ECOSISTEMA CIRCULAR PERÚ

Informe Final

Países Bajos

CIRCLE ECONOMY

PERÚ Ministerio del Ambiente

ÍNDICE

4 | **1. INTRODUCCIÓN**

8 | **2. SECTOR AGRARIO**

8 — 2.1 Subsector Agricultura

11 — 2.2 Subsector Ganadería

16 — 2.3 Subsector Forestal

20 | **3. SECTOR PESCA Y ACUICULTURA**

27 | **4. DESARROLLOS TRANSVERSALES PARA UN CAMBIO SISTÉMICO**

29 | **5. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA EMPRESAS LOCALES E INTERNACIONALES EN LA ECONOMÍA CIRCULAR DE PERÚ**

32 | **6. SENTANDO LAS BASES PARA UNA PLATAFORMA PERUANA POR UNA ECONOMÍA CIRCULAR**

38 | **7. RECOMENDACIONES**

42 | ANEXO

44 | REFERENCIAS

1. INTRODUCCIÓN

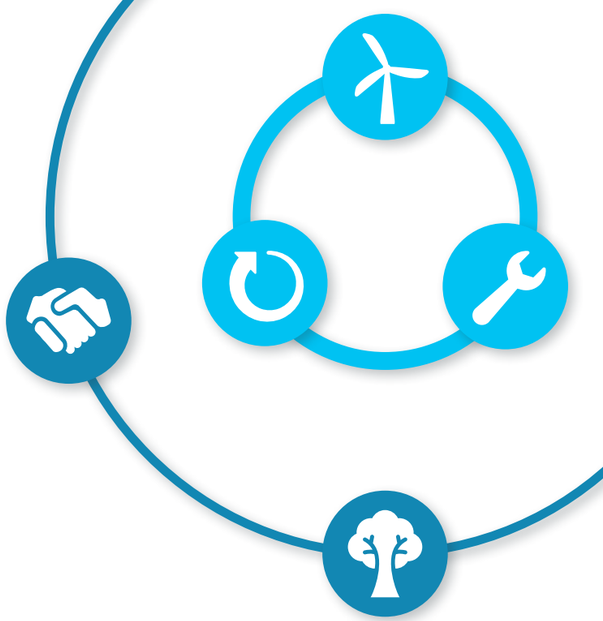
En Julio del año 2021 se celebra el Bicentenario de la Independencia del Perú. Sin embargo, es un momento en el cual el país también se enfrenta a la crisis económica y a los impactos sociales de la pandemia de COVID-19. Perú ha sido uno de los países más afectados en Latinoamérica y en el mundo. La economía local se contrajo un 12% en 2020, y las proyecciones muestran que el Producto Bruto Interno (PBI) no volverá a los niveles anteriores a la crisis antes de 2022.[1] Pero aparte de esta situación coyuntural, también existen desafíos estructurales. Las presiones climáticas y ambientales, derivadas del modelo económico presente y pasado, así como la necesidad de diversificar la economía, mejorar la competitividad, fortalecer la resiliencia y reducir la desigualdad, exigen la transición del modelo productivo del Perú hacia una economía circular (EC).[2]

El estado actual del trabajo del Perú hacia la EC aún se encuentra en fases iniciales, aunque está acelerando y ganando intensidad y prevalencia a distintos niveles y por parte de distintos actores. En el sector público, el Programa 'Innóvate Perú' ha venido financiando proyectos de innovación entre los cuales se encuentran proyectos vinculados a la circularidad.[3] Por su lado, la Sociedad Nacional de Industrias ha conformado un Comité de Economía Circular para coordinar las acciones del sector industrial en materia de EC. En materia de colaboración público-privada, desde 2018, se han venido impulsando los Acuerdos de Producción Limpia (APL) entre el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM) y empresas privadas,[4] si bien estos son compromisos no vinculantes y con metas voluntarias. Asimismo, se ha encomendado al MINAM el desarrollo de hojas de ruta sectoriales, que actualmente se encuentran en proceso de elaboración (hasta la fecha tan sólo se ha aprobado la 'Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria').[5] También en fase de desarrollo se encuentra el 'Pacto Peruano por una Economía Circular', un compromiso de diversos actores nacionales, públicos y privados, a impulsar la transición hacia una economía circular, entre otros modos, estableciendo la Plataforma Peruana por una Economía Circular.'[6] Ambos proyectos se edifican sobre y alinean con los distintos instrumentos e iniciativas ya existentes y por aprobar.

En este contexto, con el presente informe, Circle Economy quiere individualizar las principales oportunidades del sector agrario (incluyendo subsectores agrícola, ganadero y forestal) y del sector de la pesca y la acuicultura, así como identificar los desafíos para el avance de la EC en el Perú. Estos sectores tienen gran potencial para transformar su modelo productivo y son de gran importancia social y económica. Por ejemplo, la agricultura, la silvicultura y la pesca contribuyeron el 7% del PBI total del país en 2019.[7] Adicionalmente, estos sectores también abarcan y conectan a una gran variedad de cadenas de valor que generan recursos en diferentes industrias. La recuperación económica post-COVID-19 presenta una ventana de oportunidad única para que Perú construya sobre las recomendaciones descritas en este informe, así como para esbozar una visión para el futuro donde la sostenibilidad ambiental y la EC sean parte integral del plan estratégico de desarrollo del país. En este sentido, la creación de una Plataforma Peruana de EC contribuiría a generar impulso y movilizar actores y recursos con el objetivo de lograr, un uso más eficiente de los recursos, un ambiente más saludable y resiliente, y la seguridad alimentaria.

DATOS, METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA DEL INFORME

Los datos y metodología utilizados en la elaboración de este informe provienen de tres fuentes principales: una revisión literaria, entrevistas con expertos locales y un ciclo de talleres. La revisión literaria, basada en el material provisto por el MINAM, siendo complementada por documentos disponibles públicamente, ha sido uno de los elementos más importantes de la investigación. Su utilidad principal fue ayudar a la identificación y descripción del contexto, desafíos y oportunidades (económicas, sociales, y ambientales) para avanzar la EC en los sectores seleccionados. La revisión literaria también se aplicó para aportar contexto a las oportunidades identificadas, relevando mejores prácticas por parte de actores públicos y privados en otros países, a saber Chile, Colombia y los Países Bajos (PP.BB.). Las oportunidades para el desarrollo de la EC están categorizadas por el marco teórico 'Elementos Claves de la Economía Circular' desarrollado por Circle Economy.[8] Los elementos clave de ese marco se explican a continuación:



Priorizar los recursos regenerativos
Garantizar que los recursos renovables, reutilizables y no tóxicos para que se empleen como materiales y energía de manera eficiente.

Mantener y preservar lo que ya existe
Mantener, reparar y actualizar los recursos en uso para maximizar su vida útil y darles una segunda vida a través de estrategias de recuperación cuando aplica.

Utilizar los desechos como recursos
Utilizar los flujos de desechos como fuente de recursos secundarios y recuperar los desechos para su reutilización y reciclaje.

Diseñar para el futuro
Adoptar una perspectiva sistémica durante el proceso de diseño, para emplear los materiales adecuados para una vida útil adecuada y un uso futuro prolongado.

Repensar el modelo de negocio
Considerar oportunidades para crear mayor valor y alinear incentivos a través de modelos de negocio que se basan en la interacción entre productos y servicios.

Incorporar tecnología digital.
Rastrear y optimizar el uso de recursos y fortalecer las conexiones entre los actores de la cadena de suministro a través de tecnologías y plataformas digitales en línea.

Formar equipo para crear valor conjunto
Trabajar juntos a lo largo de la cadena de suministro, internamente en las organizaciones y con el sector público para aumentar la transparencia y crear valor compartido.

Fortalecer y promover el conocimiento
Desarrollar investigación, estructurar el conocimiento, fomentar las redes de innovación y difundir los hallazgos con integridad.

Adicionalmente a la revisión literaria, se realizaron una serie de cuatro entrevistas con expertos locales de los sectores seleccionados para ayudar a contextualizar y validar las oportunidades y desafíos identificados. Luego de la identificación de oportunidades a nivel sectorial, hay dos secciones enfocadas, primero en ejes transversales para un cambio sistémico y posteriormente, y a continuación, desafíos y oportunidades para empresas locales e internacionales en la economía circular de Perú.

Llegados a ese punto, los resultados de la investigación se presentaron durante el ciclo de talleres 'Ecosistema Circular Perú'. Este ciclo de dos talleres ha sido facilitado por Circle Economy en conjunto con MINAM, y realizado con el apoyo de la Embajada del Reino de los Países Bajos en Perú. Estos contaron con una amplia variedad de actores[9] para discutir y priorizar las oportunidades y desafíos previamente identificados. El ciclo de talleres sirvió principalmente para evaluar las diferentes formas en las que una Plataforma Peruana de EC puede facilitar y acelerar la transición hacia este modelo en el país. Las principales conclusiones de las conversaciones mantenidas durante este ciclo de talleres se recogen de manera sintetizada en la parte final de este informe. Haciendo uso de todos los elementos anteriormente descritos, el informe concluye con una serie de recomendaciones elaboradas por Circle Economy para facilitar el establecimiento y la promoción de la economía circular en el Perú.

Foto por Trace Hudson

2. SECTOR AGRARIO

2.1 SUBSECTOR AGRICULTURA

CONTEXTO Y DESAFÍOS

AMBIENTAL

- Aumento de emisiones de GEI y de pérdida de biodiversidad elevados y en aumento debido a la expansión de la frontera agrícola, el cr ecimiento del uso de agroquímicos, y la contaminación del agua y del aire.
- Generación sustancial de residuos sólidos y peligrosos no municipales.[10]
- Alto consumo de los recursos hídricos: 86% de la disponibilidad nacional de agua, con una eficiencia baja que se estima en torno al 30%.[11]
- Deforestación (selva), erosión (sierra), salinización y desertificación (costa).

SOCIAL

- La participación de la agricultura en el empleo se sitúa en el 27% (ver Anexo).
- Predominancia de pequeñas explotaciones agrícolas y la distribución desigual de tierras, asociadas a una producción de carácter familiar, de subsistencia y altos niveles de pobreza.[12]
- Expansión del agronegocio y aceleración de la concentración de las tierras.

ECONÓMICO

- La participación de la agricultura en la economía peruana aporta el 6% del PBI de y el valor agregado muestra un aumento constante desde el año 2004.[13]
- Alto nivel de atomización y fraccionamiento en pequeñas explotaciones. Junto con su gran dispersión y escasa asociatividad, sumado a la falta de infraestructura, limitan la eficiencia productiva y el desarrollo de la economía rural peruana.
- Las agroexportaciones han crecido fuertemente durante las últimas dos décadas. Sin embargo, la actividad y la oferta están fuertemente concentradas geográfica y empresarialmente en cinco productos: espárragos, uvas, paltas, mangos y arándanos, que ocupan el 84% del total.[14]

Foto por Hans Luiggi

OPORTUNIDADES DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SUBSECTOR

PRIORIZAR RECURSOS REGENERATIVOS

- Impulsar **sistemas de cultivo diversos** como los cultivos intercalados o la asociación de cultivos en la producción agrícola.[15]
- Estrechar la **interacción de la producción agrícola y ganadera** y la inclusión de la hierba en la rotación de cultivos.
- Promover el uso de **fertilizantes orgánicos** (por ejemplo estiércol animal en diferentes formas, lodos residuales, etc.), y minimizar el uso de fertilizantes químicos, así como las emisiones de sustancias nocivas y residuos.

