vivienda, Construcción y Saneamiento; Salud; Educación; Desarrollo e Inclusión Social; Cultura; Mujer y Poblaciones Vulnerables) y el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico – CEPLAN.
- Mediante Resolución Ministerial N° 277-2013-PRODUCE, y su modificación por Resolución Ministerial N° 366-2017-PRODUCE, se reconformó el Grupo de Trabajo de Cambio Climático (GTCC) con el objetivo de liderar el proceso participativo de implementación de las NDCs en adaptación frente al cambio climático para las actividades pesqueras y acuícolas.
- Mediante el Decreto Supremo N° 002-2017-PRODUCE, que aprueba el nuevo Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del PRODUCE, vigente a partir del 02 de febrero del año 2017, donde se crea la Dirección

General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas (DGAAMPA), integrada por las direcciones de línea de Cambio Climático y Biodiversidad Pesquera y Acuícola (DCCBPA), y de Gestión Ambiental (DIGAM). Entre las funciones de la DCCBPA, destaca el formular, proponer y promover la implementación de programas, proyectos y acciones orientadas a la adaptación al cambio climático y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, con respecto a las actividades pesqueras y acuícolas. Asimismo, se incluyen nuevas disposiciones que involucran el monitoreo, evaluación y gobernanza de las NDC del Área Temática de Pesca y Acuicultura (Ministerio de la Producción, 2018).

2.1.6. Instrumentos de gestión institucional

El Ministerio de la Producción, en su Plan Estratégico Sectorial Multianual 2017-2021 (PESEM), aprobado mediante Resolución Ministerial N° 354-2017-PRODUCE, entre otros aspectos, describe como tendencia “Incremento de los riesgos por efectos de desastres naturales y antropogénicos y el cambio climático”. Por ejemplo, la ocurrencia del Fenómeno El Niño ha provocado pérdidas muy cuantiosas (por ejemplo, US\$ 3,500 millones de pérdidas en 1998) y fuertes reducciones del PBI (11,6% del PBI en 1982-83 y de 6% del PBI en 1997-98). En el año 2017, el evento denominado Niño Costero dejó 100,000 damnificados, 157,000 viviendas dañadas, 159 puentes colgantes colapsados y 1,900 kilómetros de carreteras destruidas.

La Tabla 1 muestra las tendencias, variables y acciones estratégicas del sector establecidas en el Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) para el periodo 2017 al 2021, las cuales pueden ser impactadas de manera positiva o negativa por los efectos del cambio climático. Además, el Programa Multianual de Inversiones del Ministerio de Producción (PMI) 2019-2021, identifica las brechas de infraestructura y acceso a servicios públicos, así como los objetivos de inversión del sector para el periodo 2019 al 2021 (ver Tabla 2).

Adicionalmente, se cuentan con otros instrumentos sectoriales anuales que se articulan a los anteriormente descritos como el Plan Estratégico Institucional (PEI) y el Plan Operativo Institucional (POI). Este último es un instrumento de gestión a corto plazo que contiene la programación de actividades y metas físicas de los órganos, unidades orgánicas, programas y proyectos del PRODUCE, para el logro de los resultados previstos en el PEI.

Finalmente, cabe destacar los programas presupuestales que se encuentran en ejecución para fortalecer la productividad del pescador artesanal (Programa Presupuestal 0095: Fortalecimiento de la pesca artesanal 2016-2018) y el aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos para la acuicultura (Programa Presupuestal 0094: Ordenamiento y desarrollo de la acuicultura 2016-2018) (Ministerio de la Producción, 2018).

Tabla 1

PESEM PRODUCE 2017-2021

Plan Estratégico Sectorial Multianual: PESEM 2017-2021	
Tendencias	<p>Identificación de tendencias relacionadas al cambio climático que pueden generar presión al modelo conceptual de PRODUCE.</p> <ul style="list-style-type: none">• Cambio de Temperatura Superficial del Mar (TSM) y su relación con los periodos cálidos asociados a eventos de El Niño• Cambio de temperatura superficial del aire (políticas relacionadas con la adaptación a temperaturas y precipitaciones)• Variación de la producción después del registro de un desastre natural
Variables estratégicas	<p>Dentro de las variables estratégicas que pueden ser impactadas de manera positiva y negativa por el cambio climático, podemos destacar tres:</p> <ul style="list-style-type: none">• Producción• Diversificación• Sostenibilidad
Acciones estratégicas	<p>Dentro de las acciones estratégicas relacionadas a la pesca y acuicultura que pueden ser impactadas por el cambio climático podemos destacar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Promover la formalización de la actividad pesquera artesanal y acuícola• Mejora el nivel de cumplimiento de los estándares de sanidad e inocuidad de los productos de origen pesquero y acuícola o• Promover el acceso al financiamiento de las unidades económicas de la pesca artesanal y acuicultura• Promover la innovación en pesca y acuicultura• Promover el consumo interno de productos hidrobiológicos• Fortalecer el ordenamiento de la pesca y acuicultura haciendo uso sostenible de los recursos hidrobiológicos• Promover el desarrollo sostenible de la acuicultura

Nota. Adaptado del PESEM 2017-2021.

Tabla 2

PMI PRODUCE 2019-2021

Programa Multianual de Inversiones (PMI) 2019-2021	
	Para pesca artesanal: <ul style="list-style-type: none">• Desembarcaderos de Pesca Artesanal (DPA): deterioro de infraestructura, habilitación sanitaria, suministro de agua y herramientas de gestión• Servicios de Centros Acuícolas (CA): problemas de infraestructura, habilitación sanitaria, capacidades técnicas, control de calidad.
	Para la investigación de los recursos hidrobiológicos: <ul style="list-style-type: none">• Falta de laboratorios y embarcaciones acreditadas con estándares internacionales.
Brechas	Para los servicios de sanidad de la actividad pesquera y acuícola: <ul style="list-style-type: none">• Mayor demanda de servicios sobre la oferta de servicios de SANIPES, oficinas desconcentradas para el impulso al desarrollo productivo.
	Para la innovación en pesca y acuicultura: <ul style="list-style-type: none">• Bajo porcentaje del PBI designado para la I+D+i• CITEs para pesca y acuicultura
	FONDEPES: DPAs, Centros Acuícolas
Objetivos de inversión	ITP: Centros de innovación productiva transferencia tecnológica (CITEs) IMARPE: Laboratorios desconcentrados, embarcaciones científicas SANIPES: Laboratorios, oficinas desconcentradas

Nota. Adaptado del PMI 2019-2021.

2.1.7. Avances en la incorporación del cambio climático en el sector

Dentro del organigrama de PRODUCE, la DCCBPA es el órgano encargado de coordinar la implementación de programas, proyectos y acciones orientados a la adaptación al cambio climático y reducción de emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) con respecto a las actividades pesqueras y acuícolas. Además, lidera funciones relacionadas a las NDCs como:

- Formular e implementar un sistema de monitoreo y evaluación de las NDCs a nivel sectorial y territorial, en coordinación con la autoridad competente.
- Formular, actualizar, promover la implementación y reportar el nivel de cumplimiento de las NDCs a nivel sectorial y territorial.
- Promover a nivel sectorial, el modelo de gobernanza requerido para la implementación, monitoreo y reporte del nivel de cumplimiento de las NDCs a nivel sectorial y territorial.

El sector viene trabajando en la incorporación de oportunidades y riesgos asociados a desastres naturales y antropogénicos y del cambio climático al modelo conceptual del PRODUCE con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la actividad pesquera y acuícola en un contexto de cambio climático. De ese modo, el sector Pesca y Acuicultura viene trabajando en la formulación de estrategias de carácter sectorial en el tema de la actividad pesquera y la acuicultura frente a los efectos del cambio climático, por ser actividades altamente dependientes de las condiciones climáticas, especialmente de aquellas que afectarían los ecosistemas acuáticos,

los recursos hidrobiológicos, y como consecuencia, a las poblaciones vulnerables que dependen de estos recursos. La estrategia se convierte en un instrumento de gestión y planificación necesario para impulsar la implementación de los compromisos asumidos por el país en la NDC para el área temática de pesca y acuicultura, y pasa en primera instancia por contar con un diagnóstico de vulnerabilidad ante el cambio climático. En respuesta a ello, en el año 2016, PRODUCE, a través de la DGAAMPA, realizó el Diagnóstico de Vulnerabilidad Actual del Sector Pesquero y Acuícola frente al Cambio Climático.

Asimismo, dentro de los avances más significativos del sector podemos destacar lo siguiente:

- Conformación de un Grupo de Trabajo de Cambio Climático (GTCC) para afrontar técnicamente el cambio climático y sus efectos en la pesca y acuicultura
- Elaboración de diagnósticos de vulnerabilidad para las actividades de pesca artesanal y acuicultura prioritarias por región, así como un diagnóstico actual y futuro para la pesquería de anchoveta.
- Establecimiento de compromisos en adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura en marco de las NDCs
- Fomento y desarrollo de la investigación sobre escenarios y adaptación al cambio climático a través del IMARPE.

- Financiamiento de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico a través de los CITEs Pesqueros y Acuícolas, así como el lanzamiento oficial del Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA).
- Proyectos de cooperación técnica:
 - Proyecto IMARPE-PRODUCE-MINAM “Adaptación al Cambio Climático del Sector Pesquero y del Ecosistema Marino - Costero del Perú”, financiado por el BID.
 - Proyecto PROFONANPE-PRODUCE-IMARPE “Adaptación a los Impactos del Cambio Climático en el Ecosistema Marino Costero del Perú y sus Pesquerías, financiado por el Fondo de Adaptación.
- Articulación con los gobiernos regionales para la formulación de las Estrategias Regionales de Cambio Climático. (Ministerio de la Producción, 2018)

2.2.Bases teóricas

2.2.1. Cambio climático

Las transformaciones que el ser humano está provocando en el planeta debido a las dimensiones y ritmos que ha adquirido el metabolismo social o el uso de materiales y de energía y de generación de desechos por parte del sistema de producción imperante, están transformándolo, a tal punto, que algunos expertos sugieren que estamos ya ante una nueva época geológica: la del antropoceno. Esta situación se debe a que las modificaciones –o nueva “terraformación”– son de gran calado y a que

su impacto ya es observable a escala global con perspectivas a futuro inciertas; aunque de seguir la tendencia actual se visualizan efectos probablemente irreversibles. Las implicaciones son múltiples, pero pueden genéricamente englobarse en una amplia crisis socio-ambiental, incluyendo la climática, que tiende a agudizarse cada vez más. Debe precisarse que el cambio climático no es el estado del tiempo, dígame en uno o varios días. El clima terrestre es resultado de la constante y compleja interacción e intercambio de energía entre la atmósfera, los océanos, las capas de hielo y nieve, los continentes y la vida en el planeta (Conde, 2010), se constata a partir de mediciones en el largo plazo de la temperatura, lluvia, humedad y viento, condiciones de nubosidad, trayectoria, intensidad y frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos.

El clima es el resultado de intercambio de calor y masa entre la tierra, el océano, la atmósfera, las regiones polares (casquetes glaciares) y el espacio. Barnett, Pierce y Schnur (2001, citados por Sharp, 2004) señalan que:

Los océanos son un componente importante del sistema climático mundial; esto es porque cubren cerca del 72% de la superficie del planeta, poseen una inercia térmica y una capacidad calorífica que contribuyen a mantener y mejorar la variabilidad climática. Si bien se han realizado estudios de detección y atribución en los que se ha utilizado la temperatura de la superficie de los océanos, al parecer no se ha intentado nunca utilizar los cambios de temperatura en las profundidades. (p. 2)

El estudio de Levitus et al. (2000) ha demostrado que la energía térmica en las capas superiores del océano ha experimentado un aumento en los últimos 45 años en todos los océanos globales. Sin embargo, la tasa de calentamiento difiere significativamente entre las diversas cuencas oceánicas.

Barnett, Pierce y Schnur (2001) señalan también que un modelo climático no puede calificarse de correcto cuando solo reproduce el cambio de la temperatura del aire a escala mundial observado en las últimas cinco décadas, y no pero no reproduce cuantitativamente el cambio observado en el contenido calorífico de los océanos. Con esto se refuerzan los argumentos en contra de los informes recientes y más antiguos del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC 1990, 1996 e IPCC 2001) y de los modelos hipotéticos sobre el clima futuro que optan por subrayar el forzamiento antropógeno de los gases de invernadero para explicar el calentamiento de la superficie de la Tierra en los últimos 150 años.

Así, el cambio climático se define como, el cambio de clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables (Samaniego et al., 2019).

2.2.2. Contribuciones Nacionalmente Determinadas

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas son la respuesta peruana al cambio climático para prepararnos ante los impactos del cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el país.

El Perú hace frente al cambio climático formulando metas de adaptación y mitigación de largo plazo expresadas en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas. En ellas se involucra a todos los sectores y actores de la sociedad en torno a objetivos comunes para la sostenibilidad del país, metas que deberán ser actualizadas cada cinco años, al 2021, 2025 y 2030.

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas se encuentran dentro del contexto del Acuerdo de París sobre cambio climático, el cual fue ratificado por Perú el 22 de julio de 2016. Estas contribuciones representan un compromiso global para abordar los efectos del cambio climático y reducir las emisiones de gases de Efecto invernadero, con el objetivo de limitar el aumento de la temperatura media global a menos de 2 °C.

Según el Ministerio del Ambiente (s.f.):

El cumplimiento de las Contribuciones son ejemplo de la importancia que tiene para el país contar con una visión de desarrollo a largo plazo considerando acciones que beneficien a las presentes y futuras poblaciones del Perú.

