

<b>País:</b>	<b>Perú</b>
<b>Número de identificación de la solicitud:</b>	2024000032
<b>Título:</b>	Estudio de viabilidad para desarrollar una instalación acuapónica basada en un entorno semicerrado/protegido como medida de adaptación frente al cambio climático a ser replicada en Perú.
<b>END</b>	<i>Especificar el nombre, el cargo, la organización, la dirección de correo electrónico y la dirección postal.</i> Peru: <b>Berioska Quispe Estrada</b> Director of the General Directorate for Climate Change and Desertification Ministry of Environment bquispe@minam.gob.pe Lima, Peru
<b>Solicitante</b>	<i>Especificar el nombre, el cargo, la organización, la dirección de correo electrónico y la dirección postal.</i> Peru: <b>Edgard Fabricio Flores Ysla</b> Managing director Directorate General of Aquaculture Ministry of Production <a href="mailto:eflores@produce.gob.pe">eflores@produce.gob.pe</a> Lima, Peru

### Resumen de la asistencia técnica del CTCN

*El resumen debe presentar una descripción breve del problema (barrera para la implementación de la tecnología del clima) y el modo en que se va a abordar mediante la asistencia técnica (breve resumen de los productos y actividades). Es preciso, asimismo, indicar de manera concisa los agentes nacionales que participan y los plazos previstos. Debe tenerse en cuenta que el resumen se utilizará con fines de comunicación pública, por lo que es importante que esté bien redactado (máximo 1250 caracteres, espacios incluidos).*

La definición básica de acuaponía es la combinación de la acuicultura, que consiste en criar peces de agua dulce en un entorno controlado, y la hidroponía, que consiste en cultivar plantas en un entorno sin tierra. Utilizar ambos ecosistemas trabajando juntos para crear simultáneamente los nutrientes y, en última instancia, eliminarlos en forma de productos de absorción y cultivo, por ejemplo, lechuga y otras hojas verdes.

Una instalación acuapónica basada en un entorno semicerrado/protegido comienza primero con peces de agua dulce (por ejemplo, tilapia), criados en tanques, que funcionan como el motor del sistema. Crean el nutriente en su forma bruta llamada amoníaco. Los sólidos atrapados en los tanques se trasladan a un punto inferior del sistema para un proceso de filtración a través de biofiltros. Los biofiltros son sistemas de deflectores que separan los sólidos del amoníaco líquido, que pasa a un segundo filtro. Un lecho de roca de flujo y reflujo, inundación y drenaje, que eleva el agua hasta cierto nivel y luego la drena rápidamente. Crea aireación y frena el impulso de las partículas sólidas de desecho para que puedan ser consumidas por las bacterias naturales del sistema. Los lechos están equipados con lombrices rojas que limpian las partículas más grandes que puedan haber en los lechos. El agua que pasa a los lechos de cultivo de alimentos está limpia de cualquier residuo sólido y es rica en amoníaco y alta en nitratos, que las plantas pueden absorber en forma de ese nitrato y luego eliminar del sistema antes de que esa agua fluya directamente de vuelta al punto más bajo del sistema (tanques con peces de agua dulce). Se trata de un sistema de acuicultura de recirculación cerrada. La acuaponía permite cultivar casi cualquier tipo de verdura o fruta ajustando el sistema. La clave está en controlar el clima. Disponer de un entorno de invernadero permite atrapar el calor en invierno y refrescarse en verano instalando diferentes componentes por todo el invernadero.

Esta Asistencia Técnica llevará a cabo un estudio de viabilidad de una instalación acuapónica basada en un entorno semicerrado/protegido para Perú con un enfoque de resiliencia al cambio climático.

**Acuerdo:**

*(Si es posible, utilice firmas electrónicas en formato de archivo Microsoft Word)*

---

**Entidad Nacional Designada (END) del Mecanismo Tecnológico de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)**

Nombre: Berioska Quispe Estrada  
Cargo: Directora de la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación  
Fecha: 29 de octubre 2024  
Firma:

---

**Centro y Red de Tecnología del Clima (CTCN)**

Nombre: Jonathan Duwyn  
Cargo: CTCN, Officer in Charge  
Fecha:  
Firma:

---

**Ministerio del Ambiente**

Nombre: Jesús Fernando Villegas Samanez  
Cargo: Director (e) de la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación  
Fecha: 29 de octubre 2024  
Firma

## Antecedentes y contexto

*Facilitar una breve descripción de los antecedentes y el contexto del plan de respuesta del CTCN. Debe incluirse información nacional y sectorial procedente de fuentes reconocidas a disposición del público (máximo 2500 caracteres, espacios incluidos).*

El Ministerio de la Producción de Perú cuenta con la Política Nacional de Acuicultura, con la visión de que al 2030 la acuicultura peruana sea más competitiva, sostenible, resiliente al cambio climático y diversificada, incrementando el valor de sus ventas totales en más del 100% y aumentando su participación en la producción acuícola de ALC en más del 50%, y con capacidad de contribuir a la seguridad alimentaria y a la calidad de vida de la población. Para construir resiliencia frente al cambio climático, existen la Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) del Área Temática de Pesca y Acuicultura, con seis (6) medidas de adaptación y dieciséis (16) condiciones habilitantes para la acuicultura, agrupadas en tres productos, que deben ser implementadas para asegurar una acuicultura resiliente al clima. También se está desarrollando la Hoja de Ruta para la Economía Circular en la acuicultura para promover una producción más eficiente, el uso de energías renovables y la reducción y valorización de los residuos sólidos, entre otros.

Asimismo, con apoyo del financiamiento no reembolsable de la cooperación internacional, el Perú, a través del Proyecto Adaptación Marino Costera<sup>1</sup> ha generado dos pilotos de acuaponía para el cultivo de peces y hortalizas en comunidades pesqueras más vulnerables representativas del ecosistema de la corriente de Humboldt; formulando una propuesta de manual de producción acuapónica, que requiere de asistencia técnica para ser replicada en proyectos acuapónicos considerando diferentes niveles de producción e inversión.

### 1. Planteamiento del problema

*Partiendo del contexto nacional y sectorial detallado en la sección precedente, plantear brevemente el problema y aclarar las dificultades y barreras específicas para la mitigación del cambio climático, o la adaptación a este en términos de tecnología del clima., que se pretenden abordar y superar mediante el plan de respuesta del CTCN (máximo 1250 caracteres, espacios incluidos).*

La acumulación de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera está modificando diversas características del clima, los océanos, el litoral y los ecosistemas de agua dulce que afectan a la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura. Aunque todavía se desconoce el impacto del cambio climático en los ecosistemas acuáticos, la pesca y la acuicultura, ya se observan cambios en la distribución y la reproductividad de las especies marinas y de agua dulce y sus efectos en los procesos biológicos y las cadenas alimentarias. Las consecuencias para la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos, la pesca y la acuicultura, así como para las personas que dependen de ellos, son inciertas.

Las implicaciones del cambio climático para la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia de los pequeños Estados insulares y de muchos países en desarrollo son profundas, ya que la pesca y la acuicultura contribuyen de manera importante al suministro de alimentos tanto a nivel local como

<sup>1</sup> <https://agraria.pe/noticias/piura-pescadores-implementan-la-pesca-resiliente-y-el-turism-31502>.

Último visto: 18.03.2024

mundial. Las proteínas de la acuicultura tienen un alto valor nutritivo y son uno de los productos alimentarios más comercializados y exportados por muchos países en desarrollo. Los efectos a corto plazo del cambio climático en la acuicultura pueden incluir pérdidas de producción y de infraestructuras por fenómenos extremos como inundaciones, aumento del riesgo de enfermedades, parásitos y floraciones de algas nocivas. Las repercusiones a largo plazo pueden incluir una menor disponibilidad de semillas silvestres, así como una reducción de las precipitaciones, lo que podría dar lugar a una mayor competencia por el agua dulce.

En Latinoamérica<sup>2</sup> y Sudamérica<sup>3</sup>, la actividad de acuicultura se desarrolla principalmente en tres ambientes básicos que son agua marina, aguas continentales y aguas salobres; y, empleando peces, crustáceos y moluscos, donde una variación en la temperatura del medio de cultivo podría influir considerablemente en el metabolismo general, y por lo tanto, en los índices de crecimiento y de producción total. Estas implicancias traerían efectos directos sobre la productividad de los sistemas acuícolas, haciendo que la actividad sea potencialmente vulnerable al cambio climático al estar expuesta a los potenciales peligros del cambio climático como el aumento de la temperatura y el incremento de la frecuencia de eventos climáticos extremos como inundaciones y deslizamientos, eventos El Niño.