Países Bajos y Colombia
Neder es una empresa que experimenta, junto con la WUR, en el cultivo de banano en sustrato, reduciendo el riesgo de enfermedades y el uso de agua, fertilizantes y pesticidas en la región de Urabá en Colombia.

REPENSAR EL MODELO DE NEGOCIO

- Desarrollar nuevas estrategias productivas requiere de un **reajuste de los modelos empresariales actuales**. Por ejemplo, los proveedores de fertilizantes pueden pasar a ser también proveedores de conocimientos y tecnología.

Colombia
Daabon es una empresa que produce aceite de palma orgánico, banano, café y aguacate. Daabon tiene varias prácticas comerciales circulares, como reutilizar la biomasa como compost y reutilizar el agua en la producción de aceite de palma.

UTILIZAR LOS DESECHOS COMO RECURSO

- Apoyar el **uso organizado y eficiente de los subproductos**, incluidos los residuos de las cosechas y los excrementos humanos y animales, que contienen recursos finitos y valiosos como fósforo y micronutrientes.[16]
- **Valorizar y transformar los residuos** obtenidos en procesos agroindustriales para la generación de subproductos con valor agregado como cosméticos, galletas y suplementos alimenticios. Asimismo, gran parte de los residuos agroindustriales en Perú son aceites de uso no alimentario, que pueden emplearse en el desarrollo de diversas aplicaciones industriales, como la producción de biocarburantes (biodiésel e hidrobiodiésel) y otros productos (oleoquímicos).
- **Mejorar y escalar proyectos piloto** para la recuperación y uso de recursos y nutrientes de los flujos de residuos (urbanos) y subproductos, aguas residuales, lodos y digestato, entre otros.
- **Generar energía y compost** mediante la instalación de biodigestores para la mejora en la calidad de suelos.

Colombia
Sanam revaloriza los residuos del sector del café en antioxidantes para su uso en cosméticos.

Biorgani desarrolla biopolímeros y bioresinas certificados para producir bioenvases y todo tipo de productos biodegradables. Actualmente está en Colombia experimentando en el sector bananero en cooperación co Control Union.

INCORPORAR TECNOLOGÍA DIGITAL

- Desarrollar la **agricultura de precisión** para, además de proteger el ambiente, mejorar la eficiencia y sostenibilidad en el uso de recursos (agua, nitrógeno, fosfatos), la calidad y el rendimiento de cultivos como el café, cacao, cereales, legumbres y algodón.
- Introducir la **mecanización** para apoyar el desarrollo de los cultivos intercalados en la agricultura moderna, como el de las franjas o el de los cultivos mixtos.

Colombia y Países Bajos
Good Stuff International (GSI) es una empresa neerlandesa que desarrolla aplicaciones de TIC para la agricultura de precisión, entre otros, en Colombia. aQysta es una empresa neerlandesa que proporciona soluciones de bombeo hidráulicas sostenibles.

FORMAR UN EQUIPO PARA CREAR VALOR CONJUNTO

- Reforzar y guiar las **colaboraciones entre la Academia e instituciones de investigación**, especialmente la red de Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE),[17] y el sector empresarial para avanzar la circularidad y buscar soluciones a problemas específicos que existan o que puedan surgir.
- Explorar las c**olaboraciones público-privadas** en áreas donde sea necesario y beneficioso para todas las partes (por ejemplo en la mejora de la gestión de los recursos hídricos).

Colombia
Manos al Agua es una colaboración público-privada centrada en mejorar la gestión colectiva del agua y así favorecer el desarrollo sostenible e inclusivo del campo colombiano.

DISEÑAR PARA EL FUTURO

- **Diseñar y estimular la producción agrícola regenerativa** de manera que:
  - la agricultura tenga un impacto neutro o, si es posible, positivo sobre el clima, el suelo, el agua, la biodiversidad y la sociedad;
  - se priorice y maximice la producción de alimentos para consumo humano;
  - se erradique donde sea posible los residuos y material de descarte y, de no ser posible, que se destinen para consumo animal.
- Diseñar abonos centrados en la **minimización del uso de materias primas vírgenes**.

Países Bajos
Dutch Water Authorities (DWA) comparte su experiencia y conocimiento sobre la gestión y gobernanza del agua con el mundo. Con un enfoque en trabajar en la seguridad, la calidad y uso del agua. A través de su programa Blue Deal, desean brindar ayuda, crear oportunidades comerciales y aprender de otros países. Actualmente en acuerdo con 14 países principalmente en África y Latinoamérica como ejemplo: Colombia, Perú, entre otros.

2.2 SUBSECTOR GANADERÍA

CONTEXTO Y DESAFÍOS

AMBIENTAL

- Deforestación (estimado de 40,000–48,000 ha anuales) y pérdida de biodiversidad causada por la producción de ganado en pastoreo y de granos para los sistemas intensivos de producción avícola y porcina.[18]
- Erosión y compactación del suelo afectando las funciones ecosistémicas y la regulación hídrica.
- Alta demanda y contaminación del agua y del suelo por uso de agroquímicos, antibióticos, nitratos y fosfatos, así como por manejo inadecuado de residuos y generación de estiércol.
- Generación de Gases de efecto invernadero (GEI) por cambio de uso de suelo debido a las actividades de ganadería, fermentación entérica del ganado y descomposición de estiércol.
- Manejo inadecuado de residuos (predomina el uso de residuos pecuarios como abono, disposición de residuos a cielo abierto, quemadura y enterramiento).[19]

SOCIAL

- Altos niveles de pobreza en productores del sector (31% de productores con unidades agropecuarias menores a 5 hectáreas se encuentra en pobreza y el 13% en pobreza extrema).[20]
- Inequidades y brechas que no permiten incrementar ingresos y productividad por: 1) capacidades limitadas de gestión empresarial 2) bajo acceso a información comercial 3) difícil acceso a los fondos del sistema bancario por el alto riesgo de la actividad ganadera y su informalidad.

ECONÓMICO

- Bajo nivel de competitividad y productividad que genera desequilibrio entre oferta y demanda (la producción ganadera no satisface la demanda interna).
- Infraestructura insuficiente e inadecuada para el manejo productivo del ganado, ambos en términos de transporte y tecnologías.
- Ausencia de un sistema de trazabilidad de productos ganaderos, condición básica para el cumplimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad e inocuidad.

Foto por Shiry Yachachin

OPORTUNIDADES DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SUBSECTOR

PRIORIZAR RECURSOS REGENERATIVOS

- **Implementación de técnicas de manejo de pastos a través de sistemas silvopastoriles** para la reducción de GEI, especialmente en zonas tropicales y vulnerables.
- **Impulsar procesos de revegetación** con especies gramíneas y leguminosas nativas o introducidas para la recuperación de praderas naturales.
- **Promover tipos de alimentación alternativas** para el ganadero.

Colombia
Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible (GSC) es un programa para mejorar la producción de negocio ganadero a través del uso de diferentes tipos de árboles integrados a la producción ganadera (sistemas silvopastoriles), y la conservación de bosques nativos en su finca. Producción de insectos para alimentación animal (e.g. moscas soldado negra) se encuentra en fase de desarrollo (EntoPro e Inseco).

MANTENER Y PRESERVAR LO QUE YA EXISTE

- **Promover el pastoreo sostenible** de las praderas alto andinas a través del uso de pastoreo rotacional, clausuras, entre otras.
- **Promover el manejo y conservación** de praderas naturales, suelos y agua a través de esquemas de pago por servicios ambientales en zonas ganaderas, en las regiones de sierra y selva.
- **Fortalecer las capacidades de los productores en control y prevención de enfermedades** de interés nacional.

Países Bajos
Pastoreo en tierras marginales ocurre cuando el pastoreo se lleva a turberas y suelos arenosos pobres donde casi no se pueden realizar otras actividades agrícolas, así asegurando que el uso de la tierra se optimice y que las tierras más productivas mantengan la calidad del suelo.

Alojamientos ecológicos para el ganado son sistemas integrados de alojamiento que reducen y previenen emisiones de GEI, amoniaco, olores desagradables y partículas, configurados también con atención explícita a la prevención de enfermedades y a reducir el uso de antibióticos.

FORMAR UN EQUIPO PARA CREAR VALOR CONJUNTO

- **Cooperación público-privada** que vea el gobierno apoyar empresas peruanas o que operan en Perú a posicionarse como líderes de prácticas sostenibles tanto para el mercado interno como externo, involucrando a todos los actores para desarrollar una actividad ganadera próspera e insertada en los mercados nacionales e internacionales, como previsto por el Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2017-2027.

Países Bajos
FrieslandCampina, WWF y Rabobank están colaborando para desarrollar Circular Dairy, un monitor para la biodiversidad de las granjas lecheras para asegurarse de que todos los productores de leche que cumplan con estas métricas sean elegibles para recibir financiamiento verde y beneficios gubernamentales.

INCORPORAR TECNOLOGÍA DIGITAL

- **Fomentar métodos de producción ganadera de precisión**, soportados por herramienta digitales, que puedan brindar un mayor nivel de control sobre la aplicación de fertilizantes y otros productos agroquímicos, y de entrada reflejen la variabilidad geoespacial de los suelos, el microclima y otros parámetros ganaderos relevantes.
- **Fomentar tecnologías que facilitan la valorización de los residuos orgánicos**, incluyendo el compostaje, la digestión anaeróbica, los biorreactores de estanque abierto, la pirólisis, la extracción química o un híbrido de esas tecnologías.
- **Fortalecer las capacidades de productores y técnicos en el manejo de las biotecnologías reproductivas** de las distintas especies ganaderas adaptadas a las condiciones del país.

Países Bajos
Klimaatmeetlat es una herramienta interactiva en línea que muestra a las granjas lecheras su nivel actual de emisiones de GEI y propone medidas de reducción.

KringloopWijzer es una herramienta digital creada para mejorar la eficiencia en el uso de minerales que controla el ciclo de nutrientes de la alimentación animal, el suelo y los fertilizantes.

UTILIZAR LOS DESECHOS COMO RECURSO

- Clasificar como "recursos" lo que antes se consideraba "residuos".
  - **Agua:** transporte de productos cárnicos y lácteos desde zonas con alto índice de escasez de agua a lugares con bajo índice de escasez de agua; reutilización del agua extraída durante el proceso industriales.
  - **Nutrientes:** reducir la importación de piensos y productos animales que representan un desplazamiento de la demanda de nutrientes y de su aparente huella.
  - **Subproductos:** planificación de la gestión de nutrientes ofrece un modelo circular (e.g. valorización de nutrientes, materia orgánica y otros elementos del estiércol como valiosos fertilizantes para reducir la cantidad de fertilizantes minerales fósiles necesarios para producir alimentos).

Colombia
Doc Kaas es una cooperativa de productos lácteos autosuficiente en términos de agua, asegurando que el agua extraída durante el proceso de elaboración del queso se recicle y se utilice como agua de refrigeración y con fines sanitarios.
El 92% del alimento del país ya consiste en pasto y maíz de agricultores o de granjas cercanas, posibilitando el uso de nutrientes locales, minimizando la necesidad de importar alimentos para animales y, por lo tanto, el impacto de cambio de uso de la tierra al extranjero.

Colombia
Grupo Aliar, La Fazenda es una compañía que utiliza estiércol como fertilizante orgánico para cultivar su propio pienso.

Chile
Sector Agroalimentario Chileno busca la revalorización de residuos orgánicos para el desarrollo de bio-abonos y mejoradores de suelos, así como para la producción de energías alternativas.