Asimismo, constituyen un mandato claro que compatibiliza con las recomendaciones que se necesitan absolver para lograr el ingreso a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), ya que el Perú apuesta por construir una economía verde; es decir, crecimiento

económico sin degradar el ambiente. De este modo, las Contribuciones Nacionalmente Determinadas generarán beneficios sociales, ambientales y económicos, expresados en: mejora de la calidad de aire, generación de trabajo incluyendo zonas rurales, mejora en seguridad energética, estabilización de los ecosistemas, conservación de biodiversidad, entre otros. (pp. 2-3)

El compromiso peruano

Según el Ministerio del Ambiente (s.f.), el Perú tiene un compromiso frente al cambio climático. En *La respuesta peruana al cambio climático: contribuciones nacionalmente determinadas* se dice lo siguiente:

Las NDC son también las metas de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático y contribuyen al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la aspiración de ser parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), alineado a la Estrategia de Crecimiento Verde. (p. 1)

2.2.3. Componentes de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas

2.2.3.1. Adaptación

Según el Ministerio del Ambiente (2017):

La Contribución Nacional en Adaptación determina objetivos para reducir los niveles de vulnerabilidad en cinco ejes temáticos priorizados: agua, agricultura, pesca y acuicultura, bosques y salud; a través de la incorporación de enfoques transversales de gestión del riesgo de desastres; infraestructura pública resiliente; pobreza y poblaciones vulnerables; género e interculturalidad; y promoción de la inversión privada. De este modo, se incrementará la capacidad

de respuesta, adaptación y resiliencia, facilitando su transversalización en los procesos de planificación e inversión del Estado e involucrando a todos los actores del país. (p. 3)

En la siguiente tabla se presentan los objetivos intermedios de cada uno de los ejes temáticos y áreas transversales:

Tabla 3

Objetivos intermedios de cada uno de los ejes temáticos y áreas transversales

	1. AGUA	2. AGRICULT.	3. PESCA	4. BOSQUES	5. SALUD
O	Impulsar y	Reducir el	Reducir la	Impulsar la gestión	Reducir la
B	promover	impacto	vulnerabilidad	integral del territorio	vulnerabilidad e
J	acciones y	negativo	del sector	con enfoque de paisaje	incrementar la
.	proyectos que	del cambio	pesquero y	orientada a aumentar la	resiliencia de la
I	incrementen la	climático en la	acuícola frente	resiliencia de los bosques	población ante el
N	disponibilidad	actividad	al cambio	frente al cambio climático	efecto del cambio
T	del agua frente al	agraria.	climático.	y reducir la vulnerabilidad	climático en la
	cambio climático.			de las poblaciones locales.	salud.

ÁREAS TRANSVERSALES/ METAS:

1. Gestión del riesgo de desastres.
2. Infraestructura pública resiliente - Blindaje climático del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).
3. Enfoque de pobreza y poblaciones vulnerables - ajustes al diseño de programas y marcos regulatorios con criterios de adaptación.
4. Enfoque de género e interculturalidad
5. Promoción de la inversión privada en la adaptación - Evaluar la introducción de mecanismos innovadores que fomenten la inversión privada que contribuyan a aumentar resiliencia de sistemas vulnerables.

Nota. Adaptado del PMI 2019-2021.

2.2.4. El Plan Nacional de Adaptación (PNA)

El Plan Nacional de Adaptación constituye uno de los principales elementos de la Estrategia Nacional frente al Cambio Climático hasta 2050, la cual está siendo actualizada para establecer una agenda de adaptación a largo plazo. Para asegurar su implementación, el plan incluye tres estratégicas, como el desarrollo de capacidades de predicción climática, la capacitación a comunidades indígenas y campesinas para la utilización sostenible de recursos forestales, la promoción de prácticas sostenibles en la agricultura, y medidas de gestión para la conservación de ecosistemas forestales.

En esa perspectiva, se fortalecerá la articulación interinstitucional y la optimización del sistema de abastecimiento de agua para uso multisectorial, también se implementarán buenas prácticas de manejo de suelos agrarios, y se desarrollarán infraestructuras y procesos para la planificación energética y la gestión del agua, entre otras acciones. (Ministerio del Ambiente, s.f.)

2.2.5. Ley Marco de Cambio Climático - Ley 30754

2.2.5.1. Objeto

La Ley Marco sobre Cambio Climático (Ley N° 30754) tiene por objeto establecer los principios, enfoques y disposiciones generales para coordinar, articular, diseñar, ejecutar, reportar, monitorear, evaluar y difundir las políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad del país al cambio climático, aprovechar las oportunidades del crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, con enfoque intergeneracional. (Art. 1)

2.2.5.2. Principios

En el art. 2 de la Ley 30754, establece lo siguiente:

La Ley Marco sobre el Cambio Climático se rige bajo los principios de la Ley 28611, Ley General del Ambiente; la Ley 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; la Política Nacional del Ambiente, aprobada por el Decreto Supremo 012-2009-MINAM; la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, aprobada por la Resolución Legislativa 26185; y los principios siguientes:

- 1. Principio de integración.** El Estado diseña e integra medidas de mitigación y adaptación al cambio climático a los instrumentos de planificación y prospectiva del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y proyectos de inversión pública del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- 2. Principio de transversalidad.** La intervención del Estado frente al cambio climático es transversal y multinivel. Es planificada con intervención de los distintos sectores y actores, incorporando una visión integral y promoviendo el involucramiento del sector privado, la sociedad civil y pueblos indígenas u originarios, a fin de ofrecer respuestas multidimensionales y articuladas.
- 3. Principio de subsidiaridad.** Las competencias y funciones que tengan las entidades públicas en cada nivel de gobierno en materia de cambio climático se articulan para una prestación de servicios más eficiente y cercana al ciudadano.
- 4. Principio de rendición de cuentas.** Las autoridades competentes en la gestión integral del cambio climático, y las entidades públicas y privadas que

administran recursos financieros para la adaptación y mitigación del cambio climático rinden cuentas ante los órganos públicos de control horizontal y la ciudadanía, publicando los resultados de dichas rendiciones en su portal web.

5. Principio de transparencia. El Estado tiene el deber de poner a disposición toda información de carácter público relacionada con el cambio climático, respetando el derecho de toda persona de acceder adecuada y oportunamente a dicha información sin necesidad de invocar justificación o interés que motive tal requerimiento, reduciendo las asimetrías de información. El Estado rinde cuentas de su gestión con arreglo a las normas sobre la materia e investiga toda actividad ilegal, publicando sus resultados, salvo las excepciones que establece la ley de la materia.

6. Principio de participación. Toda persona tiene el derecho y deber de participar responsablemente en los procesos de toma de decisiones de la gestión integral del cambio climático que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. Para tal efecto, el Estado garantiza una participación oportuna y efectiva, considerando los enfoques de interculturalidad y género.

7. Principio de gobernanza climática. Los procesos y políticas públicas de adaptación y mitigación al cambio climático se construyen de manera tal que sea posible la participación efectiva de todos los actores públicos y privados en la toma de decisiones, el manejo de conflictos y la construcción de consensos, sobre la base de responsabilidades, metas y objetivos claramente definidos en todos los niveles de gobierno.

8. Principio de prevención. El Estado promueve políticas y acciones orientadas a prevenir, vigilar y evitar los impactos y riesgos del cambio climático. Cuando no sea posible eliminar las causas que la generan, se adoptan las medidas de mitigación y adaptación que correspondan, a fin de garantizar la salud y vida de las personas, así como la protección del ambiente. (Art. 2)

2.2.5.3. Enfoques para la gestión integral del cambio climático

Según el artículo 3 de la Ley N° 30754, los enfoques son los siguientes:

1. Mitigación y adaptación basada en conocimientos tradicionales.

Recupera, valoriza y utiliza los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas u originarios y su visión de desarrollo armónico con la naturaleza, en el diseño de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, garantizando la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los mismos.

2. Mitigación y adaptación basada en cuencas hidrográficas.

Protege, restaura y gestiona sosteniblemente el ciclo hidrológico y los sistemas hídricos existentes en las cuencas hidrográficas del Pacífico, Atlántico y Titicaca, a través de una gestión y ordenamiento del territorio que prevea su vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático, y que garantice el derecho al agua.

3. Mitigación y adaptación basada en ecosistemas.

Identifica e implementa acciones para la protección, manejo, conservación y restauración de ecosistemas, particularmente, de los ecosistemas frágiles, como los glaciares y ecosistemas de montaña; los ecosistemas marino costeros; y las áreas naturales

protegidas, a fin de asegurar que estos continúen prestando servicios ecosistémicos.

4. Mitigación y adaptación basada en la conservación de reservas de carbono. Promueve la participación de las comunidades locales y pueblos indígenas u originarios en la protección, conservación y manejo sostenible de los bosques por constituir importantes reservas de carbono, así como recuperar las áreas deforestadas en todo el territorio nacional, a fin de incrementar las áreas destinadas a dichas reservas.

5. Mitigación y adaptación basada en la planificación territorial. Incorpora la mitigación y adaptación en la planificación territorial a escala regional y local. Asimismo, diseña y adapta la infraestructura y edificaciones según su nivel de exposición y vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos, promoviendo procesos constructivos sostenibles, desarrollo de capacidades técnicas y profesionales, innovación tecnológica y la incorporación de tecnologías locales, para la construcción de ciudades sostenibles, resilientes y ambientalmente seguras.

6. Enfoque intergeneracional. Las decisiones y acciones tomadas por las generaciones actuales garantizan que las futuras generaciones puedan tener derecho a vidas seguras y saludables en un entorno ambiental sostenible de no menor calidad al de la generación actual.

7. Enfoque intercultural. Dialoga, valora e incorpora las diferentes visiones culturales y conocimientos ancestrales, concepciones de bienestar y desarrollo

de los pueblos indígenas y afroperuanos estrechamente relacionados a su identidad.

8. Enfoque de derechos humanos. Diseña, ejecuta, monitorea y evalúa las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, considerando su impacto en los derechos humanos, particularmente, de las mujeres, niños, pueblos indígenas u originarios, y otros grupos humanos vulnerables.

9. Enfoque de igualdad. Las entidades públicas tienen la responsabilidad de llevar a cabo las acciones necesarias para garantizar la igualdad entre mujeres y hombres, desarrollando políticas que contrarresten las situaciones negativas que ignoran la presencia de la mujer en las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, priorizando sus intereses y necesidades, y considerando los daños diferenciados.

10. Desarrollo bajo en carbono. La gestión integral del cambio climático está orientada a desligar el crecimiento de las emisiones de gases efecto invernadero del crecimiento económico, dando cumplimiento a los estándares mundiales de competitividad y desempeño ambiental.

11. Gestión de riesgos climáticos. Incorpora el enfoque de riesgos climáticos en la formulación de proyectos de inversión, así como la variable de riesgos de desastres, resiliencia y vulnerabilidad al cambio climático en los instrumentos de planificación territorial de las regiones, a fin de contar con una gestión preventiva y planificada ante los impactos y riesgos del cambio climático.

2.2.5. Medidas de adaptación

Los diversos efectos e impactos del cambio climático en nuestro territorio requieren la implementación de efectivas para prevenir o minimizar pérdidas, daños potenciales y alteraciones significativas en los sistemas naturales medidas y sociales. Esta tarea debe realizarse de manera coordinada entre todos los actores del país, garantizando así el desarrollo sostenible del Perú. Para lograrlo, es esencial integrar de manera transversal el cambio climático en la formulación e implementación de políticas públicas, con el objetivo de generar iniciativas, programas y proyectos que favorezcan la adaptación a este fenómeno. Es así que la Ley Marco sobre Cambio Climático - Ley N° 30754, define la adaptación al cambio climático como el “proceso de ajustes al clima real o proyectado y sus efectos en sistemas humanos o naturales, a fin de moderar o evitar los daños o aprovechar los aspectos beneficiosos” (p. 8).

Como parte de este contexto, el Estado Peruano ha aprobado 91 medidas de adaptación en 5 áreas temáticas priorizadas: agua; agricultura; pesca y acuicultura; bosques; y salud, las cuales han sido elaboradas de manera multisectorial y multinivel. Cada una de estas medidas forman parte de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) al 2030, en el marco del Acuerdo de París y constituyen un elemento fundamental que será parte del Plan Nacional de Adaptación, el mismo que se encuentra actualmente en proceso de elaboración.

Adicionalmente, cabe destacar que estas medidas se alinean con la visión y los objetivos de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC), además de articularse con la Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático (ENBCC) y el Plan de Acción en Género y Cambio Climático (PAGCC), entre otros instrumentos

de gestión de los sectores gubernamentales, tanto a nivel nacional como regional y local.

Mediante Resolución Suprema N°005-2016-MINAM, se creó el Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (GTM-NDC). De este modo, 13 Ministerios de Estado y el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) trabajaron durante 22 meses para elaborar y aprobar, el 08 de diciembre de 2018, su Informe Final. Dicho documento contiene 91 medidas de adaptación y 62 medidas de mitigación, además de insumos técnicos para la implementación de las NDC al 2030 en el Perú.

Las 91 medidas de adaptación frente al cambio climático – aprobadas en el informe final del GTM-NDC – están organizadas por 5 áreas temáticas, que a su vez cuentan con componentes, productos y metas. (Ministerio del Ambiente, 2018)

2.2.5.1 Agricultura: consta de 24 medidas de adaptación agrupadas en cuatro componentes:

- Suelos
- Cadenas de valor
- Sistemas de producción, cultivos y ganadería.
- Agua para uso agrario

Beneficios a la ciudadanía: Reducirá la degradación del suelo de uso agrario, el cual es afectado por presiones antrópicas y efectos negativos asociados al cambio climático. Asimismo, reducirá los impactos negativos y riesgos de las actividades agrarias relacionadas a los sistemas de producción, además de provisionar los bienes y servicios en la cadena de valor agraria ante efectos del cambio climático.

2.2.5.2. Bosque: Consta de 12 medidas de adaptación agrupadas en dos componentes:

- Ecosistemas
- Sociedad

Beneficios a la ciudadanía: Incrementará la resiliencia de los bosques y de las actividades antrópicas no sostenibles para mantener la provisión de los servicios ecosistémicos. Además de ello, fortalecerá la capacidad adaptativa de la sociedad para gestionar los bosques de manera participativa en los tres niveles de gobierno.