En términos de mitigación, aunque la pesca y la acuicultura no emiten grandes volúmenes de GEI en comparación con otras industrias, las emisiones de GEI del sector podrían reducirse. La aplicación de buenas prácticas pesqueras, incluida la producción acuícola de especies herbívoras, así como la reducción de combustible y la aplicación de planes de eficiencia energética para reducir el consumo de energía y combustible en equipos y vehículos, pueden proporcionar alimentos nutritivos con una baja huella de carbono. Esto subraya la importancia de la innovación en el desarrollo de estrategias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero producidas por el sector de la acuicultura. Además, estas medidas cobran relevancia teniendo en cuenta que muchas comunidades dependientes de la pesca y la acuicultura llevan una existencia precaria y vulnerable debido a la pobreza y a la falta de servicios sociales básicos e infraestructuras, por lo que las medidas de mitigación y adaptación en el ámbito de la pesca y la acuicultura deben abarcar múltiples sectores y no centrarse únicamente en los acuicultores.

Teniendo en cuenta la diversidad, las peculiaridades y los diferentes ritmos de desarrollo del sector de la acuicultura en la región de América Latina y el Caribe, se pueden identificar las siguientes barreras tecnológicas, que a su vez afectan al nexo agua-alimentación-energía en los países participantes:

Falta de conocimiento y estudios sobre el sector a nivel nacional y regional:

Carencia de un análisis de las oportunidades, desafíos, actores interesados, alineamientos y complementariedades del sector acuícola en el territorio. Durante la fase inicial del proyecto “Fomento de la coordinación regional en las cadenas de valor de la acuicultura” se constató que los datos existentes son en muchos casos limitados o no actuales debido al uso limitado de nuevas

<sup>2</sup> FAO. Diagnóstico sobre el Estado de la acuicultura en América Latina y el Caribe.

<https://www.fao.org/3/ab484s/AB484S00.htm> . Último acceso: 18.3.2024

<sup>3</sup> PRODUCE. Panorama de la acuicultura mundial, América Latina y El Caribe y en el Perú.

<https://rnia.produce.gob.pe/wp-content/uploads/2019/02/informe-sobre-la-acuicultura-en-el-peru.pdf> .Último acceso: 18.03.2024

tecnologías y la falta de metodologías de identificación y monitoreo de capacidades.

Limitada concienciación y falta de conocimiento y aplicación del enfoque de cadena de valor:

La falta de conocimiento y aplicación del enfoque de cadena de valor en el sector de la acuicultura contribuye a que no reconozcan características de los diferentes eslabones de esta cadena de que podrían contribuir a un mejor funcionamiento y rentabilidad del sector de ser mejoradas o aprovechadas. Asimismo, la falta de conocimiento sobre los beneficios de observar el sector acuícola como cadena de valor contribuyen a la desconexión entre los actores que la conforman, lo que puede disminuir el reconocimiento de oportunidades de colaboración, además de dificultar la creación de redes de contacto y la transferencia de conocimientos.

Acceso limitado a mercados:

A pesar de la demanda creciente de productos acuícolas, el mercado de productos acuícolas está restringido al nivel local o nacional. En este sentido, la adopción y aplicación de tecnologías características de la industria 4.0, de enfoques de reutilización de residuos y de mejoras en la infraestructura de transporte, contribuirían a mejorar el alcance y la eficiencia de los existentes, así como a alcanzar nuevos mercados.

Falta de capital:

En el caso de los productores y especialmente las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYME), muchos de los pasos que contribuyen al desarrollo de la acuicultura de agua dulce sostenible, como el análisis de la producción y la adopción de mejores prácticas y nuevas tecnologías, están asociados a inversiones y desembolsos considerables.

Falta de conocimiento técnico, tecnologías y su transferencia:

La carencia de información sobre modelos de negocio, tecnologías y sus beneficios pueden obstaculizar, en conjunto con los factores ya mencionados, la transformación de negocios, afectando así al desarrollo del sector. Sin una concienciación sobre las oportunidades del sector acuícola que apoye su crecimiento, los incentivos para la transferencia de tecnologías y el desarrollo de nuevas capacidades técnicas son limitados.

Falta de implementación de innovación tecnológica y buenas prácticas asociadas a la adaptación y mitigación al cambio climático:

Los impactos del cambio climático sobre la acuicultura a corto y largo plazo incluyen pérdidas de producción e infraestructura provocadas por desafíos asociados al cambio climático y el aumento del riesgo de enfermedades, que requerirán de la aplicación de tecnologías apropiadas para el fomento de la capacidad de resiliencia a través del proceso de adaptación, que redunde en agregar mejoras a la cadena de valor, incluyendo prácticas y conocimientos tradicionales. El limitado conocimiento y los altos costes de acceso a tecnologías y prácticas eficientes limitan el avance de la mitigación y adaptación de los productores. Por otro lado, el fortalecimiento de la economía circular en la acuicultura tiene potencial de fortalecer los aspectos de adaptación al cambio climático en los países beneficiarios. Actualmente, Perú no cuenta con paquetes tecnológicos para fomentar el desarrollo de la acuaponía a pequeña, mediana y gran escala.

Falta de legislación, compatibilización e implementación de normas:

La carencia de legislación homogénea a nivel regional y la falta, en muchos casos, de indicadores de rendimiento que permitan trazar y medir los estados de avance en normas y el cumplimiento de estándares, no solo actúan como trabas en la producción y comercialización de productos acuícolas, sino que también desalientan las inversiones en el sector, repercutiendo en su desarrollo y crecimiento. Además, es necesario asegurar la operatividad y compatibilidad de los marcos

normativos a fin de que sus objetivos sean alcanzados adecuadamente.



**Plan de respuesta de asistencia técnica -  
Términos de referencia**

<p>evaluación debe aplicar los indicadores seleccionados de la plantilla del informe de cierre y recolección de datos y debe permitir al ejecutor principal completar el informe de cierre y recolección de datos del CTCN al final de la asignación (consulte el ítem iv a continuación y la sección 14 del Plan de Respuesta). Este plan de monitoreo y evaluación también incluye una Descripción del Impacto de la asistencia técnica del CTCN, formulada al inicio de la asistencia técnica, que se revisará en el informe de cierre y recolección de datos una vez que la asistencia técnica se haya ejecutado en su totalidad (se facilitarán las plantillas).</p> <p>Además, se preparará una evaluación de género y un plan de acción de género (PAG) que se seguirá a lo largo de la asistencia técnica (se proporcionará una plantilla).<sup>4</sup></p>															
<p><b>Actividad B: Implementación</b></p> <p><i>Se creará un Comité Directivo del proyecto, compuesto por el equipo implementador (consultores internacionales y locales), la END, el/los proponente(s) del proyecto y el CTCN. Este Comité Directivo del proyecto se reunirá al menos dos veces al año para informar de los avances del proyecto y debatir cualquier cuestión, problema o desafío técnico y/o administrativo que surja durante la implementación.</i></p>															
<p><b>Actividad C: Post-Implementación</b></p> <p>Un informe de cierre y recolección de datos completado al final de la asistencia técnica (se proporcionará una plantilla).</p> <p>Las actividades de comunicación y difusión al final del proyecto se llevarán a cabo en colaboración con la Secretaría del CTCN, e incluirán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un comunicado de prensa.</li> <li>• Realización de un seminario web de intercambio de conocimientos.</li> <li>• Organización de un diálogo presencial con instituciones financieras y los diferentes actores estatales involucrados de Perú para un posible apoyo posterior.</li> </ul>															
<p><b>Entregables obligatorios:</b></p>															

<sup>4</sup> Se brinda información adicional en la sección 10 del plan de respuesta.