Foto por Shiv y Artem Beliaikin

2.3 SUBSECTOR FORESTAL

CONTEXTO Y DESAFÍOS

AMBIENTAL

- Deforestación (<113.000 ha anuales), pérdida de biodiversidad y degradación de los bosques.[21]
- Emisiones de GEI relacionadas a Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS) con 75,345.5 Gg de CO_2eq representan el 44.9% de las emisiones totales del país.[22]
- Manejo inadecuado de los residuos que favorece la propagación de incendios o la proliferación de plagas a otros cultivos, contribuyendo también al incremento de emisiones de GEI de ese sector.

SOCIAL

- Alto nivel de informalidad empresarial y laboral, 73% y 91% respectivamente.[23]
- Baja incidencia en el desarrollo del sector por parte de las Comunidades Nativas y Campesinas, pese a su gran tamaño.

ECONÓMICO

- Dificultad para rastrear madera legal alrededor del comercio interno.
- Brechas de conocimiento sobre el manejo forestal sostenible, brechas técnicas y de comercialización relacionadas a la estandarización de la madera.
- Problemas logísticos de transporte relacionado al estado de las rutas, especialmente difícil en áreas de montaña.

OPORTUNIDADES DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SUBSECTOR

PRIORIZAR RECURSOS REGENERATIVOS

- Establecer principios de compras públicas responsables para l**a contratación pública ecológica**, en reciprocidad a la normativa vigente.
- **Promover silvicultura local y circular** en el marco de una simbiosis industrial, fomentando el procesamiento de recursos a escala local y regional y promoviendo actividad económica, empleo en zonas rurales, que también reducen el transporte de madera, los costos y contaminación asociados.
- **Fomentar la certificación** de madera obtenida de bosques sostenibles.
- **Realizar plantaciones forestales en zonas deforestadas** con plantones de rotación corta.

Colombia
MADS es una Guía Conceptual y metodológica de Compras Sostenibles.
Celsia se dedica a la restauración de cuencas hidrográficas con la siembra de árboles nativos.
Certificado de Incentivo Forestal (CIF) es un programa de soporte económico para nuevas plantaciones forestales con fines protectores-productores.

Países Bajos
Planta de Innovación para productos de base biológica utiliza procesos innovadores para convertir biomasa en productos de base biológica.

MANTENER Y PRESERVAR LO QUE YA EXISTE

- **Gestionar los bosques de una manera que garantice que estos crezcan a un ritmo que coincida con la demanda**, evitando la sobreexplotación de recursos naturales y protegiendo la oferta de productos forestales tanto madereros como no madereros, así como servicios ecosistémicos.[24]

Países Bajos
Declaración de Ámsterdam es un programa para una mejor gestión del agua, conservación de los bosques y prevención de la degradación de la tierra y la contaminación ambiental.

S-FOR-S ofrece asistencia técnica, evaluaciones de proyectos en el campo de la forestería comunitaria, el manejo forestal sostenible, la conservación de la naturaleza, de la biodiversidad, de los suelos y aguas, entre otros servicios.

UTILIZAR LOS DESECHOS COMO RECURSO

- **Implementar una nueva estructura** encargada de impulsar y desarrollar la gestión eficaz de residuos forestales.[25]
- **Brindar incentivos y subsidios** a las empresas informales mediante un marco jurídico enfocado a la gestión de residuos a través del otorgamiento de concesiones forestales, disminuyendo la informalidad, deforestación y tala ilegal.

Chile
CONAF: programa de silvicultura preventiva que promueve el manejo de combustibles y la eliminación de residuos vegetales para prevenir incendios forestales.

Países Bajos
Secretariaat Biomassa Upstream Stuurgroep (BUS) es un estudio sobre como administrar residuos de tala en manera optimal.

INCORPORAR TECNOLOGÍA DIGITAL

- **Adquirir tecnología innovadora** mediante el CITE de la madera, lograr una mejor separación de residuos, avances tecnológicos en fibras recicladas, diseño inteligente de productos que permiten la reutilización y el reciclaje de madera así como elecciones responsables del consumidor, creando nuevos puestos de trabajo y aliviando presión sobre los bosques.[26]

Países Bajos
GRASSA y NewFoss son máquinas que procesan hierba y otra biomasa residual en productos de alto valor para usar localmente o en otros sectores.

Land Life Company desarrolla tecnología para reforestar tierras degradadas, analizando datos y haciendo uso de máquinas especializadas para acelerar mecánicamente la siembra de especies biodiversas y monitorear el crecimiento.

Satelligence combina el 'aprendizaje automático' (machine learning), la experiencia satelital, el conocimiento local y la inteligencia humana para afrontar la deforestación e impulsar la productividad agrícola.

FORMAR UN EQUIPO PARA CREAR VALOR CONJUNTO

- **Aumentar la participación de las comunidades indígenas, de los pequeños y medianos productores forestales** a través de la gestión forestal comunitaria con programas específicos orientados a la prevención de los incendios forestales, gestión sostenible, y recuperación de los recursos forestales.
- **Integración de cadenas de valor basadas en los bosques** con otros sectores clave (construcción, industria química, textiles, etc.), fomentando la extensión de los beneficios de la madera (secuestro de C) y los servicios ecosistémicos basados en los bosques.

Colombia
Parque Natural Nacional Río Puré es un programa que reconoce a los grupos indígenas aislados como medida de protección de la selva amazónica del parque, el cual carece de infraestructura de vigilancia.

Países Bajos
CatchBio convierte los diversos componentes presentes en la biomasa de segunda generación en combustibles, productos químicos y farmacéuticos, reuniendo 21 socios de la industria y el mundo académico.

3. SECTOR PESCA Y ACUICULTURA

CONTEXTO Y DESAFÍOS

AMBIENTAL

- Alta productividad de recursos pesqueros marítimos gracias a características ambientales favorables en el país y a una de las mayores pesquerías de una sola población del mundo: la anchoveta.
- Presiones sobre el ecosistema marino costero: el aumento de fenómenos climáticos, tales como El Niño y La Niña, cambio climático, aumento de la actividad industrial y la concentración demográfica entorno a la costa del país.[27]

SOCIAL

- La pesca y la acuicultura generan en torno 100 mil puestos de trabajo de manera directa, 112 mil contando la actividad interindustrial.[28] Esto supone en torno al 0,5% del empleo total en Perú, aunque existe una alta tasa de informalidad.[29]

ECONÓMICO

- La pesca y la acuicultura aportaron el 0,5% del PBI en 2019, con un crecimiento acumulado del 26,5% en términos de valor agregado desde el año 2001.[30] La Sociedad Nacional de Pesquería (SNP) sitúa el aporte al PBI de la industria pesquera en el 1.2% en 2019.[31]
- Perú es líder mundial en producción y exportación de aceite y harina de pescado, y cuenta con una industria e infraestructura pesquera marítima moderna y próspera.
- La acuicultura es una actividad en expansión, tanto en la zona costera (langostino y concha de abanico) como en la zona continental (trucha y tilapia).[32,33]

Foto por Giancarlo Revolledo

OPORTUNIDADES DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR DE LA PESCA

PRIORIZAR RECURSOS REGENERATIVOS

- **Desarrollar sistemas de producción que sean regenerativos** y no agoten las poblaciones de peces ni dañen los ecosistemas acuáticos. Por ejemplo, mediante la reducción de la sobreproducción, la adopción de equipos de pesca más selectivos para evitar las capturas accesorias, una mejor adecuación de la oferta y la demanda,
- **Evitar el uso de plásticos y maximizar el uso de materiales alternativos.**[34] Por ejemplo, alternativas viables existen basadas en algodón (cuerdas para mejillones), algas (envases), conchas, escamas de pescado y residuos de caña de azúcar. Las instituciones públicas y comunidades locales deben apoyar la rápida adopción por el mercado de alternativas viables.

Chile
MÁSMAR es un programa de la Región chilena de Coquimbo que busca transformar a la región en una fuente de bioproductos y productos con valor agregado de origen marino.

UTILIZAR LOS RESIDUOS COMO DESECHOS

- **Erradicación o minimización en origen de la generación de residuos** biológicos utilizables trámite:
  - **Alimentación humana.** Donar comida sobrante a bancos de alimentos, comedores sociales y refugios.
  - **Alimentación animal.** Destinar los restos de comida a alimentos para animales, mascotas, harina de pescado, etc.
  - **Uso industrial.** La borra de aceite puede usarse para producir biodiesel. Otros residuos orgánicos de pescado y especies no deseadas de algas, pueden emplearse en la producción de cosméticos, aditivos alimentarios o productos farmacéuticos.
  - **Compostaje.** Canalizar los residuos sólidos de puertos, piscigranjas y mercados para producir abono orgánico destinado a la agricultura.
- **Separar, recolectar, y tratar residuos no biológicos**, como plásticos, redes de pesca, y otros utensilios de pesca, para favorecer su valorización, reciclaje y uso alternativo. Por ejemplo, las redes de pesca, si no es posible su reparación, se pueden reciclar o convertir en otros productos de mayor valor agregado, como nylon o ropa.

Chile
Crustanic extrae el quitosano, un polímero presente en los desechos de los camarones y langostinos demandado como fungicida por el sector agrícola o por otras aplicaciones en la tintorería textil.

INCORPORAR TECNOLOGÍA DIGITAL

- **Digitalizar ciertos procesos e incorporar Inteligencia Artificial y Big Data** permite monitorizar las condiciones ambientales de los recursos marinos, optimizar el consumo de energía, agua y reducir las emisiones. Por ejemplo, reduciendo presiones sobre caladeros o en las actividades acuícolas para la optimización de los procesos.
- Fomentar el uso de las **plataformas online** para que las comunidades pesqueras y otros actores del sector puedan:
  - centralizar la reventa y oferta de material, herramientas y equipamiento que pueda ser reutilizado, reparado, etc.
  - gestionar mejor los espacios de almacenamiento, los sistemas de distribución, la energía, el agua y el conocimiento.

Países Bajos
PortXchange, diseñado por el puerto de Rotterdam, ofrece soluciones digitales innovadoras para ayudar a las compañías navieras y las comunidades portuarias de todo el mundo a ser más eficientes y reducir la huella de carbono.

REPENSAR EL MODELO DE NEGOCIO[35]

- **Mantenimiento y reparación.** Empresas dedicadas íntegramente a la limpieza y mantenimiento en buen estado, revisiones periódicas y reparaciones cuando sea necesario. Por ejemplo, lavado y reparación de cajas de pescado, recolectores de semilla de ostra, flotadores de plástico, redes de pesca, etc.
- **Renovación y reacondicionamiento.** Mejora del estado de edificios, equipo o maquinaria. Por ejemplo, reacondicionar un barco de pesca para usos múltiples, como turístico, y optimizar el aislamiento de los edificios de almacenamiento de pescado o adaptar los motores de los barcos para reducir el consumo de energía.
- **Reciclaje.** Empresas que recogen los aparejos y equipos de pesca, los desmontan y preparan para su reciclaje otros productos valiosos como ropa, muebles y alfombras.
- ***Leasing.*** Este modelo de negocio es aplicable a recolectores de espinas de ostras, cajas y cajones, barcos, rollos de impresora de etiquetas, equipos de procesamiento de procesamiento, frigoríficos, etc.
- **Remanufactura.** Recuperar, desensamblar, reparar, reemplazar, y reensamblar componentes para revenderlos con la calidad y desempeño de un nuevo producto. Resultando en ahorro de energía, agua, productos químicos y residuos sustanciales. Por ejemplo, motores de barcos, vehículos de distribución, etc.