2.2.5.3. Salud: Consta de 14 medidas de adaptación agrupadas en tres componentes:

- Población
- Servicios de salud
- Infraestructura

Beneficios a la ciudadanía: Reducirá la vulnerabilidad de la población a través del acceso a la información epidemiológica y de la transferencia de prácticas saludables ante enfermedades y vectores exacerbados por el cambio climático. Además, garantizará la adecuación de los servicios de salud por medio de estrategias preventivas y de respuesta, asegurando la cobertura y los servicios de salud a las

poblaciones vulnerables. También reducirá los daños y pérdidas actuales y potenciales en los establecimientos de salud a través de medidas de protección física para garantizar la capacidad de atención a las poblaciones vulnerables.

2.2.5.4. Agua: Consta de 30 medidas de adaptación agrupadas en cuatro componentes:

- Agua para uso poblacional
- Agua para uso agrario
- Agua para uso poblacional energético
- Agua de Gestión Multisectorial

Beneficios a la ciudadanía: Incrementará la disponibilidad de agua para consumo humano garantizando la oferta de agua, además de propiciar una adecuada gestión de servicios de saneamiento incorporando la adaptación al cambio climático. Asimismo, incrementará la conservación y las reservas de agua con fines agrarios y el desarrollo de capacidades de los productores agrarios. También brindará seguridad hídrica para la generación de hidroelectricidad y promocionará la eficiencia y diversificación de energías renovables. Además, fortalecerá las acciones multisectoriales para incrementar la conservación de las reservas de agua que favorecen a todos los usos.

2.2.5.5. Pesca y acuicultura: Consta de 18 medidas de adaptación agrupadas en tres componentes:

- Pesca artesanal
- Pesca industrial
- Acuicultura

Beneficios a la ciudadanía: Incrementará la disponibilidad de agua para consumo humano garantizando la oferta de agua además de propiciar una adecuada gestión de servicios de saneamiento con un enfoque de adaptación al cambio climático y reducción de riesgos. Asimismo, incrementará la conservación y las reservas de agua con fines agrarios y el desarrollo de capacidades de los productores agrarios. También brindará seguridad hídrica para la generación de hidroelectricidad y promocionará la eficiencia y diversificación de energías renovables. Además, fortalecerá las acciones multisectoriales para incrementar la conservación de las reservas de agua que favorecen a todos los usos. (Ministerio del Ambiente, 2018)

2.2.5.5.1. Problemática del área temática de pesca y acuicultura ante los efectos y los riesgos asociados con el cambio climático

El Perú, por sus características físico-geográficas, sociales, culturales y variedad de climas que generan una importante biodiversidad, hace que sea un país con una alta vulnerabilidad al cambio climático, por lo que es de importancia lograr sensibilizar a la población de las consecuencias que pueden ocasionar estos cambios de manera que se puede prever los daños potenciales que puedan presentarse y afectar considerablemente su economía. La pesca y la acuicultura, ambas, contribuyen significativamente a la seguridad alimentaria de las poblaciones, en especial de aquellas más vulnerables, y donde el pescado se encuentra dentro de las principales fuentes de proteína animal.

El cambio climático está afectando el contenido de calor, la estratificación térmica, la productividad, la acidez y el contenido de oxígeno en los océanos por lo que

se convierte en un factor de estrés adicional para los ecosistemas marinos globales. las comunidades de la costa peruana, incluyendo el 15% de la población urbana del país, son altamente vulnerables a eventuales cambios en la producción de peces debido a variables tales como la exposición al clima, la sensibilidad o la dependencia de las pesquerías y la capacidad limitada de adaptación (Allison et al., 2009), por tanto, una reducción de la productividad de las pesquerías significaría un problema considerable en la economía del Perú (Allison et al., 2008).

Las pesquerías de captura muestran una amplia diversidad en cuanto a escala, ambiente, especies, tecnología, mercados, pescadores, organizaciones y contexto político, por lo que estos factores determinarán como cada una pueda ser afectada por el cambio climático (Daw et al., 2009). Por ejemplo, pesquerías enfocadas en la producción de harina y aceite de pescado difieren significativamente de pesquerías de consumo humano directo ya que se encuentran sujetas a diferentes dinámicas de mercado y son llevadas a cabo por diferentes grupos sociales. Asimismo, es necesario diferenciar las pesquerías marinas de aquellas realizadas en el ámbito continental.

Además, es importante destacar que las pesquerías por lo general han sido afectadas por la variabilidad natural del clima de manera directa e indirecta incluyendo eventos extremos climáticos como fallas de los sistemas de afloramiento, vientos fuertes e inundaciones (Daw et al., 2009). Bajo escenarios de cambio climático, las variables anteriormente señaladas tendrán diferentes comportamientos y generarán una mayor presión sobre la sostenibilidad de los sistemas pesqueros y acuícolas. De acuerdo a Daw et al (2009), el cambio climático es más probable a ser experimentado como un incremento en la frecuencia de eventos extremos más que un incremento

progresivo de la temperatura. En ese sentido, es óptimo comprender como las pesquerías y sistemas acuícolas reaccionarán y se adaptarán a la variabilidad climática actual y futura.

Consecuentemente, las variables claves a considerar en el área temática de pesca y acuicultura, incluyen los cambios de temperatura del aire y el agua, variaciones de los niveles de precipitación, variaciones en la salinidad, circulación oceánica, flujos hídricos, niveles de nutrientes, nivel del mar y lagos, desglaciamiento, frecuencia e intensidad de tormentas, e inundaciones.

Cabe destacar que, considerando el modelo socio ecológico, los diversos componentes de los sistemas pesqueros y acuícolas son vulnerables a diferentes peligros asociados al clima, así como a otros factores sociales, económicos y políticos que generan una adicional presión antrópica (FAO, 2016). En ese sentido, la resiliencia de los sistemas pesqueros y acuícolas (La resiliencia de los sistemas de pesca y acuicultura es la capacidad de absorber shocks y reorganizarse luego de afrontar estrés y perturbación, mientras que en simultaneo, pueda proveer los beneficios para la seguridad alimentaria (Allison, Andrew, & Oliver, 2007) deberán orientarse a establecer los mecanismos y procesos que ayudan al ecosistema absorber perturbaciones y shocks para poder hacer frente a la incertidumbre y riesgos climáticos y antropogénicos (CGIAR, 2020).

2.2.5.5.2. Enunciado del problema general ante el cambio climático

El cambio climático a través de sus manifestaciones como los cambios en los promedios del clima, la variabilidad climática (por ejemplo, eventos El Niño) y la ocurrencia de eventos climáticos extremos, vienen afectando la abundancia y distribución de los recursos pesqueros y la idoneidad de áreas geográficas para el desarrollo de sistemas acuícolas (Daw et al., 2009; Seggel, Young, & Soto, 2016). Cabe resaltar que estos cambios en las tendencias climáticas incluyen tanto riesgos como oportunidades y en lo que será clave minimizar los posibles impactos negativos y aprovechar las nuevas oportunidades que trae consigo.

En respuesta a esta problemática, el sector Pesca y Acuicultura ha definido el problema específico a partir de la situación que enfrenta la productividad de los pescadores/as y acuicultores/as y el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos en un contexto de cambio climático y lo enuncia como: “Incremento de la vulnerabilidad de las actividades pesqueras y acuícolas frente al cambio climático” (Ministerio del Ambiente, 2018).

2.2.5.5.3. Resultado general

El sector pesca y acuicultura ha identificado como objetivo prioritario la reducción de la vulnerabilidad de la actividad pesquera y acuícola. Para lograr dicho objetivo, el sector identificó la necesidad de realizar acciones concretas para reducir la exposición y la sensibilidad, y aumentar la capacidad adaptativa de los grupos y actividades más vulnerables al cambio climático. De ese modo, en la formulación de la INDC, el sector se comprometió a enfocar la atención en cinco áreas de acción:

- (i) Fortalecer la pesca responsable contribuyendo al aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológico
- (ii) Fortalecer la actividad acuícola para contribuir con la seguridad alimentaria
- (iii) Diversificar y fortalecer el valor agregado de la actividad pesquera y acuícola
- (iv) Fortalecer el modelamiento, predicción e información ante los impactos del cambio climático en la pesca y acuicultura
- (v) Fortalecimiento de la gestión del riesgo ecológico frente al cambio climático para las actividades de pesca y acuicultura.

2.2.5.5.4. Identificación de la población potencial

Tabla 4

Población potencial para el área temática de pesca y acuicultura

Fuente de información	Actividad	Clasificación	Número
PRODUCE	Pesca industrial de anchoveta	Embarcaciones/Armadores	791
		Plantas/Procesadores	143
CENPAR	Pesca artesanal marítima	Pescador	56,559
		Armador	12,398
CEPECO	Pesca artesanal continental	Pescador	26,788
Catastro acuícola	Acuicultura	AMYGE	99
		AMYPE	3,348
		AREL	2,764

Nota. Datos obtenidos de CENPAR (INEI, 2012); CEPECO (INEI, 2013); PRODUCE (2018); Catastro Acuícola (2018).

La población objetivo se encuentra conformada por los pescadores, armadores y acuicultores quienes deberían acondicionar sus pesquerías y prácticas acuícolas en

las regiones más vulnerables ante los efectos del cambio climático. El principal criterio de focalización es la condición de vulnerabilidad del primer eslabón en la cadena de valor de la pesca y la acuicultura. En tal sentido, la población objetivo es particular para cada producto y medida de adaptación al cambio climático y deberá estar compuesta por los pescadores, armadores y/o acuicultores involucrados en las actividades de pesca y acuicultura en las regiones priorizadas según su grado de vulnerabilidad al cambio climático. Para ello, se utilizó la información de Diagnóstico de Vulnerabilidad Actual del Sector Pesca y Acuicultura frente al Cambio Climático (Ministerio de la Producción, 2016) y el Análisis de Vulnerabilidad Socioeconómica Actual y Futura al Cambio Climático a Nivel Nacional para la Pesca de la Anchoqueta realizado por el BID (2018), así como información y criterios de focalización empleados en los programas presupuestales específicos para la pesca artesanal y acuicultura. (Ministerio del Ambiente, 2018).

2.2.2.2.5. Entidades con competencias para resolver el problema

De acuerdo al Decreto Legislativo 1047 - Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Producción, y sus modificatorias, y el Decreto Supremo 002-2017-PRODUCE – Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Producción, el PRODUCE es competente en materia de pesquería y acuicultura.

Ejerce competencia de manera exclusiva en ordenamiento pesquero y acuícola, pesquería industrial, acuicultura de mediana y gran empresa, así como respecto a la innovación productiva y transferencia tecnológica en el ámbito de sus

competencias. Además, es competente de manera compartida con los gobiernos regionales y gobiernos locales, en materia de pesca artesanal, acuicultura de micro y pequeña empresa, acuicultura de recursos limitados. (Ministerio de la Producción, 2021, p. 4)

De acuerdo al Decreto Supremo 002-2017-PRODUCE, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Producción, la Tabla 5 resume las competencias del sector para relacionadas a los productos, medidas y condiciones habilitantes identificadas para el área temática de pesca y acuicultura. (Ministerio de la Producción, 2018)

Tabla 5

Competencias del sector pesca y acuicultura

Competencias sector para abordar el problema	Exclusivas/ compartida	Compartida con
Formular, coordinar, ejecutar y supervisar la política de desarrollo de pesca y acuicultura, de conformidad con la respectiva política nacional.	Exclusiva	-
Proponer planes nacionales y sectoriales, programas y proyectos, para el desarrollo de la pesca y acuicultura, en el marco de la política nacional y sectorial de Pesca y Acuicultura, respectivamente.	Exclusiva	-
Proponer y aprobar normas, lineamientos y estrategias, entre otras, sobre el desarrollo sostenible de las actividades de pesca y acuicultura en el marco de sus competencias.	Exclusiva	-
Coordinar, orientar y supervisar las actividades que desarrollan los órganos y programas del Ministerio, bajo su competencia y los organismos públicos adscritos del subsector Pesca y Acuicultura.	Exclusiva	-
Ejercer la función de autoridad administrativa CITEs para los especímenes de las especies hidrobiológicas marinas y continentales.	Exclusiva	-

Promover el diseño y desarrollo de mercados y actividades productivas vinculadas al ámbito pesquero, generando una mayor competitividad, inversión e inclusión social	Exclusiva	-
Promover el consumo de recursos hidrobiológicos y de aquellos derivados con valor agregado	Exclusiva	-
Aprobar normas y lineamientos para la adecuada ejecución y supervisión de políticas, la gestión de los recursos de Sector, así como para el otorgamiento, reconocimiento de derechos, la sanción, fiscalización y ejecución coactiva.	Exclusiva	-
Aprobar normas y procedimientos para asegurar el cumplimiento de la política nacional de acuicultura en el marco del SINACUI	Exclusiva	-
Formular y aprobar planes nacionales de desarrollo de pesca artesanal, acuicultura de micro y pequeña escala (AMYPE) y acuicultura de recursos limitados (AREL)	Compartida	-
Dictar normas y políticas nacionales sobre pesquería artesanal, en armonía con la protección del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad, de conformidad con lo establecido por el ente rector en materia ambiental.	Compartida	GORE
		MINAM
Gestionar recursos destinados al desarrollo sostenible de la pesquería artesanal, acuicultura de micro y pequeña escala (AMYPE) y acuicultura de recursos limitados (AREL).	Compartida	GORE
Supervisar, vigilar y controlar el cumplimiento de las normas y lineamientos técnicos en materia de pesca artesanal, acuicultura de micro y pequeña escala (AMYPE) y acuicultura de recursos limitados (AREL).	Compartida	GORE
		OEFA
Coordinar con los gobiernos regionales y locales la implementación de las políticas nacionales y sectoriales, y evaluar su cumplimiento	Compartida	GORE
		GORE

Nota. Tomado del Decreto Supremo 002-2017-PRODUCE.