**Plan de respuesta de asistencia técnica -  
Términos de referencia**

<p>Realización de una revisión bibliográfica de informes, estudios y bases de datos sobre Acuaponía Recopilar información sobre la solución, el tamaño, el sector, la distribución geográfica y otras características de los proyectos clave de acuaponía.</p> <p><b>Consultas a las partes interesadas:</b> Colaborar con las partes interesadas, así como con las instituciones gubernamentales a nivel nacional y subnacional, incluyendo instituciones académicas y de investigación</p> <p><b>Realización de encuestas y entrevistas a profundidad con actores de interés.</b></p>															
<p><b>Actividad 2. 3.</b> Elaboración de los diagnósticos de la acuaponía en Perú con perspectiva de cambio climático.</p> <p><b>Análisis de datos y mapeo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidar y analizar los datos recogidos a través de la investigación documental, la consulta a las partes interesadas, las encuestas y las entrevistas.</li> <li>• Elaborar un mapeo completo del panorama de la acuaponía en el país (que contenga entre otros, relaciones de escalas de producción y su desempeño [bueno/malo/óptimo], especies acuáticas – plantas empleadas; dimensionamiento áreas – costo – rentabilidad estimadas.</li> <li>• Propuestas de roles de las instituciones públicas para fomentar la inversión y obtención de la rentabilidad de la acuaponía.</li> <li>• Análisis de vulnerabilidad ante potenciales efectos de cambio climático de la acuaponía en Perú que sirva como base para el diseño de los prototipos, infraestructura, selección de especies a producir, etc.</li> <li>• Preseleccionar los sitios potenciales (municipalidades, regiones) donde sería conveniente impulsar los proyectos de acuaponía.</li> <li>• Análisis de mercado para la terminación de especies a producir y estrategias de acceso a mercados y promoción de productos acuapónicos.</li> </ul>															
<p>Entregables 2</p> <p>D.2.1 Informe sobre la situación actual de la acuaponía en el país</p>			X												

**Plan de respuesta de asistencia técnica -  
Términos de referencia**

<p>D.2.2 Informe sobre visitas de campo, consultas, talleres in situ, compilación de encuestas. Debe incluir informe detallado de participantes desagregados por género y grupo de edad.</p> <p>D.2.3 Análisis de mercado y determinación de especies de acuerdo a potenciales demandas</p> <p>D.3.3 Diagnósticos integrales de la acuaponía en el Perú</p>					X										
<p><b>Resultado 3: Recomendaciones específicas de modelos y técnicos y funcionales para el desarrollo de la acuaponía en Perú</b></p>															
<p><b>Actividad 3.1:</b> Talleres de trabajo con productores/as para la evaluación de distintos tipos de configuraciones y modelos técnicos y funcionales, así como las vulnerabilidades al cambio climático.</p> <p>Se diseñará un programa de talleres de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propósito: identificar los modelos técnicos y funcionales resilientes al cambio climático</li> <li>• Alcance: Proporcionar recomendaciones sobre configuraciones técnicas y funcionales para proyectos de acuaponía específicos a las zonas preseleccionadas en Perú.</li> <li>• Incluir análisis de mercado y demanda de productos acuapónicos.</li> </ul>															
<p><b>Actividad 3.2</b> Elaboración de propuestas para las guías específicas de modelos técnicos y funcionales para la promoción de la acuaponía en Perú</p> <p>Las guías deberán contener al menos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la acuaponía, conceptos básicos y de funcionamiento.</li> <li>2. Componentes generales del sistema Acuapónico.</li> <li>3. Evidencias sistematizadas de experiencias exitosas y rentables de acuaponía como sustento</li> <li>4. Especificaciones técnicas de diseño, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas por tipo de niveles de producción óptimos priorizados</li> <li>5. Selección de especies de acuerdo a contexto de Perú</li> <li>6. Aspectos ambientales y de sustentabilidad y resiliencia al cambio climático</li> <li>7. Aspectos legales contextuales a Perú</li> <li>8. Aspectos económicos y de mercado contextualizado al país.</li> </ol>															













**3. Recursos necesarios y presupuesto desglosado:**

Actividades y productos	Insumo: recursos humanos (Cargo, función, número de días estimado)	Insumo: viajes (Propósito, nacional / internacional, número de días)	Insumo: reuniones y eventos (propósito de la reunión, número de participantes, número de días)	Insumo: equipamiento y material (propósito, artículo, compra/alquiler, cantidad)	Costo estimado <i>Indicar los costos acumulados de las actividades y los productos y facilitar un rango de costo estimado para cada actividad y la totalidad del plan de respuesta.</i>	
					Mínimo	Máximo
<b>Producto obligatorio:</b> Gestión del proyecto						
Actividades obligatorias: A: Pre-implementación B: Implementación C: Post-implementación	<i>Asigne de 1 a 5 días laborales para cada uno de los entregables obligatorios de las Actividades A-C</i>				7,500	8,000
<b>Resultado 1: Establecimiento del Grupo de Trabajo del Proyecto.</b>						
<b>Actividad 1.1: Actividad 1.1:</b> Identificación de las partes interesadas y preparación de los términos de referencia del Grupo de trabajo del proyecto.	<i>IE1: 2 días NE1:2: días NE1-P:4 días NE1-N 4 días (seleccionar expertos/día)</i>				3,500	4,000

## Plan de respuesta de asistencia técnica - Términos de referencia

<b>Actividad 1.2:</b> Reunión de lanzamiento (Kick-off)	Selección de expertos/días	Viaje internacional y viáticos para IE1, IE2 (IE3)  Viáticos para expertos nacionales si necesarios	2-días reunión del grupo de trabajo kick-off workshop en persona en Lima Sede/salón, lunch/coffee break serán costeados por el socio implementador.		10,000	12,000
<b>Actividad 1.3:</b> Reuniones periódicas del grupo de trabajo del proyecto.	Selección de Expertos/días	<i>Viaje internacional para IE1, IE2(IE3)</i>	<i>Al menos dos de las reuniones del GTP serán en persona. Los materiales de los talleres, reuniones, sede, y coffee breaks serán considerados por el socio implementador</i>			
					<b>21,000</b>	<b>24,000</b>
<b>Resultado 2: Diagnóstico de la situación actual de la acuaponía en Perú con perspectiva de cambio climático</b>						
<b>Actividad 2.1:</b> Revisión documental sobre la actividad acuapónica	Selección de expertos/días				4,000	4,500
<b>Actividad 2.2.</b> Identificación de proyectos clave de acuaponía existentes y visitas de campo para la recopilación de datos, realización de entrevistas para levantamiento de información complementaria a la revisión documental.	Selección de expertos/días	<i>Viaje internacional para IE1, IE2(IE3)</i>  <i>Viáticos para expertos nacionales</i>  <i>Transporte y viáticos para 2-3 funcionarios de los ministerios responsables del proyecto y /o de los</i>	<i>Los materiales de los talleres, reuniones, sede, y coffee breaks serán considerados por el socio implementador</i>		24,000	24,500

		organismos técnicos de apoyo <sup>5</sup>				
<b>Actividad 2. 3.</b> Elaboración de los diagnósticos de la acuaponía en Perú con perspectiva de cambio climático.	Selección de expertos/días				7,000	7,500
					<b>35,000</b>	<b>36,500</b>
<b>Resultado 3: Recomendaciones específicas de modelos y técnicos y funcionales para el desarrollo de la acuaponía en Perú</b>						
<b>Actividad 3.1:</b> Talleres de trabajo con productores para la evaluación de distintos tipos de configuraciones y modelos técnicos y funcionales, así como las vulnerabilidades al cambio climático.	Selección de expertos/días	<i>Viaje internacional para IE1, IE2(IE3)</i>  <i>Viáticos para expertos nacionales</i>  <i>Transporte y viáticos para 2-3 funcionarios de los ministerios responsables<sup>6</sup> del proyecto y /o de los</i>	<i>Los materiales de los talleres, reuniones, sede, y coffee breaks serán considerados por el socio implementador</i>		24,000	25,000

<sup>5</sup> La participación en el caso de Perú será de un/a representante del MINAM a través de la DGCCD, un/a representante de PRODUCE a través de la DGA o DGAAMPA y un/a representante de organismo técnico de apoyo que tanto MINAM y PRODUCE evalúen pertinente su participación por la afinidad temática del taller.

## Plan de respuesta de asistencia técnica - Términos de referencia

		<i>organismos técnicos de apoyo<sup>7</sup></i>				
<b>Actividad 3.2</b> Elaboración de propuestas para las guías específicas de modelos técnicos y funcionales para la acuaponía en Perú	Selección de expertos/días				11,500	12,000
<b>Actividad 3.3.</b> Elaboración de recomendaciones de medidas de respuesta ante riesgos producidos por eventos climáticos extremos	Selección de expertos/días				11,500	12,000
<b>Actividad 3.4</b> Talleres de validación y ajuste de propuestas de guías específicas de modelos técnicos y funcionales para la acuaponía en Perú.	Selección de expertos/días	<i>Posibilidad de formato híbrido. Considerar viáticos para 1 experto internacional y expertos nacionales</i>	<i>Los materiales de los talleres, reuniones, sede, y coffee breaks serán considerados por el socio implementador</i>		7,000	7,500
					<b>54,000</b>	<b>56,500</b>
<b>Resultado 4: Generación de manuales técnicos considerando los tipos de producción óptimos priorizados para Perú</b>						
<b>Actividad 4.1:</b> Elaboración de borradores para Perú	<i>Selección de expertos/días</i>				11,000	12,000
<b>Actividad 4.2</b> Proceso de consulta y validación	<i>Selección de expertos/días</i>	<i>Viajes en territorio nacional para expertos</i>	<i>Los materiales de los</i>		7,000	8,000

<sup>7</sup> La participación en el caso de Perú será de un/a representante del MINAM a través de la DGCCD, un/a representante de PRODUCE a través de la DGA o DGAAMPA y un/a representante de organismo técnico de apoyo que tanto MINAM y PRODUCE evalúen pertinente su participación por la afinidad temática del taller.