Chile
Net positiva es un programa de recolección y reciclaje de redes de pesca de la empresa estadounidense Bureo, con la que obtiene materia prima altamente reciclable y duradera para la producción de, entre otros, patinetas, ropa y gafas de sol.

Atando cabos es un proyecto chileno, suscrito por otros países latinoamericanos, que busca recolectar y transformar los residuos plásticos que acaban en el océano.

FORMAR UN EQUIPO PARA CREAR VALOR CONJUNTO

- Promover **iniciativas de certificación de producción sostenible**, como el Marine Stewardship Council (MSC)[36] que permite revalorizar las actividades y los productos de aquellas pesquerías y producciones acuícolas que cumplan con los estándares y parámetros.
- Crear **'bancos de herramientas'** para comunidades y cooperativas pesqueras. En vez del uso esporádico e individual de herramientas, por ejemplo, para la reparación de barcos, redes de pesca y otro equipamiento, un banco de herramientas comunitario que de acceso compartido a la comunidad evitaría la necesidad de almacenarlas, mantenerlas o comprarlas en primer lugar. Este modelo también es replicable a producciones piscícolas de distinto tamaño.

Colombia
Política Integral para el Desarrollo de la Pesca Sostenible es el plan nacional que promueve el desarrollo de la pesca en el país de manera sustentable, trabajo participativo e incluyente de diferente partes interesadas.

DISEÑAR PARA EL FUTURO

- Apoyar y maximizar el uso del **ecodiseño** para mejorar la eficiencia energética, la reparabilidad, la durabilidad y la reciclabilidad de los productos y el equipamiento (embarcaciones, redes de pesca, cajas, maquinaria, empaques, etc.).
- Maximizar el **reciclaje y la reutilización** de los productos y el equipamiento una vez lleguen al final de su vida útil.

Países Bajos
Ekofish Group está construyendo un barco pesquero sostenible. Estará equipado con tres sets diésel-eléctricos idénticos de Caterpillar acoplados a un sistema de administración de energía con una batería de litio. Utilizará un sistema inteligente de regeneración de energía para funciones como desenrollar los cabrestantes al colocar las redes.

OPORTUNIDADES DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR ACUÍCOLA

A nivel mundial, el sector acuícola es dinámico y se encuentra en constante desarrollo y avance. En Perú, la acuicultura se encuentra en fases iniciales de desarrollo, aunque es un sector en auge. Existen multitud de oportunidades para integrar criterios y prácticas de EC en el sector acuícola. Esto ayudaría a posicionarlo como pieza clave para la mejora de la seguridad alimentaria, en especial en regiones del interior del país, dar oportunidades a pequeños agricultores, y servir como contrapeso a la variabilidad climática y ambiental.[37]

PRIORIZAR RECURSOS REGENERATIVOS

- **Desarrollar modelos de producción como la acuicultura multitrófica integrada** la cual aprovecha de las especies mutuamente complementarias (como las ostras y las algas).
- **Desarrollar la acuaponía.**[38] Este sistema de producción integrada de peces y plantas en un circuito cerrado optimiza casi al máximo los recursos y permite a un solo productor cultivar productos y criar peces de forma sostenible. La acuaponía, bien implementada, ofrece un sistema fácilmente adaptable para proporcionar proteínas de pescado, productos y beneficios a familias y pequeñas comunidades. Puede contribuir a mejorar la soberanía alimentaria en regiones aisladas del Perú, como en la Amazonia.

Países Bajos
Proyecto Urban Farmers es un proyecto de acuaponia ubicado en el último piso de un edificio de oficinas abandonado en el centro de La Haya (Países Bajos). El agua de descarga rica en nutrientes del sistema de peces se utiliza como fertilizante para las plantas en el invernadero en la parte superior del edificio.

UTILIZAR LOS DESECHOS COMO RECURSO

- **Utilizar los residuos como recurso y simbiosis industrial.** A medida que se baja en la cadena de valor, aumentan las oportunidades de utilización de los residuos generados durante el procesamiento. Por ejemplo:
  - En la cría intensiva de gambas y langostinos, los sólidos residuales pueden utilizarse para la fabricación de alimentos y para potenciar la palatabilidad para peces de piscigranjas.
  - Aprovechamiento de los residuos orgánicos de los peces y las especies de bajo valor comercial y nutricional. Por ejemplo, descomponiéndose en biopolímeros marinos (como el colágeno y el ácido hialurónico) que pueden utilizarse en una serie de productos, como cosméticos, productos farmacéuticos y el tratamiento de aguas.
  - La quitina y el quitosano de los residuos de las cáscaras de las gambas pueden extraerse y utilizarse como espesantes en la elaboración de alimentos y para la producción de plástico biodegradable y productos farmacéuticos.
  - Las pieles de tilapia se pueden utilizar para fabricar productos de cuero e incluso para tratar quemaduras graves.[39]
  - Recuperar las conchas de moluscos bivalvos de procesadores y restaurantes y devolverlas a los fondos de las bahías puede ayudar a mitigar la acidificación local y proporcionar un sustrato para la fijación de las crías.

Chile
Veramari produce comercialmente ácidos grasos omega-3 mediante fermentación de algas marinas, usando únicamente recursos renovables y sin generar residuos. La empresa afirma que podrá satisfacer el 15% de la demanda mundial de aceite de pescado de la industria del salmón.

INCORPORAR TECNOLOGÍA DIGITAL

- **Potenciar los cultivos de algas**[40] para consumo humano, así como la la valorización de las que desechan y su posterior utilización para la creación de productos de alto valor agregado, como productos farmacéuticos, bioplásticos y piensos.
- **Desarrollo de las tecnologías necesarias para el establecimiento de biorrefinerías de algas.**[41] Aunque el estado de desarrollo mundial de ese sector aún es corto, algunas empresas ya han instaurado modelos simples de biorrefinerías donde la biomasa algal se explota de manera integral, siguiendo flujos circulares de recursos, materias, productos y energía, y dando lugar a una diversidad de productos comerciales.

Chile
ADAMA es una empresa con sede en Chile que ha decidido levantar su primera planta de Bioestimulantes, aprovechando el conocimiento obtenido después de la adquisición de ChileAgro, la cercanía a los principales mercados de Latinoamérica y a la abundancia del alga marina en las costas chilenas que se utiliza como materia prima en la fabricación de sus productos. Desde Chile se exporta a países de todo el mundo y se realiza gran parte de la investigación y desarrollo de sus productos bioestimulantes actuales.

FORMAR UN EQUIPO PARA CREAR VALOR CONJUNTO

- Promover **iniciativas de certificación de producción sostenible**, como el Aquaculture Stewardship Council (ASC),[42] actualmente habilitado para 12 especies (abulones, bivalvos, truchas de agua dulce, pangasius, salmones, camarones, tilapias, seriolas y cobias). La certificación asegura que:
  - Todas las partes implicadas en el sector cumplen estrictamente prácticas que minimizan el impacto medioambiental y de responsabilidad social en la producción de productos marinos sostenibles.
  - Las empresas cumplen con los requisitos de los principales distribuidores a nivel mundial, cuyas normativas de suministro de pescado y marisco requieren cada vez más la certificación ASC y que le proporcionan el acceso a mercados clave.

Colombia
PlanDAS busca en el marco de la sostenibilidad ambiental y la equidad, promover el desarrollo de la acuicultura en el país, sobre todo en el ámbito rural, fue co-elaborado de manera inclusiva por el gobierno y otros actores sociales.

DISEÑAR PARA EL FUTURO

- El rediseño de los sistemas alimentarios basado en los principios de la economía circular puede ayudar a abordar el desperdicio de alimentos haciendo que las **cadenas de valor alimentarias sean más cortas y más eficientes** en cuanto a recursos. Por ejemplo:
  - Malas prácticas de recolección
  - Mortalidad del pescado durante la comercialización del pescado vivo, así como, pescado vendido a un precio inferior debido, por ejemplo, a la presencia de algunos daños
  - Mala manipulación que provoca contaminación y daños físicos
  - Falta de cadena de frío
  - Rechazo del producto debido a riesgos de seguridad alimentaria o a una documentación inadecuada
- La recolección eficaz es una actividad esencial para la piscicultura. Es un paso importante para que el pescado salga de las instalaciones de producción en buenas condiciones, de modo que se garantice su supervivencia y su calidad para otros usos.

Colombia
Acuacultivos el Guájaro usa un sistema de recirculación donde el agua de drenaje proveniente del recambio de los estanques es tratada en lagunas de oxidación y re bombeada nuevamente a los estanques evitando descargas directamente al medio.

4. DESARROLLOS TRANSVERSALES PARA UN CAMBIO SISTÉMICO

La transición a un modelo socioeconómico de EC requiere de un enfoque sistémico y holístico. Existen elementos fundamentales de la transición que trascienden a cualquier sector económico y que requieren de cambios estructurales, tanto en la gobernanza y el marco legislativo como en la cultura y la organización y el modelo de negocio de las empresas. Por ejemplo, la implementación práctica de las oportunidades identificadas anteriormente tan solo será posible si se involucra, además de a toda la cadena de producción, al sector público, a la sociedad civil y a los consumidores. Las siguientes intervenciones se observan por tanto necesarias de implementar de forma intersectorial y transversal a todos los sectores:

FORTALECER Y PROMOVER EL CONOCIMIENTO

de temáticas relacionadas a la EC. Muchas partes interesadas encuentran dificultades para comprender los conceptos de la EC. Eso limita la participación activa de todas partes y evita la maximización de los beneficios de la circularidad. Fortalecer actividades de capacitación y asistencia técnica en el manejo y conservación de áreas dedicadas a la producción agropecuaria, a la silvicultura, a la pesca y a la acuicultura es necesario para educar a productores y empresarios e incorporar nuevos modelos de negocio y tecnologías productivas. Asimismo, resulta esencial garantizar la participación de la sociedad civil para generar consensos entre todas las partes, cambiar mentalidades y comportamientos y establecer acuerdos a partir de ello. Para lograr este objetivo, son fundamentales las campañas de sensibilización y educación, investigación y redes organizadas de innovación; un sistema eficaz para la diseminación de conocimientos y mejores prácticas. La inclusión de las comunidades locales, de todas las partes implicadas en todos los niveles de la transición es clave para superar barreras y asegurar que el proceso llegue a buen puerto.[43]

Países Bajos
Holland Circular Hotspot es una plataforma pública-privada neerlandesa en la que empresas, institutos de conocimiento y gobiernos (locales) trabajan juntos internacionalmente con el objetivo de intercambiar conocimientos y estimular el espíritu empresarial en el campo de la EC.

REPENSAR EL MODELO DE NEGOCIO

Promover la simbiosis industrial.[44] La simbiosis industrial es uno de los ejes principales sobre los que se sustenta la circularidad: un sistema basado en el intercambio mutuamente beneficioso de residuos y subproductos entre diferentes partes; el uso compartido de servicios públicos e infraestructuras; y el uso compartido de servicios comunes. Para implementar una simbiosis industrial se requiere la colaboración de todas las partes interesadas dentro de una proximidad geográfica relativamente pequeña. Durante el proceso, que puede durar hasta una década, resulta clave 1) la buena planificación, 2) involucrar a los actores adecuados y 3) mantener el ímpetu y la paciencia.[45] A nivel de la explotación, los gestores deben explorar y evaluar formas de mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y formas creativas de reducir, reutilizar y recuperar los residuos de todo tipo. A nivel regional o de la cadena de valor, deben considerarse las formas en que los residuos del sector agrario y de la pesca y la acuicultura pueden utilizarse en otros sectores económicos, y viceversa. En el sistema alimentario existe un valioso potencial para una gestión compartida de residuos, donde industrias de diferentes sectores (agrícola, ganadero, forestal, pesca) participen en la gestión de un sistema integrado de producción y gestión de residuos a lo largo de toda las cadenas de transformación, tanto primarias como secundarias. Por ejemplo, entre actividades agropecuarias se pueden utilizar los subproductos de las actividades agrarias como abonos orgánicos y alimentos para animales.[46] En otros casos, los residuos pueden utilizarse para producir bienes procesados de mayor valor agregado, como biocombustibles, cosméticos, o alimentos procesados (como suplementos alimenticios o galletas).