2.2.5.5.6. Productos y medidas de adaptación al cambio climático en pesca y acuicultura

Se han identificado 11 productos, 8 son priorizadas y 22 medidas de adaptación, 18 priorizadas al 2021, 2025 y 2030, de las cuales cuatro corresponden a pesca y acuicultura, tres corresponden a la actividad de pesca industrial, ocho a la actividad de pesca artesanal y ocho a la actividad de acuicultura.

Según la Resolución Ministerial N° 097-2021 del Ministerio del Ambiente, las medidas de adaptación al cambio climático son las siguientes:

- Implementación de nuevas tecnologías ante los peligros y oportunidades del cambio climático para la pesca industrial de anchoveta.
- Implementación de un sistema de trazabilidad integrado para el recurso anchoveta destinado a CHI.
- Fortalecimiento del sistema de cuota de pesca del recurso anchoveta bajo un enfoque ecosistémico considerando los efectos del cambio climático
- Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana para respuestas anticipadas ante los eventos climáticos extremos asociados al cambio climático.
- Implementación de un sistema de alerta temprana para floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos ante los peligros asociados al cambio climático
- Fortalecimiento del sistema de información de mercado y condiciones oceanográficas en tiempo real.
- Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas orientadas a diversificación económica y actividades complementarias para la pesca artesanal bajo escenarios de cambio climático
- Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de inocuidad en la pesca artesanal.
- Fortalecimiento de capacidades para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas para hacer frente al cambio climático.
- Ordenamiento de la pesca artesanal incorporando el cambio climático.

- Control, vigilancia y fiscalización de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación de los recursos hidrobiológicos para la pesca artesanal.
- Mejoramiento de los equipos de pesca y artes de pesca de las embarcaciones artesanales ante las oportunidades y peligros asociados del cambio climático.
- Diseño e implementación de instrumentos de planificación y gestión para la reducción de riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA).
- Implementación de medidas de protección físicas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA).
- Fortalecimiento de la gestión acuícola en un contexto de cambio climático
- Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de sanidad e inocuidad en la acuicultura.
- Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático.
- Gestión del riesgo actual y futuro asociado al cambio climático en la evaluación de áreas para acuicultura.
- Fortalecimiento de capacidades en el diseño e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta ante eventos climáticos extremos asociados al cambio climático en la acuicultura.

- Implementación de un sistema de seguros acuícolas ante eventos climáticos extremos asociados al cambio climático Implementación de medidas de protección, conservación y recuperación de los bancos naturales para el aprovechamiento acuícola sostenible.
- Implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático. (p. 3)

Se han identificado 46 condiciones habilitantes priorizadas de 53, de las cuales la mayor parte son de mediana dificultad (29) y serán implementadas en su mayoría en forma permanente hasta el 2030. Las condiciones habilitantes priorizadas para las medidas de adaptación se centran en: fortalecimiento de capacidades, asistencia técnica, formalización, información, mecanismos financieros, protocolos, desarrollo e innovación tecnológica, infraestructura e investigación.

En el Anexo 1, se muestran los productos, medidas de adaptación y condiciones habilitantes del área temática de pesca y acuicultura de las NDC.

2.2.5.7. Mapa de actores

Tabla 6

Mapa de actores

Actores	Tipo (*)	Generador de información	Formulación de Instrumentos normativos y de regulación	Formulación de Instrumentos /herramientas de gestión	Implementación de políticas, planes, proyectos y/o actividades	Seguimiento, monitoreo y evaluación
DVPA	Público		x	x	x	
OGPPM	Público			x		x
OGEIEE	Público	x				x
DGPA	Público	x		x	x	
DGA	Público	x		x	x	
DGPCHDI	Público		x	x		
DGAAMPA	Público	x			x	x
DGPARPA	Público		x			
DGSFS	Público			x	x	x
FONDEPES	Público	x			x	
IMARPE	Público	x			x	x
SANIPES	Público	x				x
ITP - CITE	Público	x				
PNIPA	Público	x		x	x	
A COMER	Público					
PESCADO					x	
DGOTA	Público			x	x	
SENAMHI	Público	x				
DHN -	Público					
MARINA DE GUERRA		x				
DICAPI	Público			x		x
IIAP	Público	x				
GORE / DIREPRO	Público		x	x	x	x
GOLO	Público		x	x	x	x
SNP	Privado	x			x	
SNI.	Privado	x			x	
OSPAS	Sociedad civil				x	
Agentes de la pesca artesanal	Sociedad civil				x	
Titulares de derechos acuícolas	Privado	x			x	
Agencias de cooperación	Cooperantes	x			x	
ONGs	Sociedad civil	x			X	
CSA-UPCH	Academia	x				
UNALM	Academia	x				
UCSUR	Academia	x				

Nota. Tomado del Decreto Supremo 002-2017-PRODUCE.

2.2.5.5.8. Mecanismos de financiamiento

Según el Ministerio de la Producción (2018) los mecanismos de financiamiento son los siguientes:

- Incorporar el enfoque de cambio climático en los mecanismos de financiamiento, programas, programas presupuestales disponibles en el sector, de acuerdo a los lineamientos brindados por el MEF y el MINAM, numeral 23.3 de la Ley Marco de Cambio Climático.
- Promocionar la incorporación de un enfoque de cambio climático en los mecanismos de financiamiento del sector privado (banca, aseguradas, empresas, consorcios, etc).
- Realizar la valoración económica de las medidas de adaptación al cambio climático priorizadas para la NDC temática, donde es necesario contar con el apoyo del MEF y MINAM.
- Necesidad de generar y/o proporcionar fuentes de financiamiento para las condiciones habitantes necesarias para la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático. Se recomienda que el MINAM, como punto focal de la CMNUCC, apoye a los sectores en la identificación y acceso a fuentes de financiamiento climático y mecanismos de cooperación Sur-Sur.
- Reforzar los procesos de incorporación y articulación en un enfoque de adaptación y mitigación al cambio climático de manera transversal los programas presupuestales del sector: PP0094 y PP0095.

A nivel regional

- Articular las Estrategias Regionales de Cambio Climático para la implementación de las medidas identificadas para la NDC de Pesca y Acuicultura, de acuerdo al numeral 8.1 de la Ley Marco de Cambio Climático.
- Reforzar las capacidades regionales y locales para la implementación de las acciones necesarias donde los GORE y GOLO tengan competencias directas.
- Desarrollar capacidades institucionales en los conceptos y procesos relativos al cambio climático y las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, de acuerdo al numeral 8.6 de la Ley Marco de Cambio Climático.
- Fortalecimiento de capacidades técnicas y financieras necesarias para el uso de los recursos públicos regionales y locales necesarios para la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático, bajo supervisión y guía del MEF.
- Mejorar las capacidades institucionales regionales y locales para reportar avances en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático y reporte al sistema de monitoreo y evaluación sectorial y nacional.
- Promover la participación informada de la ciudadanía, particularmente de las poblaciones en situación de vulnerabilidad, como mujeres y pueblos indígenas u originarios, en la gestión integral del cambio climático, orientada a fortalecer la gobernanza climática y al desarrollo sostenible en armonía con la naturaleza, de acuerdo al numeral 8.7 de la Ley Marco de Cambio Climático

Tabla 7

Potenciales fuentes de financiamiento

Instrumento	Sector con potencial	Descripción: ✓ Objeto ✓ Modalidad	Ejemplos (proyectos/Iniciativas financiadas)	Cofinanciamiento	Requisitos (Quiénes pueden acceder)	Plazos	Participación de GORES	Montos máximos
AGRORURAL Proyecto sierra y selva alta	Pesca	✓ Promover desarrollo rural ✓ Concursal	Proyecto de asociación de acuicultores en San Martín	Sí	Organizaciones (persona jurídica)	NE	No	NE
FONCODES Proyecto Haku Wiñay-Noa Jayatai	Pesca	✓ Generación de mayores oportunidades económicas sostenibles de los hogares rurales pobres extremos	No específicos a los sectores evaluados	No	CCPP rurales 40% o más de pobreza monetaria	NE	No (Gobiernos Locales)	NE
FONDO EMPLEO	Pesca	✓ Promoción del empleo ✓ Concursal	No específicos a los sectores evaluados	Sí	Personas naturales y jurídicas. Gores	NE	Sí es posible	Hasta 1.8 millones de Soles
INNOVATE PERÚ	Pesca	✓ Incrementar la productividad empresarial ✓ Concursal	No específicos a los sectores evaluados	Sí	Personas jurídicas		No	Hasta 650 mil Soles
PROCOMPITE	Pesca	✓ Fomento de iniciativas de negocio ✓ Concursal	La Asociación de Acuicultores Candelaria (plan de negocios: producción de paco)	Sí	Organizaciones en asociatividad	NE	Sí	Hasta 1 millón de Soles
PROGRAMA MINAM+CAF	Pesca	✓ Mitigar los impactos ambientales y sociales directos que se han generado en el Corredor Vial Interoceánico Sur ✓ Concursal	Cultivo intensivo de paco y gamitana con sistema de aireación fotovoltaica en	Sí	Unidades productivas GRs y GLs pueden solicitar	Variado según modalidad	Sí	Hasta 1.2 millones de Soles
FOCAM	Pesca	✓ Desarrollo sostenible de los departamentos por donde se encuentran los ductos principales conteniendo los hidrocarburos de los Lotes 88 y 56 ✓ Asignación anual en el presupuesto	No disponible en SIAF	No	GR y GLs por Ley	Anual	Sí	No
PROFONANPE	Pesca	✓ Conservación de la biodiversidad, así como a la mitigación y adaptación frente al cambio climático	Proyecto "Adaptación de los Impactos del Cambio Climático en los Ecosistemas Marino Costeros y las Pesquerías en Perú Mejoramiento y conservación para el aprovechamiento o sostenible de recursos naturales	No	Organizaciones públicas y privadas	No estandarizado	No	Si
FONCOMUN	Pesca	✓ Desarrollo	Mejoramiento y ampliación de servicios en el desembarcadero pesquero	No	GR y GLs por Ley	Anual	Sí	No
Obra por Impuestos	Pesca	✓ Financiamiento de proyectos		No	Empresas privadas		Sí	Suma de las transferencias de canon, sobre-canon, regalías, rentas

		Ejecución de proyecto en lugar del pago del impuesto a la renta	artesanal - muelle fiscal - en la localidad La Punta, distrito Atico, provincia Caraveli, departamento Arequipa			Anual		de aduanas y participaciones , de los dos años anteriores al año
Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal	Pesca	Asignación presupuestal anual – cumplimiento de metas	ND	No	Gobiernos Locales	Anual	No	No

Nota. Datos tomados del Ministerio de la Producción (2018).

2.3. Definición de términos

2.3.1. Acuicultura

Según el Decreto Legislativo N° 1195:

La acuicultura se define como el cultivo de organismos acuáticos, que implica la intervención en el proceso de cría para aumentar la producción, como fuente de alimentación, empleo e ingresos, optimizando los beneficios económicos en armonía con la preservación del ambiente y la conservación de la biodiversidad, el uso óptimo de los recursos naturales y del territorio; garantizando la propiedad individual o colectiva del recurso cultivado. (Art. 6)

2.3.2. Adaptación

Según Watson et al. (2001), la adaptación es entendida como:

Ajuste de los *sistemas humanos* o naturales frente a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a *estímulos climáticos* proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos. Se pueden distinguir varios tipos de adaptación, entre ellas la preventiva la reactiva, la pública y privada, o la autónoma y la planificada. (p. 173)

2.3.3. Cambio climático

Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras. Se debe tener en cuenta que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), en su Artículo 1, define ‘cambio climático’ como: ‘un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables’. La CMCC distingue entre ‘cambio climático’ atribuido a actividades humanas que alteran la composición atmosférica y ‘variabilidad climática’ atribuida a causas naturales. (Watson et al., 2001, p. 175)

2.3.4. Capacidad adaptativa

“Capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los cambios extremos) a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas, o soportar las consecuencias negativas” (Watson et al., 2001, p. 176).

2.3.4. Clima

De acuerdo con Watson et al. (2001), el clima se define como:

‘Estado medio del tiempo’ o, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo en términos de valores medios y variabilidad de las

cantidades pertinentes durante períodos que pueden ser de meses a miles o millones de años. El período normal es de 30 años, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Las cantidades aludidas son casi siempre variables de la superficie (por ejemplo, temperatura, precipitación o viento), aunque en un sentido más amplio el ‘clima’ es una descripción (incluso una descripción estadística) del estado del sistema climático. (p. 177)

2.3.5. Condición habilitante

Son instrumentos o acciones que facilitan o ayudan a superar barreras para la implementación de medidas de adaptación y mitigación. Estas acciones están relacionadas con los arreglos institucionales, el fortalecimiento de capacidades, la información, la investigación, el desarrollo tecnológico, los instrumentos normativos, entre otros (Ministerio del Ambiente, 2019, art. 5.4).

2.3.6. Desarrollo sostenible

“Desarrollo que atiende las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Watson et al., 2001, p. 179).

2.3.7. Ecosistema

Sistema de organismos vivos que interactúan y su entorno físico. Los límites de lo que se puede denominar ecosistema son un poco arbitrarios, y dependen del enfoque del interés o estudio. Por lo tanto, un ecosistema puede variar desde unas escalas espaciales muy pequeñas hasta, en último término, todo el planeta. (Watson et al., 2001, p. 180)

2.3.8. Emisiones

“En el contexto de *cambio climático*, se entiende por emisiones la liberación de *gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles* en la *atmósfera*, en una zona y un período de tiempo específicos” (Watson et al., 2001, p. 181).

2.3.9. Escenario climático

Representación plausible y a menudo simplificada del clima futuro, basada en un conjunto internamente coherente de relaciones climatológicas, que se construye para ser utilizada de forma explícita en la investigación de las consecuencias potenciales del cambio climático antropogénico, y que sirve a menudo de insumo para las simulaciones de los impactos. Las proyecciones climáticas sirven a menudo como materia prima para la construcción de escenarios climáticos, pero los escenarios climáticos requieren información adicional, por ejemplo, acerca del clima observado en un momento determinado. Un ‘escenario de cambio climático’ es la diferencia entre un escenario climático y el clima actual. (Watson et al., 2001, p. 182)

2.3.10. Evento El Niño

También llamado ENSO ("El Niño Southern Oscillation"), es un cambio en el sistema océano - atmósfera que ocurre en el Océano Pacífico ecuatorial, que contribuye a cambios significativos del clima, y que concluye abarcando a la totalidad del planeta. Se conoce con el nombre de "El Niño", no solamente a la aparición de corrientes oceánicas cálidas en la costa de América, sino a la alteración

del sistema global océano-atmósfera que se origina en el Océano Pacífico Ecuatorial (es decir, en una franja oceánica cercana al Ecuador), generalmente durante un periodo comprendido entre diciembre y marzo (ENFEN, 2016).

2.3.11. Hábitat

“Entorno o sitio particular en que vive un organismo o especie; una parte del entorno total, pero más circunscrita localmente” (Watson et al., 2001, p. 186).

2.3.12. Mitigación

“Intervención *antropogénica* para reducir las fuentes o mejorar los *sumideros de gases de efecto invernadero* (Watson et al., 2001, p. 188)

2.3.13. Pesquería

“Se reconoce a la actividad pesquera como un quehacer permanente de carácter discontinuo, en razón de la naturaleza aleatoria de los recursos hidrobiológicos” (Decreto Ley N° 25977, Art. 5).

2.3.14. Recursos

“Fenómenos con características geológicas y/o económicas menos ciertas, pero que son consideradas potencialmente recuperables con avances tecnológicos y económicos previstos” (Watson et al., 2001, p. 194).

2.3.15. Variabilidad climática

La variabilidad del clima se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad se puede deber a

procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa). (Watson et al., 2001, p. 198)

2.3.16. Vulnerabilidad

Nivel al que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar, los efectos adversos del cambio climático, incluidos la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación. (Watson et al., 2001, p. 198)

2.4.Hipótesis

El avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes, supera el 50%.

2.5.Variable

Gestión de la adaptación al cambio climático

Capítulo III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

El enfoque es cuantitativo. Para ello, se siguió lo considerado por Hernández et al. (2014).

Según el alcance, es una investigación descriptiva.

3.2. Diseño de investigación

Se utilizó el diseño no experimental, transeccional.

3.3. Población y muestra

- Agenda de Trabajo Sectorial - PRODUCE 2021 – 20230
- Informe final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (GTM-NDC)
- Marco general sobre las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) en el Perú Foro para la Pesca y Acuicultura Sostenibles realizado por el Ministerio del Ambiente.

3.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos

Como instrumento de recolección de datos se usó la Agenda de trabajo sectorial - PRODUCE 2021 - 20230, en la cual se encuentran detallados las acciones realizadas hacia las condiciones habilitantes.

3.5. Plan de procesamiento y análisis estadístico de los datos

A partir del registro de la Agenda de trabajo sectorial - PRODUCE 2021-20230, se tabularon las acciones realizadas hacia las condiciones habilitantes en un archivo de Microsoft Excel para posteriormente ser exportados al software estadístico SPSS v25 trial, a fin de obtener las tablas y figuras estadísticas. El análisis de los datos se realizó por medio de las frecuencias y porcentajes, mientras que la contrastación de la hipótesis se realizó por medio de la prueba de la proporción, a fin de determinar que el avance ejecutado supera el 50% de las acciones propuestas.

Capítulo IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación de resultados

La implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas requiere de la ejecución de acciones destinadas a la implementación de las condiciones habilitantes. Estas deben contribuir a la medición de las 18 medidas de adaptación, distribuidas en ocho productos clasificados en tres componentes que tiene el área temática priorizada de la pesca y acuicultura (Ver figura 3), las cuales contienen un total de 46 condiciones habilitantes.

4.1.1. Análisis e interpretación de resultados

Figura 3

Distribución de las condiciones habilitantes según medidas de adaptación, producto y componente del área temática priorizada de pesca y acuicultura, 2021

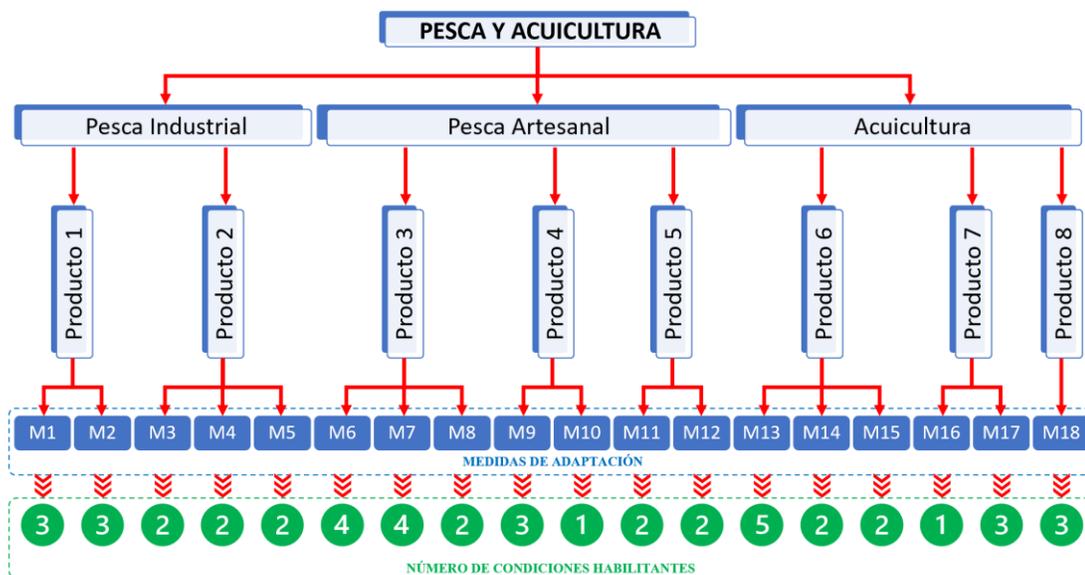


Tabla 8

Estado de las condiciones habilitantes del área temática priorizada de pesca y acuicultura, 2021

Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	10	22%
En planificación	1	2%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	4	9%
En ejecución	18	39%
Ejecutado	13	28%
Total	46	100%

En la Tabla 8 se observa que el 28% de las condiciones habilitantes se encuentra ejecutado, mientras que el 22% está en propuesta.

Tabla 9

Estado de las condiciones habilitantes del componente pesca industrial del área temática priorizada de pesca y acuicultura, 2021

Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	3	25%
En planificación	0	0%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	2	17%
En ejecución	2	17%
Ejecutado	5	42%
Total	12	100%

En la Tabla 9, se observa que el 42% de las condiciones habilitantes se encuentra ejecutado, mientras que el 25% está en propuesta del componente pesca industrial.

Tabla 10

Estado de las condiciones habilitantes del componente pesca artesanal del área temática priorizada de pesca y acuicultura, 2021

Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	4	22%
En planificación	1	6%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	2	11%
En ejecución	6	33%
Ejecutado	5	28%
Total	18	100%

En la Tabla 10, se observa que el 28% de las condiciones habilitantes se encuentra ejecutado, mientras que el 22% está en propuesta del componente pesca artesanal.

Tabla 11

Estado de las condiciones habilitantes del componente acuicultura del área temática priorizada de pesca y acuicultura, 2021

Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	3	19%
En planificación	0	0%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	0	0%
En ejecución	10	63%
Ejecutado	3	19%
Total	16	100%

En la Tabla 11, se observa que el 19% de las condiciones habilitantes se encuentra ejecutado, mientras que el 19% está en propuesta del componente acuicultura.

Tabla 12*Estado de las condiciones habilitantes del producto 1*

Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	0	0%
En planificación	0	0%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	1	17%
En ejecución	1	17%
Ejecutado	4	67%
Total	6	100%

Nota. Producto 1: Pesquería de anchoveta para el CHI aprovechada de manera sostenible en un escenario de cambio climático, 2021.

En la Tabla 12, se observa que el 67% de las condiciones habilitantes se encuentran ejecutadas, mientras que el 17% está por ejecutar del producto 1.

Tabla 13*Estado de las condiciones habilitantes del producto 2*

Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	3	50%
En planificación	0	0%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	1	17%
En ejecución	1	17%
Ejecutado	1	17%
Total	6	100%

Nota. Producto 2: Agentes de la actividad pesquera y acuícola acceden a servicios de información preventiva para el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos ante las oportunidades y peligros asociados al cambio climático, 2021

En la Tabla 13, se observa que el 17% de las condiciones habilitantes se encuentra ejecutado, mientras que el 50% de las condiciones habilitantes está en propuesta del producto 2.

Tabla 14*Estado de las condiciones habilitantes del producto 3*

Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	3	30%
En planificación	0	0%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	1	10%
En ejecución	4	40%
Ejecutado	2	20%
Total	10	100%

Nota. Producto 3: Agentes de la pesca artesanal aplican buenas prácticas pesqueras en un contexto de cambio climático.

En la Tabla 14, se observa que el 20% de las condiciones habilitantes se encuentra ejecutado, mientras que el 30% está en propuesta del producto 3.

Tabla 15*Estado de las condiciones habilitantes del producto 4*

Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	0	0%
En planificación	1	25%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	1	25%
En ejecución	0	0%
Ejecutado	2	50%
Total	4	100%

Nota. Producto 4: Recursos hidrobiológicos para el consumo humano directo regulados para el aprovechamiento sostenible en un contexto de cambio climático.

En la Tabla 15, se observa que el 20% de las condiciones habilitantes se encuentra ejecutado, mientras que el 30% de las condiciones habilitantes se encuentran en propuesta del producto 3.

Tabla 16*Estado de las condiciones habilitantes del producto 5*

Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	1	25%
En planificación	0	0%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	0	0%
En ejecución	2	50%
Ejecutado	1	25%
Total	4	100%

Nota. Producto 5: Desembarcaderos de la pesca artesanal (DPA) adaptados ante los riesgos del cambio climático.

En la Tabla 16, se observa que el 25% de las condiciones habilitantes se encuentran ejecutadas, mientras que el 25% de las condiciones habilitantes se encuentran en propuesta del producto 5.

Tabla 17*Estado de las condiciones habilitantes del producto 6*

Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	0	0%
En planificación	0	0%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	0	0%
En ejecución	7	78%
Ejecutado	2	22%
Total	9	100%

Nota. Producto 6: Acuicultores(as) aplican buenas prácticas para la intensificación de la acuicultura en un contexto de cambio climático.

En la Tabla 17, se observa que el 22% de las condiciones habilitantes se encuentra ejecutado, mientras que el 78% está en ejecución del producto 6.

Tabla 18

Estado de las condiciones habilitantes del producto 7

Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	1	25%
En planificación	0	0%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	0	0%
En ejecución	3	75%
Ejecutado	0	0%
Total	4	100%

Nota. Producto 7: Acuicultores(as) reducen los riesgos asociados al cambio climático en el desarrollo de la acuicultura.

En la tabla 18, se observa que el 75% de las condiciones habilitantes se encuentra en ejecución, mientras que el 25% está en propuesta del producto 7.

Tabla 19

Estado de las condiciones habilitantes del producto 8

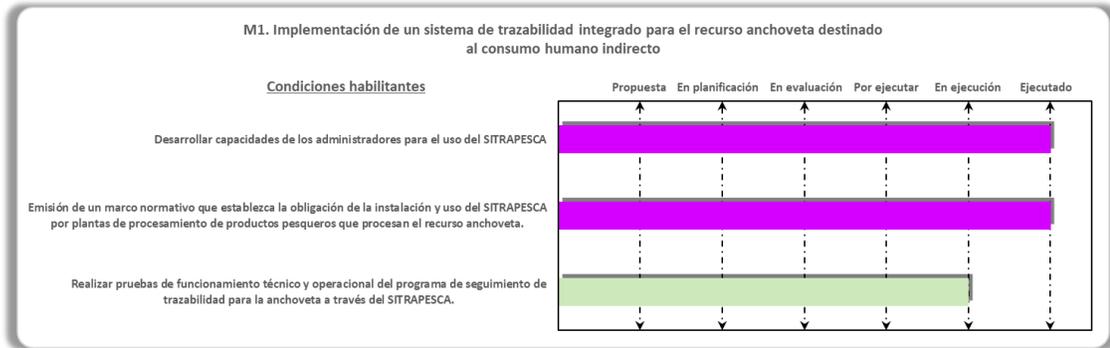
Estado	Cantidad	Porcentaje
Propuesta	2	67%
En planificación	0	0%
En evaluación	0	0%
Por ejecutar	0	0%
En ejecución	0	0%
Ejecutado	1	33%
Total	3	100%

Nota. Producto 8: Acuicultores(as) aplican conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva acuícola ante los peligros asociados al cambio climático.

En la Tabla 19, se observa que el 33% de las condiciones habilitantes se encuentra ejecutado, mientras que el 67% está en propuesta del producto 8.

Figura 4

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 1

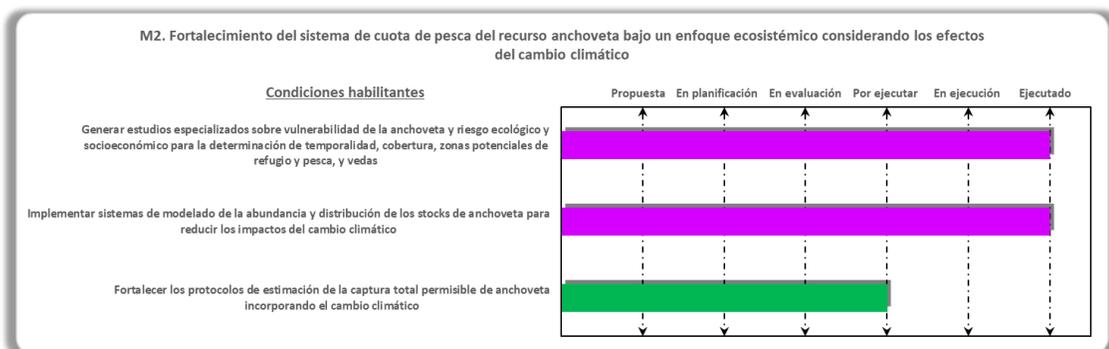


Nota. Medida 1: Implementación de un sistema de trazabilidad integrado para el recurso anchoveta destinado al consumo humano indirecto.

En la Figura 4, se observa que dos de las condiciones habilitantes se encuentran ejecutadas, mientras que una de ellas está en ejecución.

Figura 5

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 2

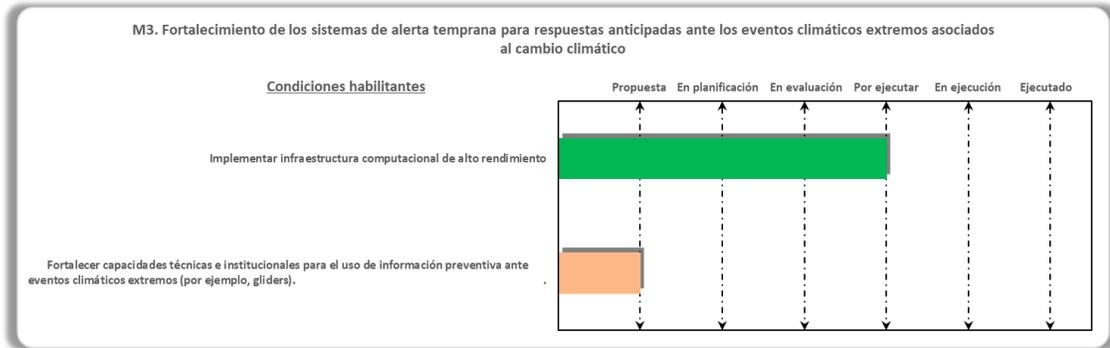


Nota. Medida 2: Fortalecimiento del sistema de cuota de pesca del recurso anchoveta bajo un enfoque ecosistémico considerando los efectos del cambio climático.

En la Figura 5, se observa que dos de las condiciones habilitantes se encuentran ejecutadas, mientras que una de ellas se encuentra por ejecutar.

Figura 6

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 3

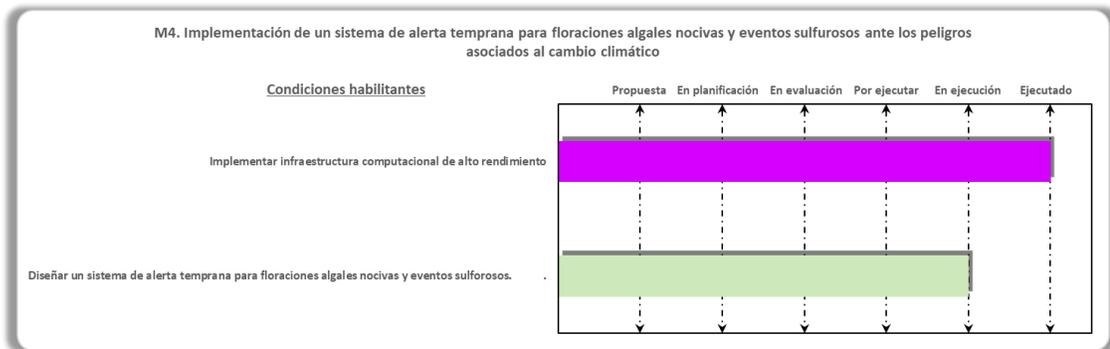


Nota. Medida 3: Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana para respuestas anticipadas ante los eventos climáticos extremos asociados al cambio climático.

En la Figura 6, se observa que dos de las condiciones habilitantes se encuentran ejecutadas, mientras que una de ellas está aún por ejecutar.

Figura 7

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 4

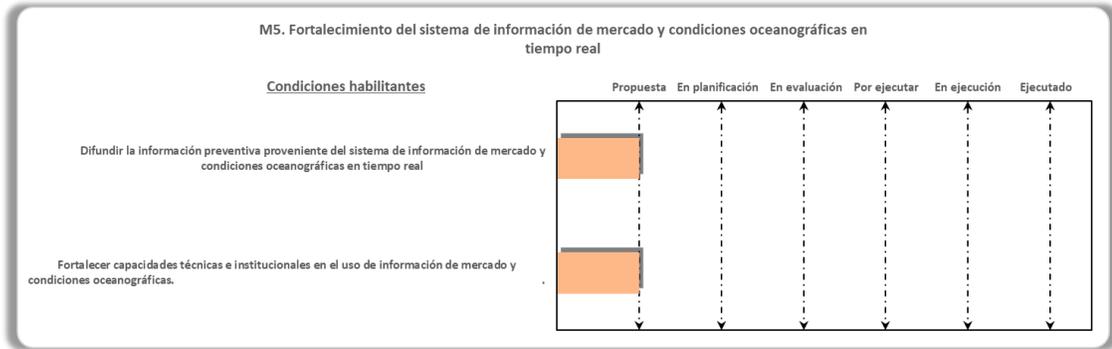


Nota. Medida 4: Implementación de un sistema de alerta temprana para floraciones algales nocivas y eventos sulfurosos ante los peligros asociados al cambio climático.

En la Figura 7, se observa que una de las condiciones habilitantes se encuentra ejecutada y la otra se encuentra en ejecución.

Figura 8

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 5

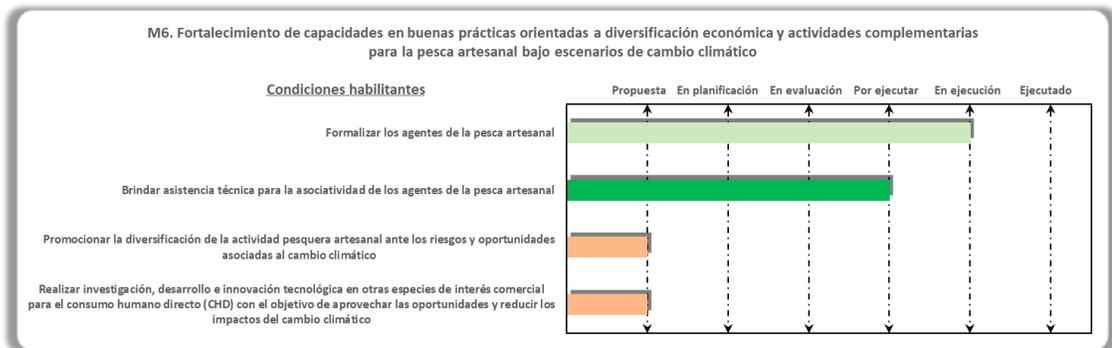


Nota. Medida 5: Fortalecimiento del sistema de información de mercado y condiciones oceanográficas en tiempo real.

En la Figura 8, se observa que ambas condiciones habilitantes se encuentran en propuesta.

Figura 9

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 6

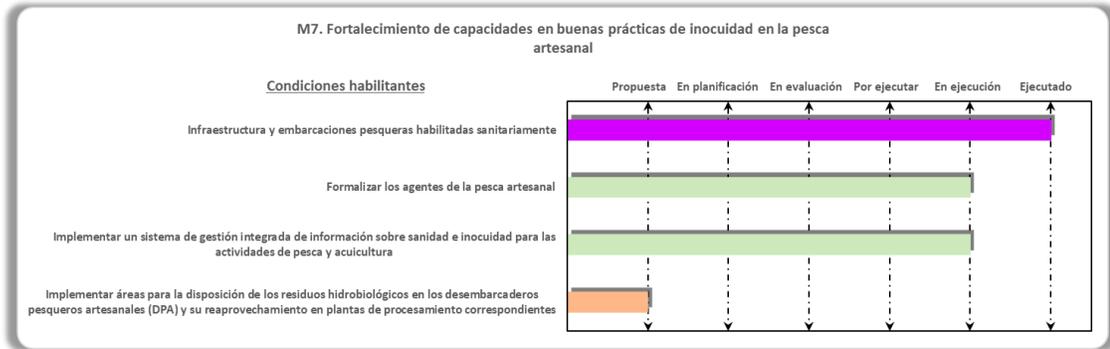


Nota. Medida 6: Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas orientadas a diversificación económica y actividades complementarias para la pesca artesanal bajo escenarios de cambio climático.

En la Figura 9, se observa que una de las condiciones habilitantes se encuentra en ejecución, una está por ejecutar y las dos restantes se encuentran en propuesta.

Figura 10

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 7

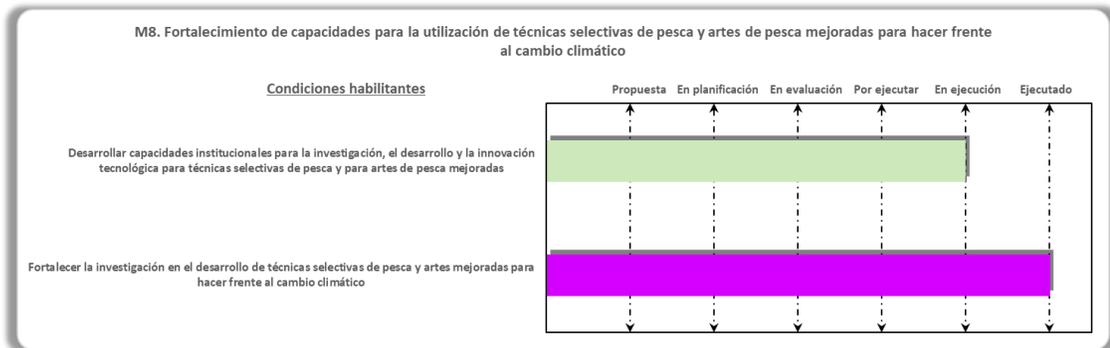


Nota. Medida 7: Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de inocuidad en la pesca artesanal.

En la Figura 10, se observa que una de las condiciones habilitantes se encuentra ejecutada, dos de ellas están en ejecución y una se encuentra en propuesta.

Figura 11

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 8

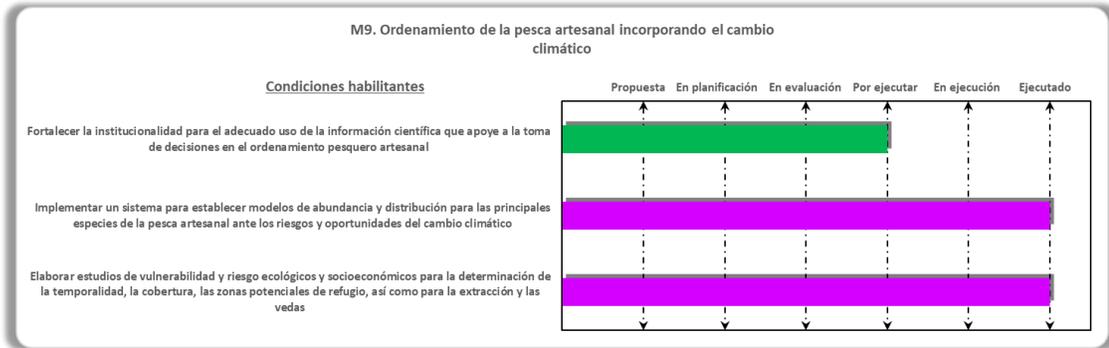


Nota. Medida 8: Fortalecimiento de capacidades para la utilización de técnicas selectivas de pesca y artes de pesca mejoradas para hacer frente al cambio climático.

En la Figura 11, se observa que una de las condiciones habilitantes se encuentra en ejecución y la otra se encuentra ejecutada.

Figura 12

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 9

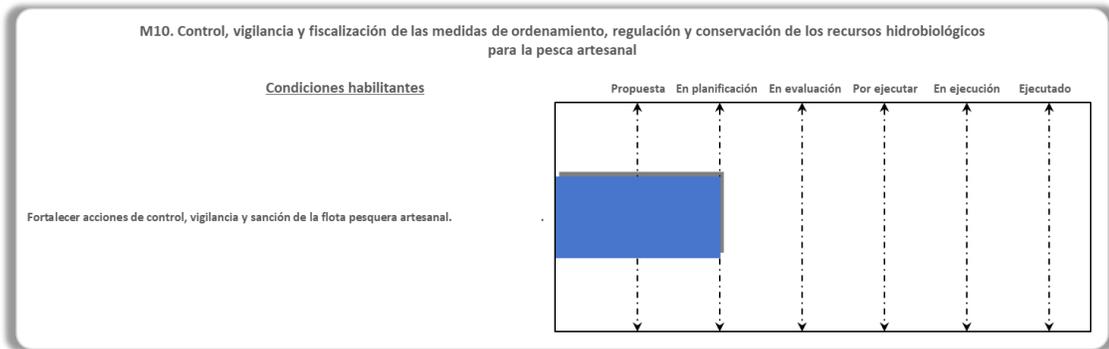


Nota. Medida 9: Ordenamiento de la pesca artesanal incorporando el cambio climático.

En la Figura 12, se observa que una de las condiciones habilitantes se encuentra por ejecutar y las restantes se encuentran ejecutadas.

Figura 13

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 10

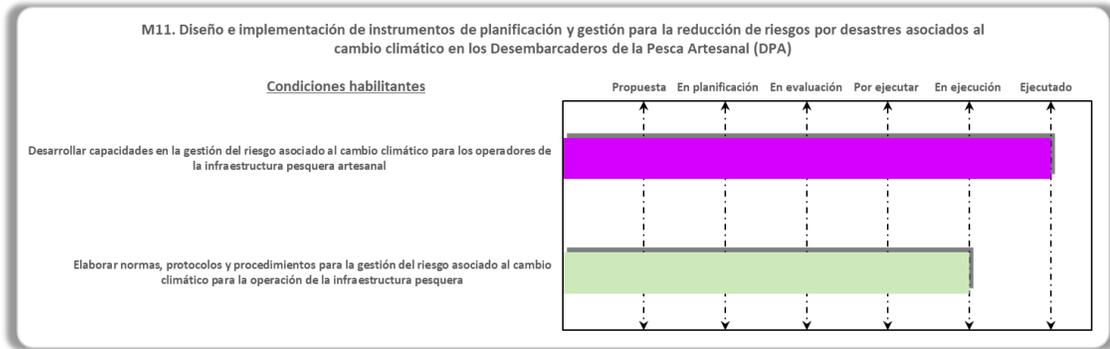


Nota. Medida 10: Control, vigilancia y fiscalización de las medidas de ordenamiento, regulación y conservación de los recursos hidrobiológicos para la pesca artesanal.

En la Figura 13, se observa que la única condición habilitante se encuentra en planificación.

Figura 14

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 11

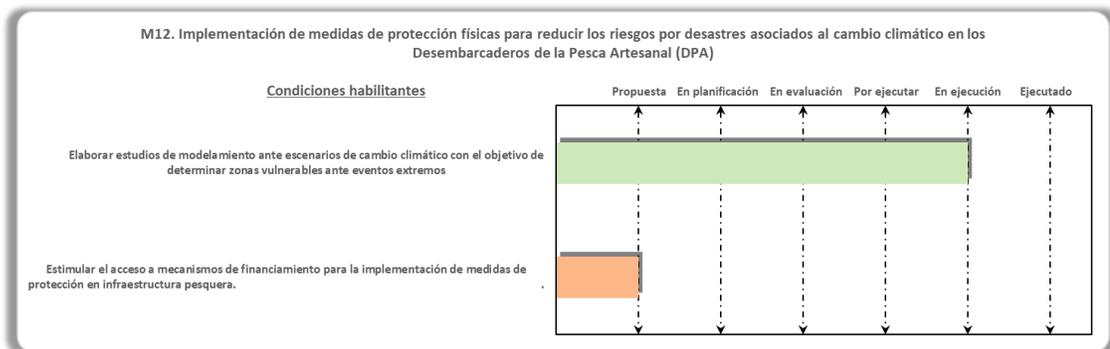


Nota. Medida 11: Diseño e implementación de instrumentos de planificación y gestión para la reducción de riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA).

En la Figura 14, se observa que una condición habilitante se encuentra ejecutada y la otra se encuentra en ejecución.

Figura 15

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 12

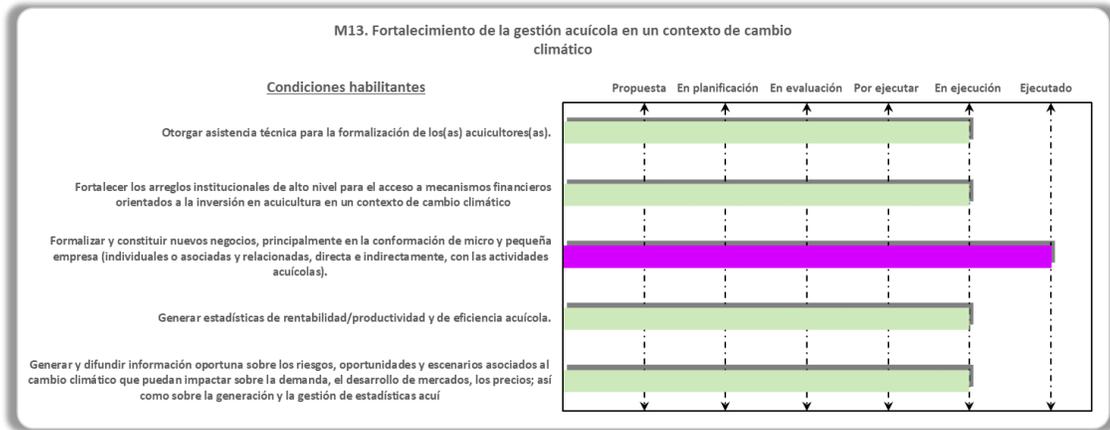


Nota. Medida 12: Implementación de medidas de protección físicas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA).

En la Figura 15, se observa que una condición habilitante se encuentra en ejecución, mientras que la otra se encuentra en propuesta.

Figura 16

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 13

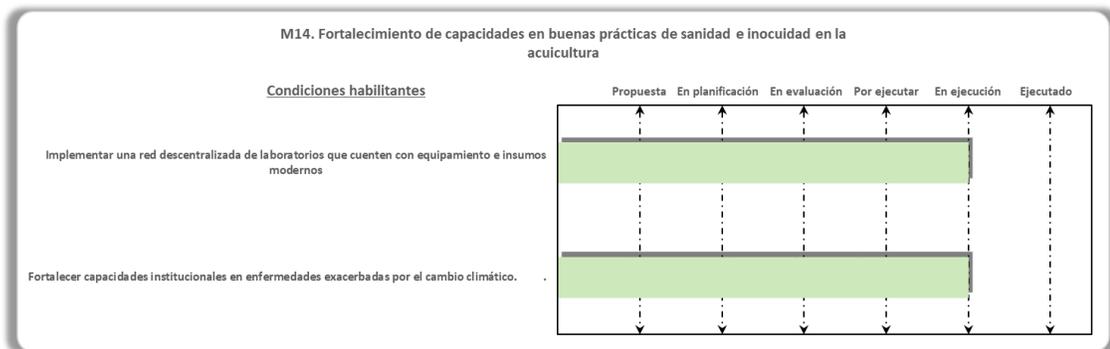


Nota. Medida 13: Implementación de medidas de protección físicas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA).

En la Figura 16, se observa que cuatro condiciones habilitantes se encuentran en ejecución, mientras que la restante se encuentra ejecutada.

Figura 17

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 14

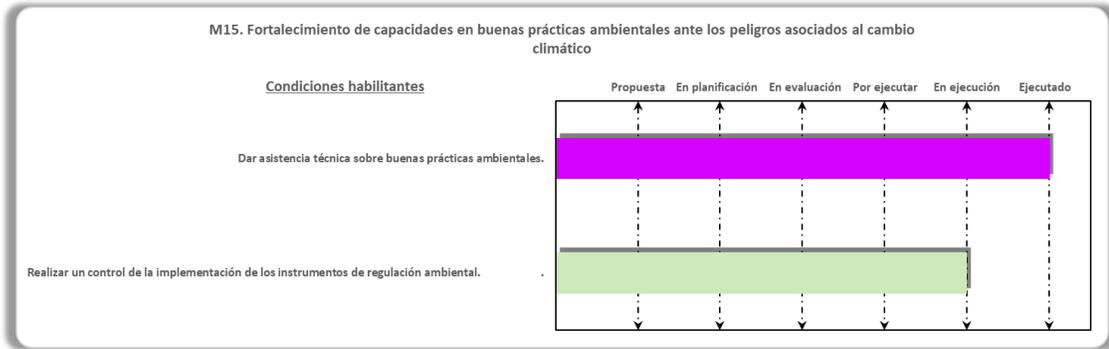


Nota. Medida 14: Implementación de medidas de protección físicas para reducir los riesgos por desastres asociados al cambio climático en los Desembarcaderos de la Pesca Artesanal (DPA).

En la Figura 17, se observa que las dos condiciones habilitantes se encuentran en ejecución.

Figura 18

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 15

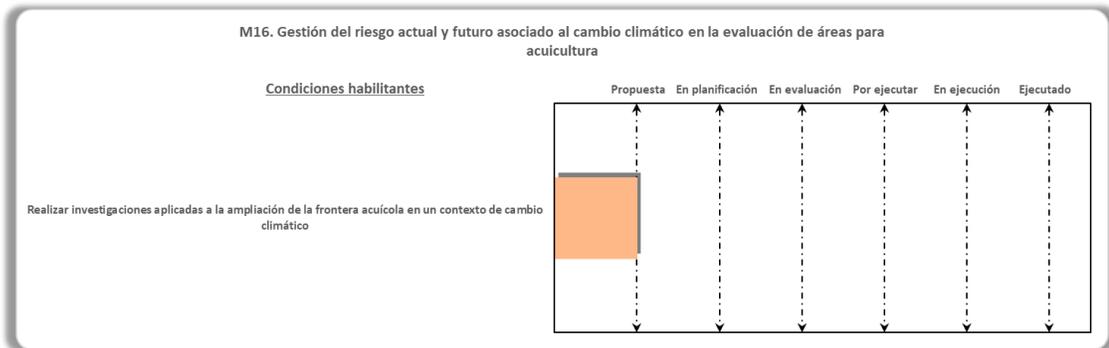


Nota. Medida 15: Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático.

En la Figura 18, se observa que una condición habilitante se encuentra ejecutada, mientras que la otra se encuentra en ejecución.

Figura 19

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 16

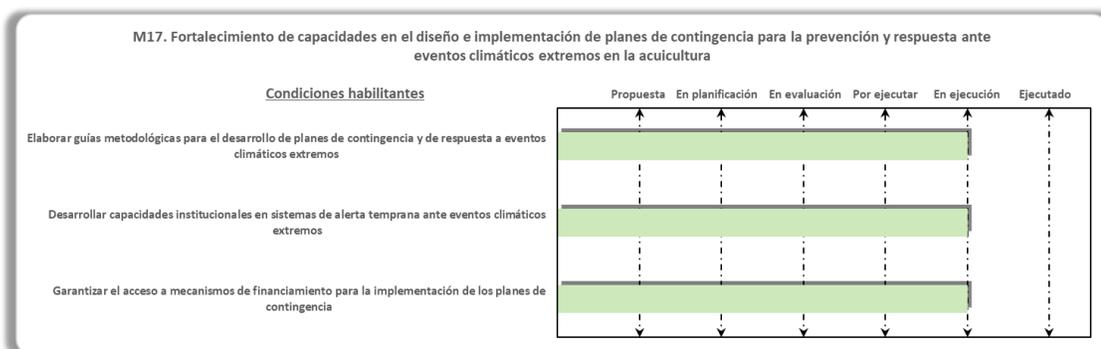


Nota. Medida 16: Gestión del riesgo actual y futuro asociado al cambio climático en la evaluación de áreas para acuicultura.

En la Figura 19, se observa que la única condición habilitante se encuentra en propuesta.

Figura 20

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 17

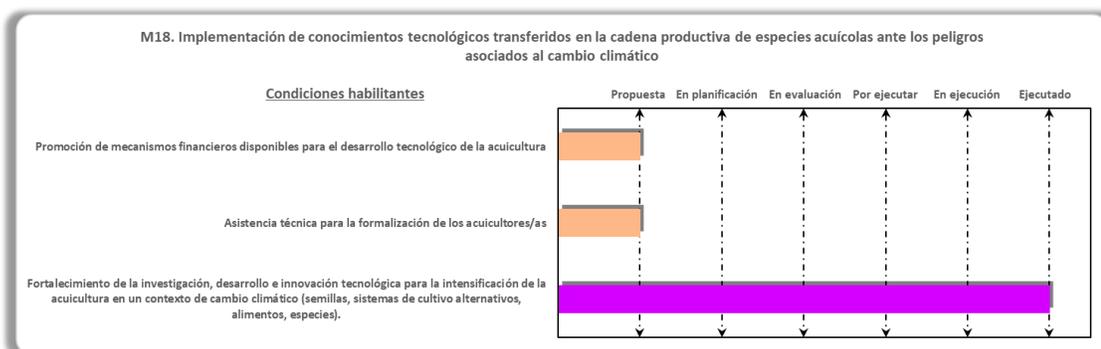


Nota. Medida 17: Fortalecimiento de capacidades en el diseño e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta ante eventos climáticos extremos en la acuicultura.

En la Figura 20, se observa que todas las condiciones habilitantes se encuentran en ejecución.

Figura 21

Estado de las condiciones habilitantes de la medida 18



Nota. Medida 18: Implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático.

En la Figura 21, se observa que dos de las condiciones habilitantes se encuentran en propuesta, mientras que la restante se encuentra ejecutada.

4.2 Prueba de la hipótesis

La contrastación de las hipótesis se realizó mediante la prueba de la proporción, debido a que la variable es cualitativa.

i. Hipótesis de investigación

El avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes, supera el 50%.

ii. Hipótesis estadística

H₀ : El avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes, no supera el 50%.

H₁ : El avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes, supera el 50%.

iii. Nivel de significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

iv. Función de prueba

Se realizó por medio de la Prueba de la Proporción, debido a que la variable estudiada es una variable cualitativa.

v. Regla de decisión

Rechazar H_0 cuando la significación observada “ p ” es menor que α .

No rechazar H_0 cuando la significación observada “ p ” es mayor que α .

vi. Cálculos

Tabla 20

Prueba de la proporción del avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes

Detalle	Valor
Proporción de acciones ejecutadas	28,261%
Z valor	-3,275
Sig. (p -valor)	0,999

vii. Conclusión

Como el valor de significación observada de la prueba de la proporción $p = 0,999$ es mayor al valor de significación teórica $\alpha = 0.05$, no se rechaza la hipótesis nula. Ello significa que la proporción del avance de la gestión en la

implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes, no supera el 50%.

Por lo tanto, no se acepta la hipótesis general de investigación.