## Plan de respuesta de asistencia técnica - Términos de referencia

con grupo de trabajo y actores relevantes		<i>nacionales</i>  <i>Transporte y viáticos para 2-3 funcionarios de los ministerios responsables del proyecto y/o de los organismos técnicos de apoyo<sup>8</sup></i>	<i>talleres, reuniones, sede, y coffee breaks serán considerados por el socio implementador</i>			
<b>Actividad 4.3:</b> Elaboración de borradores finales que incluyan comentarios y recomendaciones recibidas.	Selección de expertos/días				7,000	7,000
					<b>25,000</b>	<b>27,000</b>
<b>Resultado 5: Fomento al desarrollo de la acuaponía en Perú</b>						
Actividad 5.1: Análisis del entorno de condiciones habilitantes para promover la acuaponía resiliente al cambio climático en Perú.	Selección de expertos/días				4,500	5,000
Actividad 5.2 Desarrollo de material educativo para fomentar el desarrollo de la acuaponía resiliente al cambio climático en Perú	Selección de expertos/días		Incluye impresión de materiales y procesos de validación (talleres, encuestas, etc.)		4,000	4,500

<sup>8</sup> La participación en el caso de Perú será de un/a representante del MINAM a través de la DGCCD, un/a representante de PRODUCE a través de la DGA o DGAAMPA y un/a representante de organismo técnico de apoyo que tanto MINAM y PRODUCE evalúen pertinente su participación por la afinidad temática del taller.

**Plan de respuesta de asistencia técnica -  
Términos de referencia**

<p>Actividad 5.3 Benchmarking de proyectos regionales Viaje de intercambio a proyecto acuapónico en la región.</p>		<p><i>Transporte y viáticos para 2 a 3 funcionarios de los ministerios responsables del proyecto<sup>9</sup> y/o de los organismos técnicos de apoyo<sup>10</sup> a proyecto acuapónica en la región<sup>11</sup> y un acompañante del equipo consultor</i></p>			<p>7,000</p>	<p>7,500</p>
					<p><b>15,000</b></p>	<p><b>17,000</b></p>
<p><b>Rango de costo estimado para la totalidad del plan de respuesta</b></p>					<p><b>150,000 USD</b></p>	<p><b>161,000 USD</b></p>

<sup>10</sup>

<sup>11</sup> La participación en el caso de Perú será de un/a representante del MINAM a través de la DGCCD, un/a representante de PRODUCE a través de la DGA o DGAAMPA y un/a representante de organismo técnico de apoyo que tanto MINAM y PRODUCE evalúen pertinente su participación por la afinidad temática del taller.

#### 4. Perfil y experiencia de los expertos

Partiendo de las necesidades de recursos humanos identificadas en la sección 4 (Recursos necesarios y presupuesto desglosado), facilitar una descripción del perfil requerido de todos los expertos que participarán en la implementación del plan de respuesta del CTCN.

<b>Expertos necesarios</b>	<b>Descripción breve del perfil requerido</b>
<i>Utilizar para todos los expertos los mismos cargos que se emplearon en la sección 4.</i>	<i>Facilitar una descripción breve de la experiencia y los conocimientos requeridos (educación, sectores de experiencia, años de experiencia, país de experiencia, requisitos de idiomas, etc.).</i>
<b>Expertos internacionales</b>	
Líder de equipo (IE1)	Estudios superiores en Economía, ingeniería, administración, con MBA en administración y dirección de empresas. MBA o estudios superiores relacionados con economía, finanzas, ingeniería, clima, energía, acuicultura, agricultura, sostenibilidad. Experiencia profesional nacional o internacional mínima demostrada de 10 años en asuntos relacionados con la gestión de proyectos de acuicultura/acuaponía, estudios de mercado, desarrollo de estrategias y análisis financiero de proyectos productivos.
Especialista en Acuaponía (IE2)	Estudios superiores en Agronomía, Biología, ingeniería y con más de 8 años de experiencia en el sector acuicultura. Conocimientos sólidos de biología y ecología de especies acuáticas, especies vegetales e interacciones entre ellas. Conocimiento de los ciclos de nutrientes, la calidad del agua, el diseño y mantenimiento de sistemas, y la viabilidad empresarial y económica del mercado de la acuaponía. Formación práctica en sistemas acuapónicos, ya sea mediante proyectos de investigación o trabajo en granjas acuapónicas.
Especialista en cambio climático y acuaponía/acuicultura (IE3)	Título universitario en Ingeniería Agrónoma, Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias Pesqueras o un campo relacionado. Experiencia comprobada en el diseño, construcción y manejo de sistemas acuapónicos de al menos 5 años. Conocimientos sólidos en hidroponía, acuicultura, fisiología vegetal y microbiología. Comprensión profunda de los desafíos del cambio climático y sus impactos en la agricultura/acuicultura/hidroponía.
Especialista en mercados y acuaponía/acuicultura (IE4)	Título universitario en Agricultura, Acuicultura, Ingeniería Agrónoma, Ciencias Biológicas, Administración de Empresas o áreas afines. Postgrado (deseable) en Gestión de Negocios Sostenibles, Marketing Agrícola o áreas relacionadas.
<b>Expertos nacionales</b>	
Especialista en acuaponía	Título universitario en Agricultura, Acuicultura, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Pesquera, Ciencias Biológicas, Administración

## Plan de respuesta de asistencia técnica - Términos de referencia

Perú (NE1-P)	de Empresas o áreas afines. Experiencia comprobada en el diseño, construcción y manejo de sistemas acuapónicos con al menos 3 años en Perú. Conocimientos sólidos en hidroponía, acuicultura, fisiología vegetal y microbiología. Comprensión profunda de los desafíos del cambio climático y sus impactos en la agricultura/acuicultura/hidroponía.
1 Especialista en género en Perú (NEG)	<p>Título universitario en ciencias sociales, trabajo social y/o afines. Experiencia profesional mínima de 5 años en temas relacionados al trabajo con poblaciones vulnerables incluyendo el enfoque de género tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar y promover la coordinación interinstitucional y multisectorial en proyectos productivos y/o sociales.</li> <li>- Documentar las buenas prácticas y las lecciones aprendidas de las acciones de los proyectos u otras iniciativas que hayan incluido la perspectiva de género en sus funciones, así como resultados de las consultas.</li> <li>- Experiencia de trabajo con el sector agrícola/acuícola, de preferencia y/o en aspectos productivos o sociales, con entidades públicas y no públicas.</li> <li>- Dominio del idioma español y de lenguas originarias-nativas de acuerdo al contexto de las áreas seleccionadas</li> </ul>
Traductor e intérprete de lenguas indígenas conforme a zonas preseleccionadas del proyecto	En caso de requerirse los servicios de un traductor e intérprete de lenguas indígenas, deberán considerarse la contratación de los mismos para las visitas en territorio.