Promover los modelos de negocios circulares.[47] Para lograr un cierre de ciclos de gran alcance, es esencial que los modelos de negocio circulares sean económica y ambientalmente más atractivos que los modelos lineales existentes. Repensar los modelos de uso y de propiedad puede ayudar a poner en común recursos e incentivar una mayor responsabilidad de los productores sobre la huella ambiental de sus actividades y productos. Por ejemplo, modelos de negocio circulares basados en la servitización de productos, como el 'Chemical leasing', sistemas de logística inversa, y/o el alquiler de materiales y equipamiento. También debe promoverse una línea legislativa que cree las condiciones previas para crear una EC sostenible y duradera, que incentive una cultura empresarial responsable y que, al mismo tiempo, apoye la demanda de productos y servicios circulares. En este sentido, algunos incentivos generales que pueden apoyar la transición son: apoyo económico y fiscal para el mercado de materiales secundarios, productos y servicios basados en el ecodiseño y la ecoinnovación; una línea de acción centrada en incentivos y claridad para las inversiones circulares y sostenibles; ajustes del marco institucional-normativo para apoyar el cambio; el respeto a la retención de carbono en el suelo y en los productos y la implicación de los consumidores en la transición.

Colombia
Orgánicos del Caribe se especializa en recolección selectiva y disposición técnica de residuos orgánicos. A través de procesos sostenibles de transformación de estos residuos orgánicos para convertirlos en abono orgánico de excelente calidad.

DISEÑAR PARA EL FUTURO[48]

Perú es un país rico en recursos. Con las medidas adecuadas que respondan a un rediseño circular de procesos productivos, sería posible mantener el mayor valor posible en la economía y seleccionar materias que permitan la mayor vida útil de los productos. El ecodiseño de productos y materiales sostenibles es crucial para optimizar el ciclo de vida de los mismos y de las cadenas de valor.[49] Las decisiones tomadas en la fase de diseño de un producto influyen significativamente en el grado de circularidad e impacto ambiental del mismo. Por ejemplo, factores como la optimización en el uso de materiales y de energía durante la producción, la selección de materiales y favorecer características como la durabilidad y reutilización del producto. Así mismo, también se puede favorecer el diseño circular de cadenas de valor y procesos industriales. Por ejemplo, el rediseño de los sistemas alimentarios basado en los principios de la EC puede ayudar a abordar el desperdicio de alimentos haciendo que las cadenas de valor alimentarias sean más cortas y más eficientes en cuanto a recursos.

Países Bajos
Protix ha desarrollado una forma sostenible y circular para la producción de productos a base de insectos. Tales como, comidas basadas en insectos y productos con alta concentración de proteínas que pueden usarse en la producción para la acuicultura, la alimentación animal, los alimentos y los productos farmacéuticos.

FORMAR EQUIPO PARA CREAR VALOR CONJUNTO[47]

Colaboración entre partes interesadas. Para implementar las recomendaciones en este informe, las diferentes instituciones públicas y diferentes niveles de gobierno deberán trabajar unidos y coordinados hacia un objetivo colectivo. Al mismo tiempo, también es esencial reconocer el papel clave del sector privado, en especial de los pequeños productores, de la academia y de la sociedad civil en la articulación e implementación de las reformas necesarias. Esto incluye una participación de estos actores también en las primeras fases del desarrollo de la estrategia, y no sólo posteriormente para la difusión y puesta en funcionamiento.

Chile
Red de Alimentos se encarga de unir a empresas y organizaciones sociales para rescatar alimentos, pañales y productos de higiene personal aptos para el consumo humano para ser distribuidos entre quienes más los necesitan.

Colombia-Países Bajos
Cámara de Comercio Colombo-Holandesa – Holland House es una entidad sin fines de lucro, cuyo objetivo principal es promocionar y fortalecer las relaciones económicas y comerciales entre Colombia y los Países Bajos.

5. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA EMPRESAS LOCALES E INTERNACIONALES EN LA ECONOMÍA CIRCULAR DE PERÚ

El sector privado juega un papel instrumental en la transición a un modelo productivo de EC. La cooperación empresarial internacional puede ayudar a afrontar varios retos relacionados con la transición. Esta sección del informe presenta los principales desafíos en 1) el ámbito local y 2) las oportunidades identificadas para fomentar la cooperación internacional en el sector agrario y el sector pesca y acuicultura de Perú.

1. DESAFÍOS LOCALES

Si bien Perú cuenta con el respaldo político hacia la economía circular, ciertos desafíos siguen presentes respecto a su implementación, reconociendo que una temática como esta, tan transversal, requiere cooperación de todos los sectores, del gobierno y de la sociedad en general:

1. **Fragmentación** en instituciones gubernamentales que inhiben la colaboración interinstitucional e interdepartamental.
2. Limitadas experiencias y precedentes de **participación del sector privado** en colaboración con el sector público.
3. El **conocimiento y la visión sobre economía circular** en el país están principalmente limitados a ideas tales como la gestión y reutilización de residuos. Es necesario formar competencias en personas claves, considerando la diversidad de las necesidades y sectores, para permitir una implementación exitosa de una hoja de ruta de economía circular, y el apropiado monitoreo y evaluación del progreso hacia una economía circular.

– En particular, una visión de la EC limitada a un mecanismo de maximización de la eficiencia de los procesos productivos y no, de igual manera, como una visión para transformar aquellos procesos en base a criterios de regeneración y reducción de impacto. Esto dificulta la transformación y puesta en marcha de nuevos modelos de negocio que sean atractivos ambiental y económicamente a la vez, y que puedan implementarse no sólo en nichos sino también a gran escala.
– Patrones de consumo acelerados, orientados al corto plazo, pueden dificultar la promoción comercial de productos agrarios con valor agregado, diferenciados y de calidad, tanto en el mercado interno y externo.

4. Desafíos de **regulación** y acceso a la protección social y de salud para los trabajadores y recicladores que participan en la **gestión de residuos. La informalidad en la recolección de residuos** disparan interrogantes en términos de cómo concretar la formalización de los recicladores e incorporarlos al sistema. Por ello es importante el rol que el gobierno local puede tener en fomentar y asegurar esta integración.
– En particular, el uso de residuos como recursos se ve limitado por la falta de cultura de segregación de la población, sumado a escasos incentivos por parte de las municipalidades.
– Adicionalmente, falta la infraestructura necesaria para sistemas de recolección, valorización y disposición final de residuos, como por ejemplo, para el aprovechamiento de residuos para generación de energía.

5. **Experiencia** limitada y falta de **capacitación técnica** para realizar cambios, sobre todo en las siguientes áreas:
– Uso más eficiente y mejor gestión de los recursos, ya sea de tierras, agua, residuos, financiación o conocimientos.
– Mejora de la infraestructura, por ejemplo, a través de la identificación de los espacios donde la ampliación y tecnificación del sistema de irrigación sean eficaces para mitigar los efectos del cambio climático.
– Mano de obra calificada y con la capacitación técnica adecuada.
– Superar la alta brecha de digitalización, necesaria para la contabilidad de los recursos, la trazabilidad y el seguimiento de los productos desde su fabricación hasta su venta final.

- Articulación de políticas públicas eficaces que favorezcan la movilización y concientización social.

6. Un **marco legislativo y regulatorio no apto para el propósito.** La fractura y, en ocasiones, excesiva complejidad del marco legislativo y regulatorio, sumado a la falta de transparencia (ej. en la concesión de contratos) dificulta el avance de la EC.
   - La recuperación y uso de recursos y nutrientes de los flujos de residuos, en áreas altamente reguladas, como la gestión de los residuos sólidos municipales y de las aguas residuales, a menudo supone trabas administrativas y legales serias.

7. Falta de **infraestructura fundamental**.
   - La falta de infraestructura de transporte y de telecomunicaciones, dificulta la asociatividad y la puesta en marcha de negocios circulares complementarios por parte de pequeños agroproductores.
   - La falta de inversión pública en infraestructura crítica para la gestión de residuos y recursos esenciales, como plantas de tratamiento de aguas residuales y de reciclaje, dificulta la reutilización y valorización de residuos y materiales de descarte.

8. **Financiamiento** escaso y costoso para negocios y actividades de EC.
   - Falta de presupuesto e inversiones públicas que apoyen la puesta en marcha de soluciones, tecnologías y servicios que promuevan las buenas prácticas de producción, distribución y procesamiento de productos alineados con EC, sobre todo para demostrar la viabilidad económica en explotaciones de menor tamaño.
   - Falta de inversión pública y privada para el desarrollo de la simbiosis industrial, especialmente en las fases iniciales, donde la falta de confianza en la viabilidad económica del proyecto puede suponer la denegación o retirada del financiamiento.
   - Altos costos de financiamiento para apoyar la introducción de tecnología de punta en las explotaciones de mayor tamaño, donde los altos costos de adquisición siguen siendo una barrera difícil de superar, especialmente en las fases iniciales de producción.
   - Necesidad demayor financiamiento de investigación y generación de proyectos para estudiantes y emprendedores.

2. OPORTUNIDADES PARA COOPERACIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

La cooperación empresarial internacional estimula la colaboración entre diferentes partes interesadas en diversas regiones. Por un lado, independientemente de la viabilidad y eficacia del servicio o el producto que ofrecen, las empresas extranjeras a menudo dependen de la colaboración con socios locales. Por otro lado, los mercados locales a menudo requieren de ciertas tecnologías o conocimientos que se encuentran disponibles fuera del país. Este beneficio mutuo puede permitir el desarrollo de una cooperación y alianzas eficaces para estimular el desarrollo de prácticas en línea con EC. En particular los beneficios mutuos pueden relacionarse a:

1. Transferencia de **tecnología** y **conocimientos.** En los países que lideran la transición, tanto la tecnología como los conocimientos relacionados con la EC se encuentran en una fase más avanzada. Por ejemplo, existen modelos de negocios circulares que muestran el potencial de este cambio de modelo en términos de rentabilidad económica, y, la penetración de las tecnologías de punta que apoyen prácticas circulares es mayor gracias a las economías de escala y la estandarización. Mejores tecnologías y mayor conocimiento pueden apoyar e impulsar el avance de la economía circular en Perú en varios ámbitos:
   - Mayor seguridad hídrica, menor impacto ambiental y mejores rendimientos agrícolas gracias a una mejor gestión de los recursos, como agua, fertilizantes y suelo.
   - Ofrecer soluciones rentables e innovaciones baratas que pueden ayudar a superar los problemas de financiación de los pequeños agricultores que carecen de la capacidad suficiente para asumir un gran coste de inversión para introducir prácticas y elementos en línea con EC.
   - Las innovaciones de empresas extranjeras pueden ayudar al desarrollo de las capacidades locales de producción. Las innovaciones basadas en tecnología generan efectos de derrame de conocimiento y mejores prácticas que favorecen la adopción de tecnología y prácticas por parte de las empresas locales, aumentando a su vez la productividad de las explotaciones.