4.3. DISCUSIÓN

Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (CDN) representan los compromisos asumidos por el Perú y otros países para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y adaptarse al cambio climático. Estos compromisos se alinean con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de París (2015). El objetivo es limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2 °C y buscar mecanismos que lo restrinjan incluso a 1,5 °C por debajo de los niveles preindustriales, según lo establecido en el Acuerdo de París (Samaniego et al., 2019, p. 11). En ese sentido, el estado peruano por intermedio del Ministerio del Ambiente, en trabajo conjunto con el Ministerio de la Producción, viene realizando acciones a fin de ejecutar las condiciones habilitantes que tiene cada una de las medidas de adaptación del área temática de pesca y acuicultura, en la que se han ejecutado del 28% de las condiciones habilitantes propuestas. Por lo tanto, es esencial realizar la caracterización y evaluación de los impactos para abordar la adaptación al cambio climático en nuestra nación, según lo señalado por Sanz & Galán (2022). Este enfoque contribuye al entendimiento de los impactos y las adaptativas implementadas, permitiendo la priorización eficiente de recursos para fortalecer acciones la resiliencia

en diversas áreas. La adaptación se posiciona como un pilar clave en la lucha contra el cambio climático tanto en nuestro país como a nivel global. Ya que la adaptación debe ser tratada en diversos niveles de gobernanza, desde la escala mundial hasta la local, es esencial crear marcos normativos que sean coherentes con cada escala. Estos marcos deben establecer obligaciones y directrices para la acción frente al cambio climático, especialmente en lo que respecta a la adaptación (Linares, 2022). Estos riesgos tienen el potencial de ocasionar daños significativos a los medios de vida, aumentando los niveles de pobreza y vulnerabilidad. Esto es especialmente preocupante ya que muchos pescadores y acuicultores carecen de cobertura en términos de asistencia social, seguros o normativas laborales adecuadas. Además, la informalidad económica en estas actividades, junto con la variabilidad de ingresos, plantea desafíos específicos al momento de diseñar sistemas contributivos de seguridad social para este grupo (FAO, 2019). Los efectos del cambio climático se manifestarán con mayor regularidad, potencialmente ocasionando pérdidas crecientes en los ámbitos social, económico y ambiental. Dado que estos impactos se distribuyen de manera desigual tanto geográfica como socialmente, es esencial tener en cuenta la dimensión regional y social de los riesgos climáticos (García-León & Ciscar, 2022). “Existe una clara necesidad de avanzar en la cuantificación de los riesgos climáticos, de una forma sistemática y consistente, para de esta forma poder reducir los mismos a través de medidas concretas de adaptación” (García-León & Ciscar, 2022, p. 32)., concordantes con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Perú no es ajeno a ello, pues antes de poder cuantificar las medidas de adaptación es necesario en primer lugar tener ejecutadas todas las condiciones habilitantes, y de esa manera en segundo lugar

cuantificarlas, a fin de “fomentar y apoyar la transición hacia la resiliencia al cambio climático en nuestro país a nivel de los individuos, las ciudades y las regiones, involucrando tanto en los sectores privados como públicos” (García-León & Ciscar, 2022, p. 32).

Las contribuciones determinadas a nivel nacional se presentan cada cinco años a la secretaría de la CMNUCC. Con el fin de aumentar la ambición a lo largo del tiempo. Según el Acuerdo de París, se espera que las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) posteriores muestren una mejora con respecto a las anteriores, reflejando la máxima ambición posible. Las Partes son instadas a presentar la próxima serie de NDC (ya sean nuevas o actualizadas) antes de 2020 y posteriormente cada cinco años (por ejemplo, antes de 2025, 2030), independientemente de sus plazos de implementación individuales. En tal sentido, el PRODUCE establece metas para la ejecución de sus productos que corresponden a los años 2021, 2025 y 2030. Como punto de partida priorizan 8 productos, 18 medidas y 46 condiciones habilitantes. La ejecución de cada una de ellas hace posible la implementación de la otra según secuencia (condición habilitante-medida de adaptación-producto) (Ver anexo 1). Para el año 2021 solo el 28% de condiciones habilitantes se han ejecutado, esto gracias a la gestión realizada por los ministerios del ambiente y producción, poniendo en marcha proyectos a través de órganos adscritos al sector PRODUCE como son el Instituto del Mar Peruano-IMARPE, el Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica-CITEs, el Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura-PNIPA, entre otros, que encontraron la forma de adquirir financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y el Fondo de Adaptación. A ello se suman los esfuerzos

que hacen los gobiernos regionales y locales, pescadores industriales, pescadores artesanales y acuicultores (según su competencia) para implementar las condiciones habilitantes que reducen y/o evitan los daños, pérdidas y alteraciones actuales y futuras desencadenadas por los efectos negativos del CC. A su vez, PRODUCE viene incluyendo la variable adaptación al CC en los diferentes instrumentos de planeación (Plan Estratégico Sectorial Multianual, Plan Estratégico Institucional, Plan Operativo Institucional, entre otros) y presupuesto (Programa Multianual de inversiones, programas presupuestales 094 y 095), basados en el mandato de la ley marco de CC. Cabe resaltar que para el año 2021 hay 0 medidas implementados y por ende 0 productos implementados.

Conclusiones

1. El avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes ejecutadas, solo es del 28%
2. El avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes ejecutadas del componente de pesca industrial, solo es del 42%.
3. El avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes ejecutadas del componente de pesca artesanal, solo es del 28%.
4. El avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes ejecutadas del componente de acuicultura, solo es del 19%.

Recomendaciones

1. El sector debe incluir en sus instrumentos de gestión de planeación y presupuesto los temas de adaptación al cambio climático y que se destine un presupuesto definido para la implementación de medidas.
2. El sector debe realizar convenios con las universidades para la realización de mayor cantidad de investigaciones que contribuyan a la implementación y evaluación de las medidas de adaptación al cambio climático.
3. El sector debe realizar la difusión de la información a nivel nacional de las acciones que viene realizando como medida preventiva a los impactos que puede ocasionar el cambio climático.

Referencias Bibliográficas

- Allison, E.H., Andrew, N.L., & Oliver, J. (2007). Enhancing the resilience of inland fisheries and aquaculture systems to climate change. *Journal of SAT Agricultural Research*, 4(1). <https://hdl.handle.net/20.500.12348/1593>
- Allison, E. H., Perry, A.L., Badjeck, M.C., Adger, W.N., Brown, K., Conway, D., Halls, A., Pilling, G., Reynolds, J., Andrew, N. L., Dulvy, N.K. (2009). Vulnerability of national economies to the impacts of climate change on fisheries. *Fish and Fisheries*, 10(2):173-196.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-2979.2008.00310.x>
- Allison, E.H, Beveridge, M.C.M. & van Brakel, M. (2009). Climate change, small-scale fisheries and smallholder aquaculture. En M. Culberg (Ed.) (2009), *Fish, Trade and Development* (pp. 73–87).
- Barnett, T.P., Pierce, D.W. y Schnur, R. (2001). Detection of Anthropogenic Climate Change in the World's Oceans. *Science*, 292, 270-274.
- BID (2019). *Informe Anual 2018. Estados financieros*. <https://doi.org/k2c4>
- CGIAR (2020). *Understanding Resilience in Small Scale Fisheries Communities*. <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/33611/8.2%20Understanding%20resilience.pdf?sequence=1>
- Conde, C. (2010). El Cambio Climático. De lo inequívoco a lo incierto. En G. Delgado et al. (coord.) (2020), *México frente al cambio climático. Retos y oportunidades*. Centro de Ciencias de la Atmósfera-CEIICH-PINCC-PUMA, UNAM.

Decreto Legislativo N° 1195 (2015). Diario Oficial El Peruano.

<https://sinia.minam.gob.pe/normas/decreto-legislativo-que-aprueba-ley-general-acuicultura>

Decreto Ley N° 25977 (1992). *Ley general de pesca.*

<https://faolex.fao.org/docs/pdf/per1377.pdf>

Daw, T.; Adger, W.N.; Brown, K. y Badjeck, M. C. (2009). El cambio climático y la pesca de captura: repercusiones potenciales, adaptación y mitigación. En K. Cochrane, C. De Young, D. Soto y T. Bahri (Eds). *Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura: visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos* (pp. 119–168).

<https://www.fao.org/3/i0994s/i0994s02.pdf>

ENFEN (5 de enero de 2016). *Senamhi*. <http://senamhi.gob.pe/?p=0814>

FAO (2016). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016.*

FAO (2019). *Informe del IV Foro de Parlamentarios de la Pesca y la Acuicultura de América Latina y el Caribe*. <https://www.fao.org/3/ca5490es/ca5490es.pdf>

García-León, D., & Ciscar, J.-C. (2022). Impactos y riesgos del cambio climático en España: una breve panorámica. En P. Linares (Ed.), *Papeles de Energía* (pp. 9-35). <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2022/02/Papeles-de-energía-16.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGrawHill.

Houghton, J.T., Ding, Y., Griggs, D.J., Noguer, M., van der Linden, P.J., Dai, X., Maskell, K., & Johnson, C.A. (Eds.) (2001). *Climate Change 2001: The*

Scientific Basis. Cambridge University Press.

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGI_TAR_full_report.pdf

Houghton, J.T., Ding, Y., Griggs, D.J., Noguer, M., van der Linden, P.J., Dai, X., Maskell, K., & Johnson, C.A. (Eds.) (2001). *Glosario de términos*. Cambridge University Press.

IPCC (2001). *Cambio climático: la base científica. Contribución del grupo de trabajo I al tercer informe de evaluación del panel intergubernamental sobre cambio climático*.

Levitus, S., Antonov, J.I., Boyer, T.P., & Stephens, C. (2000). *Science*, 287, 222-224.

Ley N° 30754.- *Ley Marco sobre Cambio Climático* (2018). Congreso de la República.

<https://lc.cx/5lidc4>

Linares, P. (Ed.) (2022). *Papeles de Energía*. <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2022/02/Papeles-de-energía-16.pdf>

Ministerio del Ambiente (s.f.). *Perú ya cuenta con su Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático hacia el 2050*. <https://lc.cx/H4wPE>

Ministerio del Ambiente (2017). *Un país climáticamente responsable es un país que crece. Contribuciones Nacionalmente Determinadas*.

https://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2017/02/Dossier-de-las-NDC_compressed.pdf.

Ministerio del Ambiente (2018). *Informe final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (GTM-*

NDC). https://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/127/2019/01/190107_Informe-final-GTM-NDC_v17dic18.pdfPAÑOL.pdf

Ministerio del Ambiente (s.f.). *La respuesta peruana al cambio climático: contribuciones nacionalmente determinadas*. <https://lc.cx/AXMACz>

Ministerio del Ambiente (2019). *Decreto Supremo N° 013-2019, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático*.

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30754-decreto-supremo-n-013-2019-minam-1842032-2/>

Ministerio de la Producción (2017). *Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM)- 2017-2021*. https://www.ceplan.gob.pe/documentos/_plan-estrategico-sectorial-multianual-pesem-produccion-2017-2021/

Ministerio de la Producción (2018). *Programación tentativa del área temática de pesca y acuicultura*. Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas – DGAAMPA.

Ministerio de la Producción (2021). *Memoria Institucional del Ministerio de la Producción*. <https://lc.cx/m1UKdy>

Naciones Unidas (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030 (PNACC-2). (2020). Madrid: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactosvulnerabilidad-y-adaptacion/pnacc-2021-2030_tcm30-512163.pdf.

Samaniego, J., Alatorre, J. E., Reyes, O., Ferrer, J., Muñoz, L., & Arpaia, L. (2019). *Panorama de las contribuciones determinadas a nivel nacional en América Latina y el Caribe, 2019 Avances para el cumplimiento del Acuerdo de París*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/c1a7382b-1fb6-4382-8af1-8c21e48493c5/content>

Sanz, M. J., & Galán, E. (2022). Impactos del cambio climático en España. En P. Linares (Ed.), *Papeles de Energía* (pp. 37–63). <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2022/02/Papeles-de-energía-16.pdf>

Watson, R. T., Albritton, D. L., Barker, T., Bashmakov, I. A., Canziani, O., Christ, R., Cubasch, U., Davidson, O., Gitay, H., Griggs, D., Halsnaes, K., Houghton, J., House, J., Kundzewicz, Z., Lal, M., Leary, N., Magadza, C., McCarthy, J. J., Mitchell, J. F.B., Moreira, J. R., Munasinghe, M., Noble, I., Pachauri, R., Pittock, B., Prather, M., Richels, R. G., Robinson, J. B., Sathaye, J., Schneider, S., Scholes, R., Stocker, T., Sundararaman, N., Swart, R., Taniguchi, T., & Zhou, D. (Eds.) (2001). *Cambio climático 2001: Informe de síntesis*. <https://archive.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf>

Anexo 1: Matriz de consistencia

Gestión de la adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema general ¿Cuánto es el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del ministerio de la producción, en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente ‘pesca industrial’? - ¿Cuál es el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del ministerio de la producción, en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente ‘pesca artesanal’? - ¿Cuál es el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del ministerio de la producción, en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente ‘acuicultura’? 	<p>Objetivo general Determinar el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del ministerio de la producción, en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente ‘pesca industrial’. - Establecer el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del ministerio de la producción, en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente pesca artesanal. - Determinar el avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del ministerio de la producción, en cuanto a las condiciones habilitantes hasta el año 2021 del componente acuicultura. 	<p>Hipótesis general El avance de la gestión en la implementación de las medidas de adaptación al cambio climático en el área temática de pesca y acuicultura del Ministerio de la Producción, 2021, en cuanto a las condiciones habilitantes supera el 50%.</p>	<p>Variable Gestión de la adaptación al cambio climático.</p> <p>Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pesca industrial - Pesca artesanal - Acuicultura 	<p>Tipo de investigación Enfoque: cuantitativo Alcance: descriptivo</p> <p>Diseño de investigación No experimental.</p> <p>Población y muestra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agenda de Trabajo Sectorial - PRODUCE 2021 – 20230 - Informe final del Grupo de Trabajo Multisectorial de naturaleza temporal encargado de generar información técnica para orientar la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (GTM-NDC) - Marco general sobre las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) en el Perú Foro para la Pesca y Acuicultura Sostenibles realizado por el Ministerio del Ambiente. <p>Instrumento de recolección de datos Agenda de trabajo sectorial - PRODUCE 2021 - 20230</p>