### 5. Contribución prevista al impacto esperado de la asistencia técnica

*Facilitar una descripción breve de la contribución prevista del impacto en materia de resiliencia frente al cambio climático o reducción del carbono que aportarán con el tiempo el resultado y los productos obtenidos mediante esta asistencia técnica. En la medida de lo posible, cuantificar el efecto previsto de la contribución, por ejemplo, indicar el número estimado de personas sobre las que podría repercutir con el tiempo la aportación al producto interno bruto (PIB) del sector objetivo, las emisiones de carbono del sector objetivo, etc. Esta contribución prevista al impacto representa lo que ocurriría si se cumple el objetivo (conforme a lo expuesto en la sección 3). Es preciso asegurar la complementariedad correspondiente con el contenido de las secciones 7 a 12 (máximo 1250 caracteres, espacios incluidos).*

La puesta en práctica de los resultados de la asistencia técnica del CTCN permitirá a largo plazo:

- Reforzar las líneas de trabajo específicas del acuapónico para incorporar la dimensión del cambio climático en sus modelos de negocio.
- Contribuir a la sostenibilidad ambiental y económica de emprendimientos acuapónicos con un fuerte enfoque de género.
- Fortalecer las capacidades de los acuicultores en buenas prácticas acuícolas de los conocimientos tecnológicos relacionados al sistema acuapónico que permita reducir los riesgos asociados al cambio climático en ambientes controlados
- Fortalecer la investigación, desarrollo e innovación tecnológica de la cadena productiva de especies (peces y plantas= en un contexto de economía circular y cambio climático.
- Promover una actividad económica con factores de producción y ambiente controlados, reduciendo, al largo plazo, la dependencia de ambientes naturales para el desarrollo de la acuicultura a nivel nacional.
- A través de un cultivo acuapónico (al integrar peces y plantas) en un ciclo cerrado de producción, se minimizarán los desechos y se disminuirá la dependencia de fertilizantes químicos y pesticidas, lo que resultará en menores emisiones de gases de efecto invernadero y permitirá un uso más eficiente del agua y la tierra, reduciendo de deforestación y la utilización de recursos hídricos, que son esenciales en las prácticas agrícolas tradicionales.
- Estos resultados ayudarán a crear un modelo replicable de producción acuapónica que no solo aumentará la seguridad alimentaria y económica, sino que también promoverá un desarrollo más sostenible y resiliente a largo plazo frente a los desafíos del cambio climático

### 6. Relevancia para las contribuciones determinadas a nivel nacional y otras prioridades nacionales

*Especificar la pertinencia de la asistencia técnica y su contribución a las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés) y otras iniciativas nacionales priorizadas conexas, como las evaluaciones de las necesidades de tecnología (ENT), planes de acción tecnológica (PATs), planes de adaptación nacional (NAPs por sus siglas en inglés), o medidas de mitigación apropiada para el país (NAMAs), entre otros. (máximo 2500 caracteres, espacios incluidos).*

El país cuenta con la Política Nacional de Acuicultura al 2030<sup>12</sup> que incluye como uno de sus objetivos prioritarios “Fortalecer la sostenibilidad de la acuicultura” y dentro de este presenta lineamientos, como “Lograr la adaptación oportuna al cambio climático de las cadenas de valor acuícolas, con énfasis territorial”, “Fortalecer las tecnologías y prácticas de sostenibilidad en las cadenas de valor acuícolas” y, “Establecer mecanismos de monitoreo, pronóstico y prevención de riesgos y remediación para la sostenibilidad ambiental, sanitaria y social en la acuicultura”, siendo este instrumento vinculante para su operacional a nivel nacional – sectorial.

<sup>12</sup> Ver PNA al 2030: <https://www.gob.pe/institucion/itp/noticias/694630-nueva-politica-nacional-de-acuicultura-espera-incrementar-en-mas-de-70-las-unidades-productivas-de-este-sector>

Bajo este marco, se cuenta con 18 medidas de adaptación en pesca y acuicultura a cargo del Ministerio de la Producción que forman parte de la NDC<sup>13</sup>, de las cuales 06 medidas se encuentran vinculadas a la actividad acuícola y se encuentran orientadas a que: i) Los acuicultores(as) apliquen buenas prácticas para la intensificación de la acuicultura en un contexto de cambio climático; ii) Los acuicultores/as reduzcan los riesgos asociados al cambio climático en el desarrollo de la acuicultura; y, iii) Los acuicultores/as apliquen conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva acuícola ante los peligros asociados al cambio climático.

Por lo que será importante para el país que la asistencia técnica pueda contribuir a la implementación concreta de alguna de las la NDC y que forma parte de lo incluido en la Política Nacional de Acuicultura, con énfasis en<sup>14</sup>: (i) en el cumplimiento del objetivo de la medida “Fortalecimiento de la gestión acuícola en un contexto de cambio climático”, de generar y replicar planes de negocio, desarrollo de estrategias y planes regionales de desarrollo que incorporen las oportunidades y riesgos asociados al cambio climático”; y, (ii) con la medida “Fortalecimiento de capacidades de los acuicultores/as para la implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático” que tiene como propósito, aumentar la implementación de conocimientos transferidos para investigar, desarrollar e innovar en la cadena productiva de especies acuícolas en un contexto de cambio climático, así como fomentar el desarrollo tecnológico y cambios en el manejo tales como el aumento de la eficiencia de alimentación, alternativas al uso de harina y aceite de pescado, acuicultura de especies nativas herbívoras e incentivos regulatorios y que tiene como una condición habilitante, “fortalecer la investigación, desarrollo e innovación tecnológica para la intensificación de la acuicultura en un contexto de cambio climático (semillas, sistemas de cultivo alternativos, alimentos, especies, energía, entre otros)”.

### 7. Relación con actividades paralelas pertinentes:

*Identificar las iniciativas, proyectos o programas en el sector público y/o privado pertinentes, anteriores o en curso en los que se basará, y a los que contribuirá, la asistencia del CTCN. En la medida de lo posible, añadir detalles prácticos y operativos de la relación entre las actividades existentes y la asistencia del CTCN (máximo 2500 caracteres, espacios incluidos).*

En el Perú, entre 2020-2022 el Instituto del Mar del Perú – IMARPE en convenio con PRODUCE y PROFONANPE, en el marco del proyecto “Adaptación a los impactos del Cambio Climático en el ecosistema marino costero del Perú y sus pesquerías”, implementó con mujeres provenientes de la actividad pesquera, una actividad acuícola a través de la construcción de un módulo acuapónico, el cual consistió en el acoplamiento entre un sistema de recirculación acuícola (SRA) y el cultivo de plantas sin tierra. El módulo fue diseñado, implementado y puesto en marcha para la producción de tilapia y vegetales, lográndose una campaña de producción de 1.6 TN de tilapia y de 1200 plantas comestibles (lechuga, albahaca, espinaca, culantro, etc.), en la ciudad de Huacho, provincia de Lima, generando ingresos económicos durante la producción. Estos resultados iniciales requieren replicarse y escalarse con la asistencia del CTCN, buscando no solo preservar los recursos naturales y el medio ambiente, sino también potenciar la economía local mediante la creación de nuevos empleos y oportunidades para las comunidades vulnerables.

Asimismo, entre los años 2016-2019 el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana-IIAP, realizó trabajos de asesoramiento en la crianza de peces en el Sistema AQUAPONICS del Instituto Bilingüe de Yarinacocha en marco de un convenio con la ONG INMED. Avizorando la importancia de este sistema se gestionó la implementación del módulo experimental de Acuaponía con sustrato instalado en la sede del IIAP-Ucayali, con los siguientes objetivos: 1.- Validar el sistema acuapónico

<sup>13</sup> Ver Informe Final del GTM-NDC: <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/268719-informe-final-gtm-ndc>

<sup>14</sup> Ver Catálogo de las medidas de adaptación: <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/462585-catalogo-de-91-medidas-de-adaptacion>

con sustrato instalado, 2.- Adaptar y determinar el comportamiento productivo de especies piscícolas amazónicas en el sistema acuapónico, 3.- Determinar la mejor asociación pez/planta para la producción de peces y vegetales comestibles, 4.- Mejorar el sistema acuapónico para maximizar la reutilización de los residuos orgánicos y reducir costos operativos. En ese sentido, durante el año **2016 se evidenció el comportamiento productivo de dos densidades de siembra de *Piaractus brachyomus* "Paco en un sistema acuapónico"**. Los pacos se desarrollaron mejor a densidad de 50 peces/m<sup>3</sup>. No hubo diferencias en la supervivencia. (Se determinaron la influencia de dos aspectos relevantes en el manejo del sistema acuapónico con sustrato: 1° Los tanques para criar peces no deben ser cuadrados, y 2° En tanques de cemento, la temperatura desciende por debajo de en horas de la noche y madrugada).

**Logros 2016: Generación de información del proceso productivo de peces en sistemas intensivos.**

Las lisas *Leporinus trifasciatus* y *Schizodon fasciatus*, se adaptan en 5 - 7 días a condiciones intensivas del sistema acuapónico con sustrato en tanques de cemento, no presentaron cambios en relación a las densidades trabajadas (25, 50 y 75 peces/m<sup>3</sup>), obteniéndose 100% sobrevivencia y 0% de enfermedades. No obstante, presentaron crecimiento lento. En relación a la producción de vegetales bajo este sistema, se determinó producciones estimadas de 50 Tn/Ha en Apio y 20 Tn/ha para tomate.