2. Ampliar la **capacidad exportadora** de productos circulares a mercados valiosos. Consumidores de todo el mundo, pero en particular en Europa, muestran una creciente demanda de productos certificados que sean ecológica, social y/o ambientalmente sostenibles. La cooperación con empresas extranjeras líderes en ciertos sectores puede facilitar la obtención de estas certificaciones y, por ende, el acceso a mercados donde los productos circulares se benefician de un 'sobreprecio de sostenibilidad' que los consumidores están dispuestos a pagar. Con el tiempo, estos productos también pueden llegar al mercado local y estimular la demanda local de productos más sostenibles y circulares, reduciendo así los impactos sociales y ambientales asociados con ellos.

3. Desarrollo de productos con **certificación ecológica, ambiental y/o social**. En línea con la oportunidad anterior (2.2), la cooperación con y presencia local de empresas internacionales que ya tienen experiencia con certificaciones y establecen procesos productivos circulares y justos puede apoyar la certificación de productos locales y facilitar el acceso de esos productos a mercados internacionales, en especial a pequeños productores. Muchos países empiezan a introducir certificaciones ecológicas, sociales y/o ambientales que garantizan una cadena de valor sostenible, justa y/o circular, especialmente en relación a productos alimenticios.

6. SENTANDO LAS BASES PARA UNA PLATAFORMA PERUANA POR UNA ECONOMÍA CIRCULAR

Las secciones precedentes de este informe presentan múltiples oportunidades y desafíos relacionados con la transición hacia la EC principalmente, para los sectores agrario y de pesca y acuicultura, pero que pueden ser aplicados para los sectores productivos a nivel nacional en el Perú. Los dos talleres realizados durante Junio 2021 han servido por un lado para validar los resultados de la investigación, así como también para iniciar el debate y la identificación de los elementos claves y objetivos comunes que una Plataforma Peruana de EC debe tener, así como evaluar cómo ella puede facilitar y acelerar la transición hacia una EC en Perú.

La creación de una Plataforma Peruana por una Economía Circular puede servir como espacio de encuentro nacional para articular y coordinar las distintas actividades, metas y objetivos, de manera que los integrantes se sientan motivados y comprometidos a la hora de trabajar conjuntamente para conseguirlos. Asimismo, partiendo de oportunidades en el sector agrario y pesquero, con la visión de ampliar el trabajo hacia otros sectores en el futuro, al establecer mecanismos colaborativos de amplio uso y movilizar a las partes interesadas para articular y transformar recomendaciones en acciones, la plataforma puede ayudar a superar las dificultades que existan o puedan surgir.

ESTABLECIENDO UNA VISIÓN COMÚN

El primer taller tuvo como propósito principal el desarrollo de una visión común de los participantes para la creación de la Plataforma Peruana por una Economía Circular. Ello incluyó la identificación de objetivos y elementos claves de su conformación, así como destacar barreras y oportunidades para su operativización. Como objetivo secundario, el taller también apuntó a lograr un alineamiento de conocimiento de los conceptos esenciales de la EC entre los participantes. Durante el segundo taller, aquella visión común se ha refinado junto a los participantes, al desarrollar una propuesta de valor para la Plataforma. A continuación puede encontrarse una compilación de las puestas en común:

PROPUESTA DE VALOR	
Nuestra ... ¿Qué?	La Plataforma Peruana por una Economía Circular debe ser un espacio multifactorial, punto de encuentro físico y virtual, que construya e implemente la visión de la economía circular en Perú.
Habilita a ..... ¿Quién? Grupo objetivo de usuario	La plataforma habilita a todas las personas e instituciones relacionadas o interesadas en la promoción de la economía circular en el Perú a formar parte de una única red que reúne actores relacionados con diferentes cadenas productivas, como las de los sectores agrario, pesca y acuicultura, entre otros.
Ayuda a .... ¿A qué? Declaración de beneficio	la generación de conocimiento, alianzas, oportunidades de negocio, y desarrollo de normativas.
A través de .... ¿Qué? Visión amplia	de la integración de iniciativas, proyectos, fuentes de financiamiento y regulaciones sobre economía circular en el país, usando una herramienta tecnológica intuitiva y de fácil acceso para micro y pequeños empresarios y propiciando una reactivación económica inclusiva, innovadora y sostenible.

Construyendo sobre experiencias previas, Circle Economy sugiere considerar adicionalmente dentro del grupo objetivo de usuario aquellos actores que se encuentran por fuera de las diferentes cadenas productivas agrícolas e industriales y también observar el impacto sobre servicios, salud, administración pública, etc. Adicionalmente, recomendamos durante la primera fase de conformación de la plataforma la revisión de ejemplos de otras plataformas en términos de beneficios esperados, para asegurar que los intereses comunes de los actores involucrados a la hora de la conformación de la plataforma se vean reflejados por completo en esta propuesta de valor. Algunos ejemplos revisados durante el ciclo de talleres incluyen la European Circular Economy Stakeholder Platform; Holland Circular Hotspot; Colombia Circular y Platform for Accelerating the Circular Economy. Información adicional acerca de estas plataformas puede encontrarse en la presentación utilizada en el primer taller, disponible en el anexo de este documento.

¿QUIÉN DEBERÍA PARTICIPAR DE LA PLATAFORMA?

SECTOR PÚBLICO

- Estado central (Ministerios)
- Gobiernos regionales y municipales

EDUCACIÓN Y ACADEMIA

- Instituciones científicas y de investigación Universidades

SECTOR PRIVADO

- Gremios empresariales
- Inversionistas
- Proveedores en las cadenas de suministro

SOCIEDAD CIVIL

- Escuelas y espacios de educación agroclimática/ambiental
- Organizaciones No Gubernamentales (ONGs)
- Asociaciones y comunidades indígenas y nativas relacionados a iniciativas en desarrollo

Circle Economy sugiere revisar este grupo objetivo de participantes durante la primera fase de conformación de la plataforma, decidiendo durante esta primera fase cuáles serán los roles asignados a cada uno de estos grupos. Se sugiere durante la primera fase nombrar a un representante encargado de liderar el proceso de conformación, y luego establecer dentro de los mecanismos de participación, diferentes grados de participación, de acuerdo con el nivel de compromiso y responsabilidad que los actores quieran tomar. Esto, por ejemplo, podría verse materializado en un Grupo de Coordinación compuesto por 3-5 actores con mayor nivel de responsabilidad y representatividad, y luego por Mesas de Trabajo temáticas, tanto sectoriales como intersectoriales.

IDENTIFICANDO LOS LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA SU IMPLEMENTACIÓN

El segundo taller tuvo como propósito sentar las bases de una hoja de ruta y una agenda para alinear los requisitos básicos y necesarios para el desarrollo e implementación de la Plataforma Peruana por una Economía Circular. El taller también intentó identificar intervenciones claves prioritarias (para los sectores seleccionados) que puedan ser llevadas adelante a través de la plataforma, como potenciales primeras iniciativas colaborativas. A continuación puede encontrarse una recopilación de estos lineamientos, identificados como relevantes por los participantes:

¿Cómo se debería organizar la Plataforma?

- **Estableciendo una gobernanza clara y eficaz**
  - Modelo de participación flexible y dinámico para acomodar participación en balanza con compromiso de los diferentes actores y para integrar nuevos miembros;
  - Estructura que permite el establecimiento de grupos de trabajo, tanto sobre temas especializados como de temas transversales.
- **Manteniendo un enfoque sistémico**
  - Que permita a la plataforma ampliar sus acciones a partir de los sectores agrario y de pesca y acuicultura;
  - Que sea inclusiva y cuenta con un sistema de monitoreo e indicadores para medir el progreso e identificación de 'cuellos de botella' en la transición;
  - Que trascienda la gestión de residuos.
- **Garantizando acceso a información y conocimiento actualizado**
  - Introducción a conceptos claves de la economía circular (ej. repositorios académicos);
  - Introducción al marco legal y regulatorio;
  - Herramientas básicas de libre acceso para utilizar por los diferentes actores;
  - Repositorios de iniciativas en línea con EC, buenas prácticas (ej. proyectos que lograron rentabilidad en el mercado) y ejemplos de hojas de ruta internacionales;
  - Posibilidades y mecanismos de financiamiento (públicos y privados).
- **Facilitando una participación inclusiva de diferentes actores**
  - Contando con una estrategia para la descentralización (participación de Gobiernos regionales y locales, y actores regionales privados y gremiales);
  - Que permita cercanía y adaptación a la realidad y particularidades locales;
  - Que incluye interacción con ciencia y tecnología y con otras plataformas.
- **Articulando con otras herramientas que promueven la economía circular**
  - Por ejemplo, con los Acuerdos de Producción Limpia y el Plan Nacional de Competitividad.

Foto por Peter James Eisenhoure

¿CUÁLES SON LAS PRIMERAS METAS E HITOS PARA ESTABLECER LA PLATAFORMA?

Para el establecimiento de la Plataforma Peruana por una Economía Circular, Circle Economy sugiere el desarrollo del proyecto en tres fases:

Participantes

- Identificar los actores que participarán y las funciones de cada uno, en base al trabajo realizado en los talleres y las recomendaciones a discutir provistas por Circle Economy en esta publicación
- Identificar a un actor para liderar la Fase 1 y establecer una agenda de reuniones iniciales con el grupo
- Construir relaciones de confianza con los actores

Tareas para el grupo participante inicial

- Evaluar la viabilidad de la plataforma
- Identificar las diversas fuentes de financiamiento disponibles
- Identificar recursos tecnológicos necesarios para crear la presencia digital de la plataforma
- Identificar la infraestructura y recursos físicos necesarios para la creación de los espacios físicos de diálogo de la plataforma
- Identificar riesgos en relación a la conformación de la plataforma y acordar formas de abordarlos
- Identificar alternativas y rutas posibles para resolver desafíos y asegurar la viabilidad de la plataforma

1

REALIZAR EL TRABAJO PREPARATORIO

Esta fase evalúa la viabilidad de la iniciativa, identifica el mecanismo de la plataforma, y los principales participantes. La información obtenida a través del ciclo de talleres llevados a cabo durante Junio 2021 constituye un buen primer paso para definir estos elementos. Sin embargo, los resultados del ciclo de taller deberán ser examinados, puestos en discusión y refinados por el MINAM y otras partes interesadas. La primera fase de trabajo sirve también para examinar desafíos internos y externos, y para brindar posibilidades alternativas para generar condiciones favorables para el establecimiento de la plataforma.

Definiciones de mecanismo y función

- Refinar la visión de la plataforma a partir del trabajo ya realizado en los talleres y las nuevas áreas a explorar identificadas por Circle Economy en esta publicación
- Definir el objetivo y alcance de la plataforma
- Detallar el mecanismo de participación y de trabajo previsto
- Establecer un esquema inicial de gobernanza de la plataforma

2

TRADUCIR LA TEORÍA EN ACCIONES

Si las condiciones identificadas en la evaluación son favorables, la plataforma puede establecerse. El trabajo en esta fase se concentra en recoger datos y publicar información clave para que todas las partes interesadas puedan acceder. En base a la información recogida, se deberá definir la estructura física y digital para asegurar su accesibilidad a todos y a todas las participantes. Una vez concretado esto, la última fase del trabajo se puede concentrar en la difusión de la información a nivel nacional.

- Definir el enfoque del contenido de la plataforma, incluyendo sectores involucrados, temáticas inter sectoriales a tratar, etc.
- Recopilar y producir información clave, conocimientos, capacitación y concientización en EC (análisis cualitativo y cuantitativo)
- Asignar responsabilidades en cuanto a la recopilación y producción de los conocimientos dependiendo de la experiencia de los diversos actores participantes
- Definir la estructura para la diseminación de lo nombrado y asignar una entidad central responsable de la diseminación
- Ofrecer información sistematizada y accesible
- Difundir la invitación a participar de la plataforma a nivel nacional (según ha sido determinado el mecanismo de participación durante la Fase 1).

3

GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD Y EL IMPACTO A LARGO PLAZO

La última fase se centra en evaluar los resultados de la implementación de la plataforma y en establecer momentos de iteración para mejorarlos, analizando la escalabilidad en el territorio, la incorporación de nuevos sectores productivos y la interoperabilidad con otras plataformas. Adicionalmente, en esta fase se identifican alternativas y alianzas estratégicas locales e internacionales.

- Establecer un mecanismo de monitoreo y aprendizaje
- Trabajar en pos de la interoperabilidad con otras plataformas ya existentes en el país.
- Integrar nuevos sectores relevantes al país (ej. minería, turismo)
- Identificar alternativas y alianzas estratégicas locales e internacionales para escalar el impacto de la plataforma.

7. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta el contexto presentado con anterioridad, en base a la información obtenida a través de las entrevistas realizadas durante la investigación y el ciclo de talleres llevados a cabo con participantes provenientes de distintos ámbitos del sector público y del sector privado, así como a la experiencia y el conocimiento de Circle Economy, se han elaborado recomendaciones para facilitar el establecimiento y la promoción de la economía circular en el Perú. En la elaboración de las recomendaciones propuestas, que abarcan todos los niveles, micro, meso y macro, siendo algunas más generales y horizontales y otras más específicas, han prevalecido dos criterios: impacto y viabilidad. Asimismo, se ha utilizado el marco de referencia de políticas públicas de Circle Economy para estructurar y clasificar las doce recomendaciones propuestas.[50]

MOVILIZAR establece la dirección y da impulso al cambio a largo plazo, al tiempo que dicta cómo se determina y gobierna esta dirección.

El primer taller tuvo como propósito principal el desarrollo de una visión común de los participantes para la creación de la Plataforma Peruana por una Economía Circular. Ello incluyó la identificación de objetivos y elementos claves de su conformación, así como destacar barreras y oportunidades para su operativización. Como objetivo secundario, el taller también apuntó a lograr un alineamiento de conocimiento de los conceptos esenciales de la EC entre los participantes. Durante el segundo taller, aquella visión común se ha refinado junto a los participantes, al desarrollar una propuesta de valor para la Plataforma. A continuación puede encontrarse una compilación de las puestas en común:

1. **Apoyar y promover la movilización transversal de la sociedad para estructurar la transición.** El avance de la transición requiere de un enfoque sistémico. El compromiso político al más alto nivel y los estímulos legislativos son factores clave para la movilización nacional y la elaboración de una hoja de ruta y un plan de acción que afirmen claramente lo que la transición pretende conseguir y cómo puede realizarlo. Por tanto, el rol de liderazgo en que se ha posicionado el MINAM para establecer los primeros pasos hacia la conformación de una plataforma nacional resulta clave. No obstante, es crucial que este proceso sea lo más inclusivo, democrático y transparente posible. Por lo tanto, promover el diálogo social para generar consensos amplios en la sociedad, es esencial para que la EC sea un objetivo común y para la movilización de recursos a nivel nacional, regional y local.
2. **Movilizar recursos para favorecer la transformación del modelo económico en línea con EC.** Los recursos movilizados deben ser tanto públicos como privados, financieros y no financieros y deben dotar de medios suficientes a los actores para iniciar y estimular la transición. Por ejemplo, dotar de instrumentos y recursos suficientes (ej.presupuesto específico para EC) a entidades públicas es clave para crear las condiciones propicias de transformación y para apoyar la implementación práctica de los objetivos acordados.

EDUCAR aumenta el nivel general de conciencia y crea las competencias y conocimientos necesarios en torno a la economía circular para fomentar el cambio a largo plazo.

3. **Promover y realizar investigaciones profundizando en el estado de circularidad actual del Perú.** Comprender cuáles son aquellas oportunidades de EC más propicias a implementar en el país, requieren una visión holística y detallada de los flujos de materiales y energía en el país, así como su potencial de recirculación a nivel local, regional y nacional, así como también la relación de estas oportunidades con su potencial económico y de generación de empleo.
4. **Establecer programas de educación y aprendizaje enfocados en EC.** Realizar la transición a la EC requiere sensibilizar y generar atención, interés y conocimiento. Con ese fin, los mecanismos y estrategias se deben adecuar a las diversas regiones y el grupo objetivo al que se dirigen los programas. Por ejemplo, en las regiones rurales del país, apoyar la educación en materia de EC es esencial para que los pequeños productores puedan afrontar la transición como una oportunidad económica, social y ambiental atractiva y viable. No obstante, también es importante dedicar programas específicos de formación a líderes gubernamentales y del sector empresarial para que el pensamiento circular también permee las estructuras públicas y privadas y su liderazgo.
5. **Apoyar otras formas de educación, como la formación en el lugar de trabajo, la reorientación profesional o la actualización de competencias.** La educación extraescolar a través de políticas que faciliten los ajustes necesarios y la transición de funciones de los trabajadores dentro de la economía circular para la transición a diferentes sectores y funciones. (Re)orientar la actividad económica hacia procesos productivos renovables y regenerativos también requerirá de una adecuada reconversión de las capacidades y conocimientos prácticos de la población activa.

GESTIONAR influye en el uso y la función de los elementos físicos y materiales del entorno nacional.

6. **Financiar la infraestructura necesaria para apoyar la transición.** Destinar inversión pública en una cartera de proyectos de infraestructura esencial elaborada en base a criterios de sostenibilidad, viabilidad y rendimiento para la transición (en particular, en el sector del transporte y abastecimiento de agua y saneamiento) y que sirva como base para estimular la participación del sector privado en actividades circulares, como modelos de negocio adicionales para pequeñas explotaciones agropecuarias.
7. **Favorecer la gestión circular de activos públicos.** El Estado es un actor crucial que puede liderar con el ejemplo, por ejemplo, introduciendo criterios de circularidad y sostenibilidad en la gestión de activos públicos, como empresas y propiedades, sentando así las bases y acelerando la transición. Asimismo, la red CITE es un elemento clave de la infraestructura de conocimiento del Perú que debe integrar como núcleo de sus actividades el pensamiento circular y el cambio de modelo productivo hacia la EC.
8. **Vincular el cambio de modelo productivo hacia una EC con los fondos y las estrategias de recuperación tras el impacto socioeconómico de la pandemia.** Orientar los fondos destinados a la recuperación pospandemia en línea con EC es una oportunidad única para impulsar la transformación del modelo productivo del Perú. También aprovechar las nuevas tendencias que emanan del impacto de la pandemia. Por ejemplo, un incremento en el uso de tecnologías digitales, lo cual facilita el aprovechamiento de estas herramientas para promover la EC con mercados digitales de materias primas secundarias que apoyen la valorización de residuos.

INCENTIVAR envía señales de mercado y apoyo a las empresas, los ciudadanos y los gobiernos para promover determinadas actividades.

9. **Establecer un régimen tributario especial para actividades en línea con EC, con un doble objetivo.** Por un lado, una 'taxonomía tributaria circular' influenciará positivamente el cambio de modelo productivo de las industrias que actualmente tienen modelos de negocio lineales. Por otro lado, clasificar y delimitar claramente qué actividades se consideran circulares/sostenibles para promover la inversión productiva, la eficiencia en el uso de los recursos y la ecoinnovación. Por ejemplo, para la acuicultura, un sector que se encuentra en plena fase inicial, un régimen tributario circular incentivaría su diseño y desarrollo en línea con EC, aumentando su productividad, competitividad y resiliencia.
10. **Crear un plan de Contratación Pública Ecológica (CPE) ambicioso y efectivo.** La CPE es un instrumento eficaz para impulsar la EC: apoya el desarrollo de nuevos modelos de negocio circulares y estimula la ecoinnovación. Las compras y contrataciones públicas ecoeficientes pueden comenzar enfocándose en los sectores con mayor viabilidad e impacto, como la construcción, gestión y mantenimiento de edificios e infraestructura, y en productos y servicios alimentarios y de limpieza.

REGULAR **cambia las reglas de los sistemas para lograr el cumplimiento mediante la aplicación.**

11. **Actualizar y ajustar el marco legislativo y regulatorio para que apoye y estimule la transición.** Este es un eje instrumental para crear las condiciones legales y regulatorias que fomenten la cogeneración y generación distribuida y que permitan, por ejemplo, el uso de fuentes renovables en los procesos productivos. Algunas acciones pueden incluir: 1) Actualizar y ajustar la normativa en sectores altamente regulados, como la gestión de residuos, y así apoyar la preparación para la reutilización; 2) Introducir normas claras de clasificación de residuos y alinear los sistemas de recogida y tratamiento; 3) Ampliar la oferta y criterios de medidas ecológicas en las subvenciones y otros instrumentos de financiamiento público; y 4) Promover lineamientos y apoyo mutuo de políticas públicas relacionados a EC como los APL y el Plan Nacional de Competitividad y Productividad.

12. **Establecer un sistema efectivo de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y acabar con las fallas regulatorias existentes.** La REP es un instrumento regulatorio de incentivo de mercado esencial para establecer un sistema integral de gestión de residuos. Pero para ser efectivo y eficaz debe tener un impacto real en los procesos productivos, por ejemplo, incentivando a los productores a apoyar el ecodiseño y estimular la valorización y el aprovechamiento de los residuos. También es esencial para dotar de recursos necesarios que financien una industria e infraestructura de reciclaje efectiva y moderna, en particular para sectores críticos como el del plástico y los envases.