**Logros 2017: Producción de *Arapaima gigas*, paiche en sistema abierto de Acuaponía.** Los paiches se adaptan bien a las condiciones del sistema acuapónico. Las densidades de 62 - 124 peces/m<sup>3</sup> no influenciaron en los parámetros de crecimiento, calidad de agua y hematológico de los juveniles. Se determinó un mayor crecimiento y producción de lechuga y ajíes con los nutrientes del manejo integrado a la densidad de cultivo de 124 peces/m<sup>3</sup>, obteniéndose rendimientos productivos de 320 Kg/m<sup>3</sup> para Paiche y de 4.04 Kg/m<sup>2</sup> de ajíes cerezo.

**Logros 2018: Diseño e implementación de sistemas de recirculación para la producción de *Piaractus brachyomus*, paco integrado al cultivo de plantas en un sistema Acuapónico.** Los peces se desarrollan mejor en el Sistema Automático de Recirculación acuícola - RASa, mientras que los vegetales, como la lechuga presentaron un mejor desarrollo en las camas integradas a un Sistema mecánico de recirculación acuícola - RASm. Por otro lado, el culantro, se desarrolló mejor en camas con sustrato 1 (piedra picada, diámetro < 1cm) frente a las camas con sustrato 2 (grava, diámetro 4cm en promedio).

**Logros 2019. Aplicación de un sistema agroacuícola para la producción de hortalizas asociado a la crianza súper-intensiva de *Arapaima gigas*, Paiche.** Los paiches manejados en 2 densidades, no presentaron problemas en su desarrollo, tampoco de sanidad. Sin embargo, presentaron mejor conversión alimenticia aquellos manejados en el sistema automático, del mismo modo que las Cebollas chinas que presentaron una mayor producción en este sistema (RASa).

### 8. Actividades de seguimiento previstas tras la conclusión de la asistencia técnica:

*Describir el uso futuro previsto –una vez concluida la ejecución del CTCN– de los productos y entregables obtenidos mediante esta asistencia técnica a fin de contribuir al impacto previsto con el tiempo que se expone en la sección 6. Por ejemplo, qué organizaciones o partes interesadas van a utilizar los productos de la asistencia técnica una vez finalizada, con qué fin, cuál será la escala y el alcance de la aplicación de los productos y entregables, qué pasos se darán a continuación y cuándo, etc. Describa también el rol de la END y del /de los proponente(s) del proyecto en el seguimiento y el reporte de las actividades posterior a la implementación. (máximo 2500 caracteres, espacios incluidos).*

Una vez concluida la ejecución de la asistencia técnica del CTCN, el Ministerio de la Producción (PRODUCE) de Perú, a través de los servicios de extensionismo acuícola y de capacitación y asistencia técnica del Programa Presupuestal 094 "Ordenamiento y Desarrollo de la Acuicultura", difundirá los manuales técnicos de instalación acuapónica y los resultados del estudio de viabilidad, para contribuir al impacto previsto a largo plazo en términos de resiliencia al cambio climático y reducción de emisiones de carbono en Perú.

Asimismo, se han identificado los siguientes tipos de organizaciones interesadas:

- **Organizaciones locales en agricultura, acuicultura, medio ambiente** utilizarán los manuales técnicos y resultados del estudio de viabilidad para desarrollar políticas y programas nacionales de fomento a la acuaponía.
- **Instituciones de Investigación y Universidades:** Instituciones como universidades locales incorporarán los manuales y estudios en sus currículos y programas de investigación, promoviendo la educación y la investigación continua en acuaponía.

Además, estas iniciativas se manejarán progresivamente a escala **piloto inicial**, donde se espera que los productos se utilicen inicialmente en proyectos piloto en regiones específicas de Perú y luego un **escalamiento comercial**, el cual basándose en los resultados de los proyectos pilotos, se planificará una expansión gradual de los sistemas acuapónicos a otras regiones vulnerables. En ese sentido se requieren de procedimientos como:

- **Capacitación y Transferencia de Conocimientos**, donde se incluirán talleres y sesiones de capacitación para transferir los conocimientos y habilidades a los técnicos locales.
- **Implementación de Proyectos Piloto:** Durante los siguientes 1-2 años, se iniciarán proyectos piloto utilizando los manuales y resultados de viabilidad para establecer sistemas acuapónicos en áreas seleccionadas.
- **Monitoreo y Evaluación:** Se establecerán mecanismos de monitoreo y evaluación para medir el impacto de los proyectos piloto y recopilar datos sobre la productividad, la resiliencia climática y la reducción de emisiones.

### 9. Beneficios en materia de género y co-beneficios:

*Cada asistencia técnica debe incluir actividades de integración de la perspectiva de género y generar co-beneficios en materia de género y de otro tipo. Al menos el 5% del presupuesto de la asistencia técnica debe asignarse a actividades de integración de la perspectiva de género.*

Integrado en el diseño de las actividades:	<p><i>Es obligatorio incluir un análisis de la incorporación de género en todas las asistencias técnicas. Se asignará un experto en cuestiones de género para llevar a cabo una evaluación de la incorporación de la perspectiva de género y elaborará un plan de acción en materia de género (PAG) que debe seguirse durante la implementación de la asistencia técnica.</i></p> <p><i>Esto incluirá los siguientes componentes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Análisis de las disparidades de género (evaluar la situación de las disparidades de género en el contexto del proyecto, incluidos los factores socioeconómicos, culturales e institucionales. Identificar las áreas en las que existen desigualdades, etc.).</i></li> <li>• <i>Recopilación de datos (recopilar y analizar datos desglosados por género para comprender las necesidades y preferencias específicas de los distintos géneros).</i></li> <li>• <i>Diseño adaptable y sensible al género (evaluar el diseño del proyecto para garantizar que se tiene en cuenta las diferentes funciones, responsabilidades e intereses de los distintos géneros. Analizar cómo el proyecto puede empoderar a los géneros marginados y promover la igualdad de género).</i></li> <li>• <i>Género y ecosistema de innovación (evaluar cómo las tecnologías propuestas podrían fomentar a las mujeres como empresarias).</i></li> <li>• <i>Presupuestos con perspectiva de género (asignación presupuestaria para orientar las actividades de integración de la perspectiva de género. Hay que asegurar también de que las necesidades específicas</i></li> </ul>
--------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Plan de respuesta de asistencia técnica – Términos de referencia

	<p style="text-align: center;"><i>de género se financian adecuadamente).</i></p> <p><i>Además, describir todo el apoyo a los aspectos de género, igualdad de la mujer y otros beneficios secundarios integrados en el plan de respuesta (debe hacerse referencia a las actividades y productos relacionados con la integración de la perspectiva de género descritos en la sección 3).</i></p> <p><a href="https://www.ctc-n.org/technologies/ctcn-gender-mainstreaming-tool-response-plan-development">https://www.ctc-n.org/technologies/ctcn-gender-mainstreaming-tool-response-plan-development</a></p> <p><a href="https://www.ctc-n.org/technology-sectors/gender">https://www.ctc-n.org/technology-sectors/gender</a></p> <p>En la planificación y ejecución de proyectos relacionados con la acción climática y la sostenibilidad, es crucial integrar la perspectiva de género para asegurar beneficios coadyuvantes tanto en igualdad de género como en el desarrollo sostenible. Los aspectos de género y el empoderamiento de las mujeres se han integrado en varias fases de los proyectos climáticos, particularmente en la adaptación y mitigación al cambio climático. Esto incluye el diseño y la implementación de estrategias específicas para reducir las barreras que enfrentan las mujeres y promover su participación en áreas clave como la energía y la agricultura sostenibles.</p> <p>En las poblaciones costeras del Perú el 28,7% de las mujeres no tienen un ingreso propio mientras que los hombres alcanzan el 13%, es decir las mujeres presentan alrededor dos veces más que los hombres.</p> <p>En ese sentido, durante la elaboración de propuestas para las guías específicas de modelos técnicos y funcionales para la acuaponía en Perú (Actividad 3.2), se incluirá la descripción de la posible participación equitativa de hombres y mujeres en las etapas de operaciones y comercialización.</p> <p>Un enfoque común es desarrollar planos que consideran explícitamente cómo la acción climática puede mejorar la igualdad de género. Por ejemplo, se desarrollan herramientas para que los responsables de los proyectos identifiquen los impactos de género, lo que ayuda a asegurar que las mujeres tengan acceso equitativo a los recursos y los beneficios económicos generados por las tecnologías climáticas. Además, se asignan recursos financieros específicamente para actividades de integración de género en estos proyectos.</p> <p>En este contexto, los beneficios secundarios incluyen no solo el empoderamiento de las mujeres, sino también mejoras en la calidad de vida, la educación y la capacidad económica de las comunidades. Estos proyectos tienen el potencial de generar cambios transformadores al asegurar que las mujeres no solo sean beneficiarias, sino también agentes activos en la toma de decisiones relacionadas con el desarrollo sostenible y el bienestar en sus comunidades.</p>
Beneficios en materia de género y co-beneficios previstos como resultado de las actividades:	<p>Describir todos los aspectos de género, igualdad de la mujer y otros beneficios secundarios previstos como resultado de la asistencia técnica del CTCN.</p> <p>El impacto previsto de esta asistencia técnica será directrices técnicas sobre acuaponía y un modelo de negocio resiliente al clima y sostenible, con potencial de replicación, incluirá la descripción de la posible participación</p>

	<p>equitativa de hombres y mujeres en las etapas de operaciones y comercialización.</p> <p>Durante la implementación de la asistencia técnica se asegurará que hombres y mujeres participen de manera equitativa en proyectos climáticos. Busca que las mujeres no solo sean beneficiarias, sino también líderes activas en el desarrollo sostenible.</p> <p>Al proporcionar acceso a tecnologías y capacitación en áreas como agricultura y energía renovable, el CTCN ayuda a las mujeres a adquirir habilidades, mejorar sus oportunidades económicas y fortalecer su independencia financiera.</p> <p>La asistencia técnica del CTCN incluye tecnologías resistentes al clima para que las mujeres en comunidades rurales puedan manejar mejor los impactos del cambio climático, asegurando su seguridad alimentaria y de medios de vida.</p> <p>El CTCN fomenta la inclusión de mujeres en roles de liderazgo y planificación de políticas ambientales, lo que promueve una mayor equidad de género y mejora la eficacia de las políticas al incorporar diversas perspectivas.</p> <p>Los proyectos también mejoran la salud y el bienestar de las comunidades al promover tecnologías limpias, como la energía limpia, reduciendo la exposición a contaminantes y mejorando la calidad de vida en general.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 10. Principales partes nacionales interesadas en la ejecución de las actividades de asistencia técnica:

Con ayuda de la tabla siguiente, enumerar y describir las funciones de las partes interesadas, participantes y beneficiarios del país implicados en la ejecución de la asistencia o consultados durante el proceso.

Parte interesada nacional	Función en la ejecución de la asistencia técnica
<p><b>Peru:</b> <b>Dirección de Adaptación al Cambio Climático y Desertificación del Ministerio del Ambiente de Perú</b></p>	<p>Promoverá la coordinación, a nivel país, para la implementación de la propuesta, en coordinación con las entidades competentes, asegurando la incorporación adecuada del enfoque de adaptación al cambio climático.</p>
<p><b>Dirección General de Asuntos Ambientales Pesqueros y Acuícolas del Ministerio de la Producción de Perú</b></p>	<p>Brindará el soporte técnico y asesoramiento en materia de adaptación y mitigación de la acuicultura frente al cambio climático durante la implementación de la propuesta, asegurando que se generen actividades que coadyuven a la implementación de las NDC de Acuicultura.</p>
<p><b>Dirección General de Acuicultura del Ministerio de la Producción de Perú</b></p>	<p>Es la dependencia del sector PRODUCE a cargo de los temas de acuicultura, que tiene en su rol la implementación de medidas de adaptación en acuicultura en el marco de la NDC y se encargará de apoyar técnicamente en la implementación de la propuesta, en coordinación con actores estatales y no estatales.</p>
<p>Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana del Ministerio del Ambiente</p>	<p>Proporcionará información sobre las investigaciones y resultados de los ensayos/pruebas en el cultivo de</p>

## Plan de respuesta de asistencia técnica - Términos de referencia

	organismos acuáticos y plantas.
Climate Change Adaptation and Desertification. Ministry of Environment (National Designated Entity for the CTCN)	Promoverá la coordinación técnica y apoyará la recopilación de información y la interacción con otras partes interesadas locales a fin de establecer el grupo de trabajo para ejecutar la ayuda

### 11. Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Instrucciones: completar la sección de color gris a continuación para un **máximo de tres ODS** que se promoverán mediante esta asistencia técnica. En el siguiente enlace puede consultar una lista completa de los ODS: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Objetivo	Objetivo de Desarrollo Sostenible	Contribución directa de la asistencia técnica del CTCN (1 oración sobre los 3 ODS principales, como máximo)
1	Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo	Contribuye a la promoción de otros medios de vida productivos para comunidades en Perú
2	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible	Contribuye a la producción de vegetales y especies acuícolas para seguridad alimentaria
3	Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades	
4	Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos	
5	Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas	El enfoque de género transversal a esta asistencia técnica favorece la participación y empoderamiento de mujeres
6	Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos	Los modelos técnicos a desarrollar deberán considerar el manejo sostenible del agua
7	Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos (considerar añadir metas para el Objetivo 7)	
	7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos	
	7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas	
	7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética	
	7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias	
	7.b De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y	

## Plan de respuesta de asistencia técnica - Términos de referencia

	mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo	
8	Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos	
9	Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación	
10	Reducir la desigualdad en los países y entre ellos	
11	Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resistentes y sostenibles	
12	Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	
13	Actuar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos	<i>Todas las asistencias técnicas deberán indicar la pertinencia en relación con el Objetivo 13 y al menos una de las siguientes metas (de 13.1 a 13.b).</i>
	13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países	Los modelos a ser diseñados consideraran medidas de resiliencia a los efectos del cambio climático.
	13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales	
	13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana	
	13.a Cumplir el compromiso de los países desarrollados que son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible	
	13.b Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas	
14	Conservar y utilizar sosteniblemente los	

## Plan de respuesta de asistencia técnica - Términos de referencia

	océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible	
15	Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad	
16	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas	
17	Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible	

### 12. Clasificación de la asistencia técnica:

Indicar el tipo principal de asistencia técnica. Opcional: si se desea, indicar también el tipo secundario.

Marcar las casillas pertinentes	Principal	Secundario
<input type="checkbox"/> 1. Herramientas de toma de decisiones y / o provisión de información	<input type="checkbox"/>	x <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 2. Diseño de hojas de ruta o estrategias específicas para el sector	<input type="checkbox"/>	x <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 3. Recomendaciones para la reforma de las leyes, políticas y reglamentaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 4. Facilitación de la financiación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 5. Participación del sector privado y creación de mercado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 6. Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías	x <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 7. Estudios de viabilidad sobre opciones tecnológicas	x <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 8. Puesta a prueba y despliegue de tecnologías conocidas en condiciones locales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 9. Identificación y priorización de la tecnología	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Téngase presente que toda la asistencia técnica del CTCN contribuye a reforzar la capacidad de los agentes del país.

### 13. Proceso de seguimiento y evaluación

Una vez contratados los asociados de ejecución para que pongan en marcha este plan de respuesta, el principal responsable de la ejecución elaborará un plan de seguimiento y evaluación de la asistencia técnica. Dicho plan debe incluir los indicadores específicos, medibles, viables, pertinentes y sujetos a plazos que se van a utilizar para efectuar el seguimiento y evaluar la oportunidad e idoneidad de la ejecución. El gerente de Tecnología del CTCN responsable de la asistencia técnica supervisará la oportunidad e idoneidad de la ejecución del plan de respuesta. Tras la finalización de todas las actividades y productos, se completarán los siguientes formularios de evaluación: i) la END evaluará el nivel de satisfacción general con el servicio de asistencia técnica prestado; y ii) el principal responsable de la ejecución evaluará la experiencia y los conocimientos adquiridos a través de la prestación de asistencia técnica. Además, el NDE, junto con el proponente o proponentes del proyecto, completará un formulario periódico posterior a la ejecución para hacer un seguimiento del impacto de las actividades más allá de la fecha de finalización de la asistencia técnica.

## Anexo 1: Nota orientativa sobre el diseño de un plan de respuesta (eliminar cuando se envíe el plan de respuesta)

### 1. Objetivo del plan de respuesta

Los expertos del CTCN elaboran el plan de respuesta con objeto de dar curso a la solicitud de asistencia técnica de un país. Constituye los términos de referencia de la asistencia técnica que el CTCN prestará al país, y proporciona la formulación —y posterior fundamento— para el seguimiento y evaluación de la ejecución del plan de respuesta, así como de los resultados esperados e impactos previstos.

### 2. Cadena de resultados y enfoque de marco lógico que se definirán en el plan de respuesta del CTCN

La cadena de resultados es la secuencia causal que indica el flujo de acciones y procesos necesarios para lograr los objetivos y resultados deseados. Esta empieza en los insumos, prosigue a través de las actividades y los productos, y culmina en los resultados individuales. El resultado contribuirá a lograr el impacto deseado en la sociedad. El enfoque de marco lógico es un proceso analítico utilizado para apoyar la planificación y gestión de proyectos orientadas a los objetivos. Ofrece un conjunto de conceptos predefinidos cuyo uso forma parte de un proceso iterativo que favorece el análisis y la gestión estructurados y sistemáticos de la asistencia técnica del CTCN.



### 3. Función del equipo de diseño del plan de respuesta

El Centro de Tecnología del Clima (CTC) selecciona al equipo de diseño del plan de respuesta. La composición del equipo depende de cada solicitud concreta, pero puede incluir a la Entidad Nacional Designada (END), el solicitante de la solicitud, al gerente de Tecnología del Clima del CTCN, a expertos del consorcio del CTCN, a expertos de las oficinas regionales de ONUDI y del PNUMA y a otros expertos, según proceda.

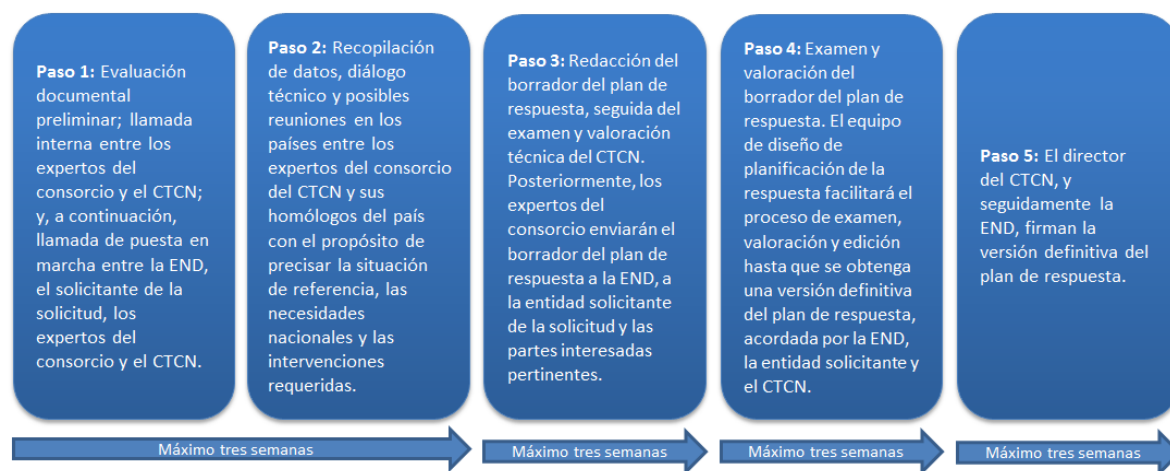
La función de los expertos del consorcio del CTCN es dirigir el diseño del plan de respuesta. La END ofrecerá orientación general sobre el contexto y las prioridades nacionales, y el solicitante de la solicitud facilitará información más detallada sobre el sector, las barreras y la asistencia necesaria. El gerente de Tecnología del Clima del CTCN se encargará de garantizar la calidad respecto a la oportunidad e idoneidad del plan de respuesta.

El equipo de diseño del plan de respuesta redactará un borrador de todas las secciones de la plantilla del plan de respuesta a partir de la información contenida en la solicitud del CTCN, según la experiencia en el tema en cuestión y los datos adicionales que se podrían recopilar. Los expertos del consorcio del CTCN llevarán a cabo esta tarea en consulta con la END, el solicitante de la solicitud y las partes interesadas pertinentes. El plan de respuesta debe ser acordado y aprobado por la END y el director del CTCN. Este plan de respuesta servirá de base para identificar, seleccionar e implicar a un órgano de expertos de la Red de Tecnología del Clima o del consorcio que dirigirá la ejecución del plan de respuesta del CTCN en el país solicitante.

En la medida de lo posible, se deberá implicar a personal de las oficinas subregionales, regionales o nacionales del PNUMA y de ONUDI en todas las fases de formulación del plan de respuesta con el fin de maximizar las sinergias y de evitar el solapamiento con otras iniciativas en curso, así como de garantizar su pertinencia para el contexto regional y nacional.

### 4. Proceso de diseño del plan de respuesta

El proceso de planificación de la respuesta debe completarse en un periodo máximo de 60 días laborables (12 semanas). A continuación, se detallan los pasos indicativos y los plazos relacionados:



### 5. Consideraciones relativas al diseño

## Anexo 1. Nota orientativa para la plantilla del plan de respuesta

Para aumentar al máximo el impacto de la asistencia técnica proporcionada por el CTCN y habilitar un proceso de seguimiento y evaluación eficaz, el plan de respuesta debe incorporar el mayor número posible de las consideraciones siguientes:

Enfoque en materia de tecnología del clima: el plan de respuesta debe incorporar un enfoque claro en materia de tecnologías del clima, e identificar las actividades que permitan la identificación, la implantación, el desarrollo o la difusión de una o varias tecnologías específicas (incluidos equipos, técnicas, conocimientos y habilidades).

Eliminación de barreras o resolución de problemas: las actividades deben contribuir a abordar el problema específico identificado en la solicitud. Las barreras identificadas deben ser aquellas que obstaculicen la identificación, desarrollo, implantación o difusión de una o varias tecnologías del clima o acción climática. Por tanto, podría ser necesario limitar el plan de respuesta del CTCN a un conjunto de actividades de asistencia técnica, decidido de común acuerdo con la END (y con el solicitante, cuando proceda), respecto de la solicitud inicial presentada. El CTCN se pondrá en contacto con la END y el solicitante si el alcance de la asistencia técnica se desvía de la solicitud original.

Uso de la asistencia del CTCN por las partes interesadas: el plan de respuesta debe identificar claramente de qué modo se utilizarán los productos de la asistencia del CTCN a corto plazo —una vez que se haya prestado la ayuda—, así como quiénes y cuándo los utilizarán, para asegurar la consecución de impactos específicos en el país. Las actividades deben implicar a las partes interesadas, que utilizarán los resultados concretos de la asistencia para implantar las tecnologías, incluidas aquellas procedentes del sector privado, del sector público, de las instituciones de investigación, etc.

Dentro del alcance de los recursos del CTCN: el costo de la asistencia prestada por el CTCN no puede superar los 250.000 dólares de los Estados Unidos por plan de respuesta. Por tanto, podría ser necesario dar prioridad a ciertas actividades y limitar el plan de respuesta del CTCN a un conjunto de actividades prioritarias determinadas de común acuerdo con el solicitante y con la END para no superar dicho valor. En la sección 4 de la plantilla del plan de respuesta, debe presentarse un presupuesto indicativo por actividades. El presupuesto es indicativo y debe ofrecer un rango de costos estimados por actividad y producto, así como un rango de costo total de ejecución del plan de respuesta. Una vez concluido el plan de respuesta y publicado a efectos de su licitación, las partes interesadas presentarán ofertas competitivas con relación al presupuesto indicativo.

Las actividades y productos del CTCN deben poder correlacionarse con los indicadores de seguimiento y evaluación: debe ser posible establecer una correlación entre todas las actividades y productos propuestos y los indicadores de seguimiento y evaluación específicos, medibles, viables, pertinentes y con plazos. La elaboración del proceso de seguimiento y evaluación, y de sus indicadores correspondientes, estarán a cargo del principal responsable de la ejecución en el marco del plan de trabajo. Ello permitirá al gerente de Tecnología del CTCN efectuar el seguimiento de la oportunidad e idoneidad de la ejecución.

Sinergias con los esfuerzos existentes: el plan de respuesta debe centrarse en actividades que no estén recibiendo ya un apoyo completo —o que estén en proceso de recibirlo— de otra organización nacional, regional o internacional. En aras de la creación de sinergias y la complementariedad, también es preciso que la asistencia del CTCN no repita actividades llevadas a cabo en el pasado. El plan de respuesta puede indicar un financiamiento conjunto del gobierno, del solicitante o de otra parte interesada que mejore al máximo la eficacia de la asistencia del CTCN.

Transversalización de la perspectiva de género: el CTCN tiene la misión de construir o reforzar las capacidades de los países en desarrollo con ánimo de identificar las necesidades de tecnología y facilitar la preparación y ejecución de los proyectos y estrategias de tecnología teniendo en cuenta las consideraciones de género. Por tanto, el plan de respuesta debe explicar cómo se incluirán y supervisarán las consideraciones de género en el marco de las actividades propuestas, así como

**Anexo 1. Nota orientativa para la  
plantilla del plan de respuesta**

cualesquiera beneficios conjuntos que se obtendrán como resultado de ejecutar la asistencia técnica del CTCN.