Foto por Chelsea Cook

ANEXO

Materiales utilizados durante los talleres

TALLER 1
Presentación
Tablero de Miro

TALLER 2
Presentación
Tablero de Miro

	INDICADORES	PERÚ	CHILE	COLOMBIA	PAÍSES BAJOS
DEMOGRAFÍA					
Fuente	**Población total (2019)**	**32,510,453**	**18,952,038**	**50,339,443**	**17,332,850**
Fuente	**Población rural (% de la población total) (2019)**	**22**	**12**	**19**	**8**
ECONOMÍA					
Fuente	**PIB per cápita, PPA (dólares internacionales corrientes) (2019)**	**13,416.4**	**27,002.3**	**16,012.4**	**61,285.0**
Fuente	**Ingresos fiscales (% del PIB) (2019)**	**14.6**	**17.6**	**15.1**	**24.1**
Fuente	**PIB por unidad de uso de energía (dólares constantes de la PPA de 2017 por kg de equivalente de petróleo) (2014, 2015*)**	**15.0**	**12.2***	**19.2**	**12.6***
Fuente	**Rentas totales de los recursos naturales (% del PIB) (2018)**	**8.9**	**12**	**5.5**	**0.4**
SECTOR AGRARIO					
Fuente	**Tierras cultivables (% de la superficie) (2018)**	**2.7**	**1.6**	**5.4**	**30.3**
Fuente	**Tierras agrícolas (% de la superficie) (2018)**	**18.4**	**21.1**	**44.6**	**54.1**
Fuente	**Tierras de cultivo permanentes (% de la superficie) (2018)**	**1.1**	**0.6**	**3.5**	**1.1**
Fuente	**Consumo de fertilizantes (kilogramos por hectárea de tierra cultivable) (2018)**	**125.4**	**307.6**	**182.4**	**265.9**
Fuente	**Superficie forestal (% de la superficie terrestre) (2018)**	**56.8**	**24.2**	**53.7**	**10.9**
Fuente	**Agricultura, silvicultura y pesca, valor añadido (% del PIB) (2019)**	**7.0**	**3.5**	**6.7**	**1.6**
Fuente	**Rendimiento de los cereales (kg por hectárea) (2018)**	**4,542**	**7,145**	**4,535**	**8,318**
Fuente	**Empleos en agricultura (% del total de empleos)**	**27**	**9**	**16**	**2**
Fuente	**Empleo en la agricultura, mujeres (% de empleo femenino) (2019)**	**26**	**5**	**7**	**1**
Fuente	**Empleo en la agricultura, hombres (% de empleo masculino) (2019)**	**28**	**12**	**2**	**3**

REFERENCIAS

1. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2021). Gobernanza del agua en Perú. París. doi:10.1787/568847b5-en 21
2. Schröder, P., Albaladejo, M., Ribas, P. A., MacEwen, M. y Tilkanen, J. (2020). La economía circular en América Latina y el Caribe. Oportunidades para fomentar la resiliencia. Recuperado de: Chatham House
3. Ministerio de Producción. (s.f.). Programa Innóvate Perú. Recuperado de: Innóvate Perú
4. Ministerio del Ambiente. (2020). Acuerdos de Producción Limpia entre el Minam y empresas privadas promueven la economía circular. Recuperado de: Gobierno de Perú
5. Ministerio de Producción. (2020). Gobierno peruano aprueba la "Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria". Recuperado de: Gobierno de Perú
6. Ministerio del Ambiente. (2021). Ministro Gabriel Quijandría: "Avances de la economía circular en el Perú se reflejan en los Acuerdos de Producción Limpia". Recuperado de: Gobierno de Perú
7. OCDE. (2021). Gobernanza del agua en Perú. París. doi: 10.1787/568847b5-en
8. Circle Economy. (s.f). Elementos Claves de la Economía Circular. Recuperado de: Circle Economy
9. El listado de participantes puede encontrarse al final de este informe.
10. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y OCDE. (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental: PERÚ. Aspectos destacados y recomendaciones. Recuperado de: CEPAL
11. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN). (s/f). Plan Estratégico Sectorial Multianual PESEM – MINAGRI (2015 – 2021). Recuperado de: CEPLAN
12. Banco Mundial. (2017). Tomando impulso en la agricultura peruana: oportunidades para aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector. Washington D. C. Recuperado de: Banco Mundial
13. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2020). Perú: Cuentas nacionales 1950-2019. Recuperado de: INEI
14. Zegarra, E. (2019). Auge agroexportador en el Perú: un análisis de sobrevivencia de productos y empresas. Recuperado de: Consorcio de Investigación Económica y Social
15. Wageningen University & Research (WUR). (2018). Circularity in agricultural production. Recuperado de: WUR
16. WUR. (2018). Circularity in agricultural production. Recuperado de: WUR
17. Instituto Tecnológico de la Producción (ITP). (s.f.). CITE. Recuperado de: ITP
18. CDP y Sociedad Peruana de Ecodesarrollo (SPDE). (2018). Articulación de las políticas en ganadería frente a la lucha contra la deforestación en Perú. Recuperado de: SPDE
19. Ministerio del Ambiente. (2012). Resultados Definitivos: IV Censo Nacional Agropecuario - 2012. Recuperado de: SINIA
20. CDP y SPDE (2018). Articulación de las políticas en ganadería frente a la lucha contra la deforestación en Perú. Recuperado de: SPDE
21. CEPAL y OCDE. (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental: PERÚ. Aspectos destacados y recomendaciones. Recuperado de: CEPAL
22. Ministerio del Ambiente. (2019). Segundo informe bienal de actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Recuperado de: UNFCC
23. FAO, CITE e ITP. (2018). La Industria de la madera en el Perú. Recuperado de: FAO
24. Carrión Cristóbal, H., Mendoza Romero, M., Quiquia Chávez, I., y Ramos Serrano, S. (2015). Plan estratégico para el sector forestal maderable de la amazonía peruana con economía circular. Recuperado de: PUCP
25. FAO. (2017). Silvicultura y Economía Circular. Recuperado de: FAO
26. Euromontana. (2018). Innovación y economía circular en la cadena de suministro de los bosques de montaña: ¿cómo cerrar el círculo? Recuperado de: Comisión Europea
27. CEPAL y OCDE. (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental: PERÚ. Aspectos destacados y recomendaciones. Recuperado de: CEPAL
28. Sociedad Nacional de Pesquería. (2020). La contribución económica de la industria pesquera en el Perú. Recuperado de: SNP
29. INEI. (2020). Perú: Cuentas nacionales 1950-2019. Recuperado de: INEI
30. INEI. (2020). Perú: Cuentas nacionales 1950-2019. Recuperado de: INEI
31. Sociedad Nacional de Pesquería. (2020). La contribución económica de la industria pesquera en el Perú. Recuperado de: SNP
32. CEPAL y OCDE. (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental: PERÚ. Aspectos destacados y recomendaciones. Recuperado de: CEPAL
33. Berger, C. (2020). La acuicultura y sus oportunidades para lograr el desarrollo sostenible en el Perú. doi: 10.21142/SS-0101-2020- 003
34. Burch, M. V., Rigaud, A., Binet, T. Barthélemy, C. (2019). La economía circular en las zonas pesqueras y acuícolas. Recuperado de: Comisión Europea
35. Burch, M. V., Rigaud, A., Binet, T. Barthélemy, C. (2019). La economía circular en las zonas pesqueras y acuícolas. Recuperado de: Comisión Europea
36. Marine Stewardship Council (MSC). (s.f.). Los Estándares de MSC. Recuperado de: MSC
37. Berger, C. (2020). La acuicultura y sus oportunidades para lograr el desarrollo sostenible en el Perú. doi: 10.21142/SS-0101-2020- 003
38. Millares, N., Pérez, L., Ceballos, J. B., Flores, R. E. & Isla, M. (2017). Un método alternativo para incrementar la productividad en el cultivo acuícola-agrícola en proyectos comunitarios con enfoque de género: la acuaponia. Recuperado de: Repositorio AquaDocs
39. BBC Mundo. (2017). El revolucionario método desarrollado en Brasil para tratar quemaduras graves con piel de tilapia.Recuperado de: BBC Mundo
40. Berger, C. (2020). La acuicultura y sus oportunidades para lograr el desarrollo sostenible en el Perú. doi: 10.21142/SS-0101-2020- 003
41. Macía Mateos, M. (2019). Biorrefinería con algas. Recuperado de: Biblioteca idUS
42. Aquaculture Stewardship Council (ASC). (s.f.). ¿Por qué certificar la acuicultura? Recuperado de: ASC
43. Gomez Ramos, A., Losada, R. & Nogueira, M. E. (2017). Procesos participativos y economía circular en la agricultura. Recuperado de: Repositorio CONICET
44. Tinajeros Huamani, D. B. (2020). Revisión Bibliográfica de la Simbiosis Industrial como Estrategia para la Gestión de Residuos en la Economía Circular. Recuperado de: Repositorio UCSP
45. Burch, M. V., Rigaud, A., Binet, T., & Barthélemy, C. (2019). Economía circular en las áreas de pesca y acuicultura. Recuperado de: Comisión Europea
46. Cervantes, G. (2021). Transitando a la economía circular en el sector agropecuario: granjas experimentales en Guanajuato, México. doi: 10.18800kawsaypacha.202101.003
47. Capricho Marocci, N. (2020). El diseño industrial en la economía circular: estrategias de diseño en modelos de negocios circulares. Recuperado de: Repositorio Udelar
48. Capuz Rizo, S. & Gómez Navarro, T. (ed. lit.) (2002). Ecodiseño: ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles. Recuperado de: Researchgate
49. Ellen MacArthur Foundation (EMF). (2019). Designing for reuse and circulation of products and materials. Recuperado de: EMF
50. Circle Economy. (s.f.). Marco de referencia de políticas públicas nacionales. Recuperado de: Circle Economy

AGRADECIMIENTOS

Circle Economy quisiera agradecer a todos aquellos que contribuyeron al presente informe, a través de revisiones, participación en entrevistas y/o talleres. Esperamos sinceramente que esta publicación sirva para informar el naciente trabajo en Economía Circular del Perú y que asista en sentar las bases para la conformación de una Plataforma Peruana por una Economía Circular.

AUTORES
Álvaro Conde Soria (Circle Economy)
Claudia Alessio Detto Grassi (Circle Economy)
Ivanna Gómez (Circle Economy)
Natalia Papú Carrone (Circle Economy)

CONTRIBUIDORES
Hatty Cooper (Circle Economy); José Alberto Del Corral Parodi (Embajada del Reino de los Países Bajos en Perú); Simone Gager (Circle Economy); Kinge Gardien (Circle Economy); Patricia Juarez Durand (MINAM); Sergio Milovan Dinklang Lanfranco (MINAM); Manuel Teodosio Santa Cruz Santa Cruz (MINAM)

ENTREVISTADOS
Cayetana Aljovín Gazzani (SNP); Otto Alonso Galindo (MIDAGRI); Gabriel Amaro (AGAP); Arturo Caballero (A2G); Eloy Durán (Independiente); Liliana Raquel Galarreta Laurel (MIDAGRI); Lorena Gaviño (MINAM); Gunther Iván Merzthal Yupari (MINAM); Carolina de Fátima Ramírez Gonzales (MIDAGRI); Pipo Reiser (Sinba); Paul van de Grift (BlueCon)

PARTICIPANTES DE TALLERES
Jhonathan Abanto (PRODUCE); Sonia Aranibar (MINAM); Jaime Delgado (MINAM); Paulo Delgado Neyra (PRODUCE); Roxana Díaz (NIRAS); Daniella Diez Cancenso (MINAM); Edson Espinoza Melendez (PRODUCE); Jaime Galarza (MINCETUR); Ximena Guardia Muguruza (MINAM); Carla Patricia Ledesma Morán (MINCETUR); Nathalie Lintvelt (Embajada del Reino de los Países Bajos en Perú); Marileny López Villa (SNI); Melissa Marengo (MEF); Luis Marino (MINAM); Nathaly Mendoza Díaz (MINAM); Tulio Merino (SNA); Edson Renato Nacayauri Calderón (PRODUCE); Elizabeth Ochoa (MINAM); Rocío Olaya (NIRAS); Iyari Nadia Ortiz Huapaya (Cámara de Comercio de Lima); Irma Betty Romero Rodriguez (MIDAGRI); Giuliana Tosi Jiménez (MINCETUR); Patricia Valdez (SNI); Javier Varillas (MEF); Yusith Vega Odes (Cámara de Comercio de Lima); Ramsés Villalobos Núñez (PRODUCE); Patricia Villasante (PRODUCE); Rosa Zavala (PRODUCE)

DISEÑO DE LA PUBLICACIÓN
Inge ter Laak (Circle Economy)

foto de portada de Joe Green
Este trabajo ha sido llevado a cabo con el apoyo de

NL Países Bajos

Julio 2021

Esta publicación se rige bajo una licencia de Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional