



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura

2021

# Hacia una agricultura sostenible y resiliente en América Latina y el Caribe

*Análisis de siete trayectorias de transformación  
exitosas*

# **Hacia una agricultura sostenible y resiliente en América Latina y el Caribe**

*Análisis de siete trayectorias de transformación  
exitosas*

Cita requerida:

FAO. 2021. Hacia una agricultura sostenible y resiliente en América Latina y el Caribe - Análisis de siete trayectorias de transformación exitosas. <https://doi.org/10.4060/cb4415es>

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, ni sobre sus autoridades, ni respecto de la demarcación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-134291-6

© FAO, 2021



Algunos derechos reservados. Esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: “La presente traducción no es obra de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en [idioma] será el texto autorizado”.

Todo litigio que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación vigentes serán el reglamento de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de manera conforme al reglamento de arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org). Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request). Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Fotografía de la cubierta y contracapa: ©FAO

# Índice

<b>Prólogo</b>	vi
<b>Abreviaturas y acrónimos</b>	ix
<b>Agradecimientos</b>	xi
<b>Resumen ejecutivo</b>	xii
<b>1. Introducción</b>	1
<b>2. Sostenibilidad y resiliencia de la agricultura en América Latina y el Caribe</b>	5
2.1 PATRIMONIO NATURAL, HUMANO Y AGRÍCOLA	6
2.1 UN LLAMADO A LA ACCIÓN	11
<b>3. El cambio deseado: De iniciativas exitosas a políticas públicas</b>	15
3.1 MARCO CONCEPTUAL	16
3.2 ESTRATEGIAS PARA IMPULSAR LA TRANSFORMACIÓN	19
<b>4. Pasar a la acción: Siete casos exitosos en América Latina y el Caribe</b>	27
4.1 GANADERÍA CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE EN ECUADOR	29
4.2 ENERGÍAS LIMPIAS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA AGROINDUSTRIA EN MÉXICO	31
4.3 MANEJO FORESTAL COMUNITARIO EN GUATEMALA Y COLOMBIA	33
4.4 GESTIÓN AMBIENTALMENTE ADECUADA DE PLAGUICIDAS EN URUGUAY	35
4.5 GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA CAPTURA INCIDENTAL EN PESQUERÍAS DE ARRASTRE EN EL CARIBE Y BRASIL	37
4.6 ACUERDOS DE PRODUCCIÓN LIMPIA EN CHILE	39
4.7 MESAS TÉCNICAS AGROCLIMÁTICAS EN COLOMBIA	41
<b>5. Hallazgos y recomendaciones</b>	43
5.1 OBSERVACIONES Y TENDENCIAS	44
5.2 RECOMENDACIONES PARA EL ÉXITO DE LA TRANSFORMACIÓN	58
<b>6. Conclusiones</b>	67
<b>7. Bibliografía</b>	73
<b>8. Anexos</b>	83
ANEXO 1: FACTORES CRÍTICOS Y GUÍA DE APLICACIÓN	84
ANEXO 2: METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN DE LOS CASOS	91
ANEXO 3: NARRATIVAS DE LOS CASOS	92
ANEXO 4: CUADRO DETALLADO DE BENEFICIOS	115

## Cuadros y Figuras

### **CUADRO 1**

FACTORES CRÍTICOS DEL PROCESO DE TRANSFORMACIÓN DE LA AGRICULTURA. ....	xvii
---	------

### **CUADRO 2**

FACTORES CRÍTICOS Y GUÍAS DE APLICACIÓN PARTE I. ....	84
FACTORES CRÍTICOS Y GUÍAS DE APLICACIÓN PARTE II. ....	85
FACTORES CRÍTICOS Y GUÍAS DE APLICACIÓN PARTE III. ....	86
FACTORES CRÍTICOS Y GUÍAS DE APLICACIÓN PARTE IV. ....	87
FACTORES CRÍTICOS Y GUÍAS DE APLICACIÓN PARTE V. ....	88
FACTORES CRÍTICOS Y GUÍAS DE APLICACIÓN PARTE VI. ....	89
FACTORES CRÍTICOS Y GUÍAS DE APLICACIÓN PARTE VII. ....	90

### **CUADRO 3**

CUADRO DETALLADO DE BENEFICIOS PARTE I. ....	115
CUADRO DETALLADO DE BENEFICIOS PARTE II. ....	116
CUADRO DETALLADO DE BENEFICIOS PARTE III. ....	117
CUADRO DETALLADO DE BENEFICIOS PARTE IV. ....	118
CUADRO DETALLADO DE BENEFICIOS PARTE V. ....	119
CUADRO DETALLADO DE BENEFICIOS PARTE VI. ....	120
CUADRO DETALLADO DE BENEFICIOS PARTE VII. ....	121
CUADRO DETALLADO DE BENEFICIOS PARTE VIII. ....	122

<b>FIGURA 1</b>	
TIPOS DE BENEFICIOS EN LA EVALUACIÓN DE UNA POLÍTICA PÚBLICA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA AGRICULTURA. ....	xvi
<b>FIGURA 2</b>	
MAPA DE LOS CASOS DE TRANSFORMACIÓN SELECCIONADOS. ....	xx
<b>FIGURA 3</b>	
LA AGRICULTURA EN EL CENTRO DE LA RELACIÓN SOCIAL, AMBIENTAL Y ECONÓMICA. ....	20
<b>FIGURA 4</b>	
TIPOS DE BENEFICIOS EN LA EVALUACIÓN DE UNA POLÍTICA PÚBLICA PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA AGRICULTURA. ....	20
<b>FIGURA 5</b>	
MAPA DE LOS CASOS DE TRANSFORMACIÓN SELECCIONADOS. ....	28
<b>FIGURA 6</b>	
BENEFICIARIO DEL PROYECTO DE GCI EN LA PROVINCIA DE IMBABURA, ECUADOR. ....	29
<b>FIGURA 7</b>	
PANELES SOLARES EN UNA GRANJA DE POLLOS EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN, MÉXICO. ....	31
<b>FIGURA 8</b>	
AGRICULTORES EN UNA CONCESIÓN FORESTAL COMUNITARIAS EN PETÉN, GUATEMALA. ....	33
<b>FIGURA 9</b>	
NUEVA TECNOLOGÍA IMPLEMENTADA PARA LA GESTIÓN DE PLAGUICIDAS EN URUGUAY. ....	35
<b>FIGURA 10</b>	
BENEFICIARIAS DEL PROYECTO DE MTA EN COLOMBIA. ....	41
<b>FIGURA 11</b>	
BENEFICIOS IDENTIFICADOS EN CADA CASO. ....	44
<b>FIGURA 12</b>	
FACTORES CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN CADA CASO PARTE I. ....	50
<b>FIGURA 13</b>	
FACTORES CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN CADA CASO PARTE II. ....	51

# Prólogo



**N**os encontramos en un momento sin precedentes. El COVID-19 dará lugar a la peor recesión en un siglo en América Latina y el Caribe. En la región, se prevé un aumento de 28 millones de personas en situación de pobreza extrema, alcanzando un total de 96 millones (o el 14,9% de la población total), y 45 millones de personas en situación de pobreza (para un total de 230 millones o el 35,6%). Además, ante una situación en la que el hambre ya estaba aumentando en los últimos años después de décadas de reducción significativa. Existe una muy alta probabilidad de que la inseguridad alimentaria moderada y severa se incremente de manera muy importante en la región, como consecuencia de la pérdida de ingresos de los hogares, que obliga a limitar la cantidad y calidad de los alimentos.

Contener las crisis sanitaria, económica y social derivadas de la pandemia, con razón concentra la atención de los gobiernos y de la ciudadanía. Reconstruir las economías será una tarea ardua. Recuperar los empleos e ingresos de las personas, es un asunto de primera prioridad. Todo ello va a requerir que los países (es decir, los gobiernos y el sector privado) hagan enormes inversiones, como de hecho ya está sucediendo. Una pregunta importante, que inspira esta publicación, es ¿en qué conviene invertir? Y, más específicamente, ¿es posible aprovechar las inversiones de la reconstrucción económica y social, para además avanzar en la lucha contra el cambio climático o en la reducción de la huella ambiental de la agricultura?

Nadie debería en principio estar en contra de esa posibilidad. Sin embargo, las cosas no son tan sencillas, porque necesitamos asegurar que las propuestas de inversión que se hagan con esa lógica, no dilaten o diluyan el efecto de reconstrucción en el corto plazo, a la vez que sean eficaces en los objetivos climáticos y ambientales. Es decir, la respuesta debe darse a nivel de propuestas concretas, las que tienen que demostrar que cumplen simultáneamente con ambos criterios.

De eso se trata esta publicación, de mostrar que existen opciones que permiten una transformación ambiental y climática de la agricultura de América Latina y el Caribe, que no deterioran su productividad, ni su rentabilidad económica y que, por el contrario, en muchos casos expanden las posibilidades de desarrollo económico y social.

En este documento se exploran siete ejemplos que han sido exitosos en alinear objetivos ambientales, con una producción agrícola eficiente y socialmente inclusiva. Estos casos se analizan para mostrar los caminos posibles para transitar desde nuestros sistemas productivos actuales, a sistemas productivos más sostenibles y resilientes.

Los análisis ponen el acento en los beneficios múltiples de estas iniciativas, sin dejar de explicitar los principales obstáculos que se ha requerido enfrentar para poder escalarlas. Estas experiencias han involucrado siempre una diversidad de actores, cuyo papel también es destacado en la descripción de los casos.

Este documento representa un recurso importante para quienes tienen responsabilidades –en los sectores público y privado– de identificar, formular o conducir iniciativas para sistemas agroalimentarios más sostenibles y resilientes.



No podemos seguir pensando que conservar, sustentar y reducir emisiones, son restricciones que afectan el desarrollo productivo, los sistemas alimentarios y el mundo rural. Tampoco debemos ignorar que hay propuestas ambientales y climáticas que sí tienen o pueden tener esas consecuencias. La tarea, compleja y necesaria, consiste en identificar las estrategias y las soluciones concretas que nos permitan resolver bien la ecuación del desarrollo sostenible en sus dimensiones económica, social y ambiental. En la FAO estamos convencidos de que los cambios transformadores, fundados en innovaciones tecnológicas e institucionales, serán fuente de un renovado crecimiento económico.

La transformación de los sistemas agroalimentarios se está dando todos los días en todos los países y territorios. Es más, muchas veces esta se desarrolla de manera vertiginosa. Ante esto, el desafío es encontrar maneras concretas de incidir en el sentido, contenido, dirección y velocidad de estos cambios, buscando maximizar sus beneficios y mitigar sus costos. Si logramos hacerlo, tendremos mejor producción, mejor nutrición, un mejor medioambiente y una vida mejor.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Berdegue', enclosed within a blue oval shape.

**Julio A. Berdegue**

Representante Regional  
para América Latina y el Caribe  
Organización de las Naciones Unidas  
para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

## Abreviaturas y acrónimos

<b>AFOLU</b>	Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra
<b>APL</b>	Acuerdos de Producción Limpia
<b>BPA</b>	Buenas prácticas agrícolas
<b>CAF</b>	Banco de Desarrollo de América Latina
<b>CCPR</b>	Código de Conducta para la Pesca Responsable
<b>CDB</b>	Convenio sobre la Diversidad Biológica
<b>CIAT</b>	Centro Internacional de Agricultura Tropical
<b>CMNUCC</b>	Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático
<b>CNULD</b>	Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
<b>COP</b>	Contaminantes Orgánicos Persistentes
<b>EEP</b>	Enfoque ecosistémico de la pesca
<b>ENREDD+</b>	Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>FIRCO</b>	Fideicomiso de Riesgo Compartido
<b>FOLU</b>	Coalición de la Alimentación y Uso de la Tierra
<b>FVC</b>	Fondo Verde del Clima
<b>GEI</b>	Gases de efecto invernadero
<b>GEF</b>	Fondo Mundial para el Medio Ambiente
<b>GCI</b>	Ganadería Climáticamente Inteligente
<b>INDNR</b>	Pesca Ilegal, No Declarada y No Reglamentada
<b>IPBES</b>	Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

<b>IPCC</b>	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
<b>ITC</b>	Centro Internacional del Comercio
<b>I+D</b>	Investigación y Desarrollo
<b>MTA</b>	Mesas Técnicas Agroclimáticas
<b>NAMA</b>	Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada
<b>NDC</b>	Contribuciones Nacionales Determinadas
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>PEID</b>	Pequeños Estados Insulares en Desarrollo
<b>PSA</b>	Pago por Servicios Ambientales
<b>PPSA</b>	Programa de Pago por Servicios Ambientales
<b>RBM</b>	Reserva de la Biósfera Maya
<b>RSPO</b>	Mesa Redonda para el Aceite de Palma
<b>SAN</b>	Seguridad alimentaria y nutricional
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y Comunicación
<b>UE</b>	Unión Europea
<b>USAID</b>	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
<b>USD</b>	Dólares estadounidenses
<b>WWF</b>	Fondo Mundial para la Naturaleza
<b>ZUM</b>	Zona de Usos Múltiples

## Agradecimientos

Este trabajo se realizó bajo la coordinación de Ignacia Holmes, Oficial a cargo de la Iniciativa Regional de Agricultura Sostenible y Resiliente de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

La revisión de fuentes, preparación y redacción de los contenidos centrales fueron realizadas por Tania Zambrana, especialista en resiliencia; Dafna Bitrán, especialista en biodiversidad; y Juan Ladrón de Guevara, especialista en diseño y evaluación de políticas públicas.

Asimismo, el trabajo se nutrió de la experiencia, comentarios y valiosas revisiones del Subdirector General y Representante Regional de la FAO para América Latina y El Caribe, Julio Berdegué; del Director de la Oficina de Cambio Climático, Biodiversidad y Medioambiente de la FAO, Eduardo Mansur; del Oficial de Recursos Naturales de la FAO, Reuben Sessa; de la Oficial de Riesgos y Desastres de la FAO, Anna Ricoy; y del consultor senior y especialista en inclusión social y manejo sostenible de bienes naturales de la FAO, David Kaimowitz; y del asesor internacional sobre medio ambiente y desarrollo sostenible Robert Hofstede.

Se agradecen, particularmente, las recomendaciones y los aportes de los consultores Jessica Casaza, Cristián Rodríguez, Marion Khamis, Lorenzo Campos, Luiz Beduschi, Mina Namdar, y de la Asesora Senior de Análisis Estratégico de la FAO para América Latina y el Caribe, Carolina Trivelli.

La información y revisión de los estudios de caso resultó clave para la elaboración de este documento. Se agradece el trabajo a Yerania Sánchez, Erika Félix, Carlos Fuentesvilla, Maya Moure, María Consuelo Vergara, Adriana Yepes, Ogden Rodas, Sebastián Viroga, Juan Merino, Juan Calles y Osvaldo Alcázar.

Se agradece también por el apoyo en la revisión de los casos a las representaciones de la FAO en Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guatemala, México, Suriname, Trinidad y Tobago, y Uruguay.

Finalmente, se resalta la labor de Felipe Iturrieta y de Martina Salvo, quienes estuvieron a cargo de la edición y el estilo de este documento, y de Miguel Ríos Peters por su trabajo en la diagramación de esta publicación.

# Resumen Ejecutivo



Una agricultura próspera, inclusiva, sostenible, baja en emisiones y resiliente al cambio climático es posible en América Latina y el Caribe, y lograrla es imperativo para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y dar cumplimiento al Acuerdo de París. Esa es la conclusión tanto de la comunidad científica, como de los Estados y de la sociedad en general.

La pandemia del COVID-19, con su enorme costo humano y económico, puso aún más en evidencia la necesidad de construir resiliencia ante las múltiples amenazas que se presentan de manera simultánea. Los sistemas de los que depende nuestra forma de vida son complejos y están estrechamente vinculados. Por lo mismo, aquello que afecta a una dimensión se transfiere a las otras, y puede dificultar la conquista de los ODS en su conjunto.

Vivimos en una era caracterizada por los riesgos sistémicos, debido a la interconexión e interdependencia entre países, personas y tecnologías. Por lo mismo, resulta esencial identificar caminos que ayuden a avanzar efectivamente hacia una transformación de los procesos productivos y así lograr alimentos más sostenibles. Con ese objetivo, la FAO presenta en este documento una serie de recomendaciones surgidas a partir del estudio de trayectorias exitosas de cambio en la región.

En esa línea, la recuperación post pandemia presenta una enorme oportunidad para lograr una economía más sostenible e inclusiva, que permita un futuro con menos riesgo. Sin embargo, los recursos públicos disponibles son limitados y los desafíos innumerables. Se deberán priorizar entonces políticas “ganar-ganar”, que permitan avanzar simultáneamente en las agendas socioeconómica, ambiental y climática.

Existen ya múltiples iniciativas que buscan una agricultura más sostenible y resiliente en la región, que han demostrado efectividad en diferentes territorios y contextos. Sin embargo, aún no están lo suficientemente extendidas. Entonces ¿qué falta para dar el salto a escala?

**A través del análisis de siete experiencias de transformación de la producción agrícola en América Latina y el Caribe, el presente documento busca mostrar proyectos replicables que lograron conjugar una mayor productividad y rentabilidad con un desarrollo social y ambiental sostenible.**

El objetivo final es apoyar a los tomadores de decisión en la identificación de elementos que faciliten el escalamiento de este tipo de iniciativas exitosas hacia políticas públicas.

Los casos estudiados se enfocan en el sector productivo agrícola, incluyendo cultivos, ganadería, bosques, pesca y acuicultura.

## EL CONTEXTO

La agricultura y los sistemas alimentarios son vitales para el presente y el futuro de todos en América Latina y el Caribe, tanto para el 40% que vive en zonas rurales, como para el resto que habita en las ciudades (Trivelli y Berdegué, 2019).

Existe consenso en que la agricultura y los sistemas alimentarios de América Latina y el Caribe pueden ser mejores, más rentables, inclusivos y sostenibles, y con ello impactar positivamente en el desarrollo de la región. Pueden generar una mayor y mejor alimentación y también evitar la generación de costos indirectos para la sociedad, como son los problemas de salud, la falta de agua de calidad, el cambio de uso del suelo, entre otros.

Por lo mismo, la necesidad de repensar la manera de hacer agricultura resulta de suma importancia, tanto para resolver problemas existentes como para evitar que otros se agraven. Pero ¿qué significa este cambio y qué oportunidades presenta? Se estima que el retorno social de la inversión requerida para la transformación de la agricultura y de los sistemas alimentarios, equivalente a un 0,5% del Producto Interno Bruto global, podría llegar a ser 15 veces la inversión inicial. El proceso de cambio generaría además oportunidades de negocio por hasta 4,5 billones de dólares al año para 2030, y crearía más de 120 millones de empleos rurales decentes (FOLU, 2019).

Para América Latina y el Caribe, esto significaría:

- i. Preservar e incluso ampliar el rol de la agricultura como motor de desarrollo económico, sobre la base de una mayor productividad y resiliencia, que al mismo tiempo ayude a los países a reducir la huella ambiental. Lo anterior resulta fundamental para que el patrimonio natural de la región pueda garantizar la base productiva a largo plazo, contribuir a los equilibrios y dinámicas ambientales de escala global, aportar a la resiliencia de los sistemas productivos y resguardar la herencia para las futuras generaciones.
- ii. Dinamizar el área rural para alcanzar una mayor inclusión y bienestar de los pequeños productores, a través de una menor vulnerabilidad de sus medios de vida ante riesgos de origen natural y antropogénico.
- iii. Acompañar y promover el cambio de hábitos alimenticios, con base en una oferta de alimentos sostenibles, variados, nutritivos y más saludables.

Mientras antes se lleve a cabo esta transición hacia una mayor sostenibilidad y resiliencia, menos complejos serán los desafíos a futuro, y, sobre todo, más fácil será capitalizar las oportunidades actuales y cosechar los beneficios asociados.

#### **EL CAMBIO DESEADO: DE INICIATIVAS EXITOSAS A POLÍTICAS PÚBLICAS**

Múltiples iniciativas que buscan aumentar la sostenibilidad y resiliencia de la agricultura son iniciadas por universidades, instituciones de investigación u organizaciones internacionales de cooperación, en asociación con el Estado. Si estas iniciativas son validadas con éxito, se espera que sean transferidas total o parcialmente a organismos públicos competentes con el fin de darles continuidad y ampliar su cobertura. Estas entidades, a través de una combinación de instrumentos de política pública (como subsidios, regulaciones y provisión de servicios especializados, entre otros), pueden fomentar directamente el cambio,

o bien generar condiciones habilitantes para que los diferentes actores, desde sus distintos ámbitos, se sumen.

El estudio considera que para que una iniciativa piloto sea apta para escalar a política pública, debe, al menos, tener en cuenta los dos siguientes elementos:

- i. Que el conjunto de beneficios generados por las iniciativas sea visible y valorado por quienes hacen la política y por los actores interesados.
- ii. Que se identifiquen y atiendan adecuadamente una serie de “factores críticos” (de tipo tecnológico, político, institucional, normativo, cultural u otros) que, en una lógica de escalamiento, pueden representar costos o barreras para la implementación de la política pública.

El primer elemento busca mostrar en qué medida los beneficios recaen sobre los diferentes actores, el nivel de apropiabilidad de estos, su temporalidad (el tiempo necesario para su concretización), sus efectos distributivos y los potenciales efectos multiplicadores. La siguiente figura resume los conceptos aplicados en el análisis de beneficios.

Figura N°1: Tipos de beneficios en la evaluación de una política pública para la transformación de la agricultura



Fuente: FAO, Elaboración propia.



El segundo elemento busca identificar los factores críticos que pueden condicionar el despegue o fracaso del escalamiento de una iniciativa. En efecto, a medida que se incrementa la escala de aplicación, aumentan y se complejizan los costos de implementación, la necesidad de construir acuerdos políticos y sociales, y de contar con capacidades institucionales.

Por otra parte, en el caso de ciertas variables ambientales, puede existir un desfase temporal entre la concretización de los costos financieros y transaccionales de la intervención, y sus beneficios, lo que puede representar un impedimento para el escalamiento. Este desfase se vuelve más decisivo cuando más urgente son las demandas sociales y la necesidad de respuestas de corto plazo, y, por tanto, es una consideración especialmente importante para la recuperación post pandemia.

El análisis considera la importancia de identificar y abordar tempranamente los factores críticos que pueden constituirse en barreras al escalamiento. Esto, con el objetivo de incrementar la aplicabilidad, efectividad y sostenibilidad de las iniciativas que se implementen.

Con este fin, se identificaron 13 factores críticos relacionados a la tecnología, el mercado, los efectos redistributivos, los aspectos culturales, las capacidades de los productores y de las instituciones, el marco legal y la gobernanza. Algunos de ellos aplican desde la perspectiva del agricultor, otros desde actores indirectamente afectados y finalmente desde el organismo promotor o implementador de la medida.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de estos factores:

**Cuadro 1:** Factores críticos del proceso de transformación de la agricultura

Criterio	A quién aplica	Definición
1. Complejidad del cambio	Agricultor	Si se enfrenta un nivel alto de dificultad, de costos directos, o de incertidumbre sobre las consecuencias de la transformación tecnológica promovida, será más difícil para el agricultor aplicarla.
2. Flexibilidad del cambio tecnológico	Agricultor	Si no es factible modificar la innovación a medida que evolucionan el contexto, el mercado o la propia innovación, será menos conveniente para el agricultor invertir recursos en aplicar la medida.
3. Financiamiento	Agricultor	Imposibilidad de financiar la innovación debido a 1) insuficiente o incierto flujo de dinero proveniente de la iniciativa, 2) la innovación o tecnología no está madura (probada) aún, o 3) porque el agricultor no es sujeto de crédito en el sector financiero relevante.
4. Receptividad de mercado	Agricultor	Si no existe reconocimiento o diferenciación de mercado para los productos derivados de la transformación (por ejemplo, un mercado diferenciado o un mejor precio de venta), será menos atractivo hacer el cambio.

Criterio	A quién aplica	Definición
5. Costo de oportunidad	Agricultor	Si la iniciativa evita o retrasa la generación de beneficios, ya sea para el agricultor objetivo u otros actores, debido a que interfiere o impide una actividad o bloquea alguna fuente de ingreso diferente a la promovida, su adopción será menos rentable o factible.
6. Adaptación cultural	Agricultor	Si la iniciativa define una innovación o forma de trabajo que no recoge las particularidades culturales de los beneficiarios, su implementación generará resistencia al cambio.
7. Efecto distributivo	Otros actores involucrados	Si quienes asumen los costos no son los mismos que quienes reciben los beneficios, o si no tienen suficientes recursos para asumir los costos, se crearán efectos negativos en términos distributivos.
8. Requerimiento de información	Organismos implementadores	Si el diseño e implementación de la iniciativa requiere niveles de información inicial y de capacidades altas o muy específicas que no pueden ser provistos adecuadamente, será más complejo y costoso implementarla de manera correcta.
9. Costo de implementación o acompañamiento	Organismos implementadores	Si el diseño e implementación de la iniciativa es complejo y exigente en términos de 1) coordinación interinstitucional e intersectorial, 2) procesos administrativos y costos de transacción, 3) provisión de asistencia técnica y acompañamiento, y 4) financiamiento, será más complejo y costoso implementarla de manera correcta.
10. Contexto regulatorio	Organismos implementadores	Si la normativa existente es insuficiente o requiere ser adaptada para la implementación de la iniciativa, el proceso se complejiza. Lo mismo si los instrumentos de política pública existentes son adversos (por ejemplo, un incentivo que vaya en contra del propósito buscado) o inexistentes.
11. Voluntad política	Organismos implementadores	Si la iniciativa representa un cambio radical respecto de la situación actual, le quita poder a grupos de interés, no existe disposición de los tomadores de decisión a integrar conceptos nuevos, o no es parte de compromisos preestablecidos o declarados, es menos probable que aboguen por la iniciativa.
12. Buena gobernanza	Organismos implementadores	Si la iniciativa no incluye o es incompatible con medidas que controlan o transparentan las decisiones de la autoridad, y si no permite recoger y moderar los intereses de los potencialmente afectados, entonces no tendrá el suficiente apoyo.
13. Legitimidad y estabilidad	Organismos implementadores	La continuidad de la iniciativa puede verse amenazada si no internalizan mecanismos relativos a: 1) cambios de gobierno y de prioridades políticas (si no procura generar mecanismos de institucionalización) y 2) su gobernanza interna y legitimidad (si no cuenta con procesos de diálogo o retroalimentación que permiten ajustes a nuevos contextos).

Fuente: FAO, Elaboración propia.

## PASAR A LA ACCIÓN: SIETE CASOS DE TRANSFORMACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

La selección de las siete experiencias analizadas se realizó con la intención de cubrir diversos territorios, sectores y problemáticas importantes para la transformación de la agricultura en América Latina y el Caribe. Cada caso fue estudiado aplicando la metodología explicada anteriormente, poniendo en evidencia la gama de beneficios obtenidos, los factores para su escalamiento y las estrategias empleadas para resolverlos.

Los casos seleccionados fueron:

- 1. Ganadería Climáticamente Inteligente en Ecuador.** La adopción de buenas prácticas ganaderas, con apoyo financiero y tecnológico del sector privado, permitió aumentar los rendimientos y los ingresos de los productores, a la vez que redujo las emisiones de gases de efecto invernadero y mejoró el estado de los suelos y la biodiversidad.
- 2. Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria en México.** El aumento de la eficiencia energética y aprovechamiento de residuos orgánicos para generación de energía en la agroindustria fortaleció la unidad productiva, las condiciones laborales de los trabajadores, la salud ambiental de las comunidades aledañas y ha ayudado a sostener el desarrollo de un sector privado de servicios y tecnología energética sostenible adaptada al agro.
- 3. Manejo forestal comunitario en Guatemala y Colombia.** La conservación, gestión y promoción de una cultura de legalidad se combinaron exitosamente con el desarrollo sostenible de las comunidades forestales, generando empleo, ahorro, creación de valor agregado e inversión en desarrollo social y productivo.
- 4. Gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas en Uruguay.** La introducción y adaptación local de tecnología, asociada a la participación de actores y agricultores jóvenes formadores de opinión, facilitó el desarrollo de alternativas productivas efectivas tanto en términos técnicos, económicos y ambientales.
- 5. Gestión sostenible de la captura incidental en pesquerías de arrastre en el Caribe y Brasil.** El uso de tecnologías innovadoras para la pesca, diseñadas en conjunto con las comunidades, redujo la cantidad de capturas incidentales, cuidando la biodiversidad y reduciendo los costos de producción, además de mejorar las condiciones laborales de los pescadores.
- 6. Acuerdos de Producción Limpia en Chile.** El desarrollo de alianzas voluntarias público-privadas, negociadas con los actores de la cadena y del territorio, generaron beneficios para todos, desbloqueando cuellos de botella y traducándose en mayor eficiencia, sostenibilidad y resiliencia productiva.
- 7. Mesas Técnicas Agroclimáticas en Colombia.** El desarrollo de mecanismos participativos de concertación territorial en torno a información agroclimática, le permiten al productor tomar mejores decisiones y reducir su riesgo climático, mediante el acceso a recomendaciones oportunas, relevantes y adaptadas a su contexto.

Figura N°2: Mapa de los casos de transformación seleccionados



Fuente: FAO, modificado de conformidad con las Naciones Unidas, 2021.

Existe una disputa entre los Gobiernos de la Argentina y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte acerca de la soberanía sobre las Islas Malvinas (Falkland Islands)

## HALLAZGOS

### **Sobre la puesta en valor de los beneficios**

El estudio visibiliza los múltiples beneficios económicos y sociales aportados por iniciativas que fueron originalmente diseñadas y financiadas con el objetivo de reducir el impacto de la agricultura en los recursos naturales y el cambio climático.

En términos económicos, se generaron co-beneficios principalmente debido a mejoras en eficiencia productiva, pero también por el desarrollo de nuevas fuentes de ingresos y en algunos casos a través de la certificación de la producción, lo que permitió acceso a mercados más exigentes.

En relación con lo social, el análisis de los casos puso en evidencia la existencia de múltiples beneficios en términos de desarrollo de conocimientos y de capacidades organizacionales, de emprendimiento, así como el fortalecimiento del tejido social. Todos estos elementos resultaron centrales para la apropiación de la iniciativa por parte de los diferentes actores involucrados, y para alcanzar los objetivos perseguidos. Por otro lado, permitieron dar mayor sostenibilidad al cambio y generaron un efecto multiplicador, al fortalecer las capacidades de innovación y de emprendimiento de los productores.

En cuanto a los beneficios ambientales, se observó que los largos tiempos de concretización de algunos de ellos implica que muchas veces sean invisibilizados en el corto y mediano plazo. La valoración del uso indirecto de los beneficios ambientales, generalmente ligada a los servicios ecosistémicos (mayor disponibilidad de agua, control de la erosión, salud ambiental, etc.) permitió hacerlos más tangibles en un menor plazo para los diferentes actores y, en particular, para los agricultores. En la mayoría de los casos, se requirió sostener las iniciativas con apoyo externo por largos periodos para lograr la realización completa de sus objetivos, su autonomía y escalamiento.

Un factor destacado del análisis del conjunto de los casos fue que aquellas intervenciones que incrementaron los beneficios apropiables por parte de los productores tuvieron mayor probabilidad de escalar y mantenerse en el tiempo sin apoyo adicional. Los otros tipos de beneficios (parcialmente apropiables y menos apropiables), requirieron, en mayor o menor medida, de una serie de estrategias para hacerlos más visibles, mantenerlos en el tiempo y escalarlos.

Otro punto central que emergió del análisis fue que las iniciativas que no tienen objetivos específicos ligados a la resiliencia, igualmente la fortalecen. El nivel de riesgo que enfrenta el productor está vinculado a una combinación de factores económicos, productivos, ambientales, climáticos y sociales. Por lo mismo, los co-beneficios identificados en términos de eficiencia (producir mejor y más con menos), sociales (en particular el desarrollo de conocimiento y el fortalecimiento del capital social), ambientales y climáticos, se complementan para resultar en una mayor resiliencia del productor ante futuras amenazas.

### **Sobre la gestión de los factores críticos para el proceso de transformación**

El análisis de los 13 factores críticos permitió identificar un abanico de barreras frecuentes que enfrentan las iniciativas de transformación de la agricultura en su escalamiento.

El primer grupo importante de barreras tuvo relación con la capacidad inmediata y la disposición del productor a hacer el cambio. En este aspecto, las barreras culturales, por parte de los beneficiarios (aunque también de los implementadores), fueron reconocidas entre las más frecuentes y complejas. Cabe destacar que, en ciertos casos, las barreras culturales fueron confundidas con costos de oportunidad. Para superar esta clase de barreras, fue generalmente necesario un apoyo intensivo al inicio, muy superior al de los servicios tradicionales de extensión, y, sobre todo, un acompañamiento sostenido en el tiempo, imprescindible para consolidar los cambios.

El acceso a capital para costear el cambio resultó igualmente una barrera frecuente para el productor, debido a la falta de alternativas e instrumentos financieros adaptados al desarrollo de una agricultura más sostenible y resiliente. Lo anterior ocurrió principalmente por el desfase temporal entre la inversión y la concretización de los beneficios, así como por el insuficiente reconocimiento de las instituciones financieras a tecnologías más sostenibles y resilientes, y del mercado a alimentos provenientes de estos procesos.

Otro grupo importante de barreras tuvo relación con las capacidades de la entidad que implementa el proceso de escalamiento, que en el caso de las iniciativas estudiadas fue el Estado. Este elemento resulta crítico, ya que el Estado no sólo debe resolver sus propios obstáculos, sino que al mismo tiempo colaborar para solventar las barreras de otros actores.

En particular, los costos de generación de información, de desarrollo de capacidades especializadas, de coordinación interinstitucional y la capacidad de aportar un acompañamiento sostenido por periodos extendidos, surgieron como factores relevantes de dificultad en el proceso de cambio.

Finalmente, contar con voluntad política y generar convicción sobre la pertinencia del cambio entre todos los actores clave fueron elementos centrales para viabilizar los procesos de transformación. En la misma línea, la adecuación o cambio de la normatividad en varios casos representó una barrera significativa.

### **Recomendaciones para el éxito de iniciativas de transformación**

El análisis realizado permitió identificar seis elementos clave para avanzar hacia una agricultura sostenible y resiliente en la región:

Estos elementos se detallan con el objetivo de servir de guía para el diseño de iniciativas y su escalamiento a políticas públicas, a partir de proyectos piloto considerados exitosos.

1. **Evidenciar la certeza de los beneficios y co-beneficios, y lograr un balance en apropiabilidad y temporalidad.** Es importante identificar a los diferentes actores implicados (beneficiarios directos e indirectos, actores de la cadena productiva, implementadores, gobiernos locales y otros) y evidenciar el abanico de beneficios que el proyecto puede materializar. Mientras más conciencia exista de la cantidad, valor y rango de beneficios asociados a una intervención, más probable será que los involucrados la apoyen y escale. Por lo mismo, la visibilización y, eventualmente, la valoración económica de estos resulta especialmente relevante.
2. **Conocer mejor al agricultor, desarrollar capital social y capacidades de innovación.** Resalta la importancia de comprender la perspectiva del agricultor (valores culturales, costos de oportunidad, capacidades inmediatas y otros) en relación con el cambio propuesto. Esta recomendación enfatiza la relevancia del desarrollo de conocimientos y del capital social de los productores para superar las barreras, generar sostenibilidad, habilitar la innovación, y, en definitiva, encaminar la transformación.
3. **Reconocer la diversidad de barreras y la necesidad de incorporarlas tempranamente a la estrategia de escalamiento.** El análisis de los casos dejó en evidencia que las barreras que enfrentan los procesos de escalamiento son múltiples, de diversa naturaleza y afectan a los distintos actores involucrados. Pese a esta complejidad, la mayoría de las barreras identificadas parecen salvable siempre que se implementen medidas de mitigación.

Por lo mismo, se requiere una planificación temprana y estratégica, con indicadores claros de impacto y plazos adecuados para sentar las bases tecnológicas, sociales y políticas, así como un proceso continuo de monitoreo y evaluación que sea transparente y permita generar confianza en la iniciativa.

Los cambios necesarios relativos a la normatividad y a los incentivos o desincentivos derivados de la política pública, deben ser identificados e incorporados tempranamente en la estrategia de implementación, por la complejidad y tiempos necesarios para su adecuación.

Teniendo presente que el riesgo que enfrentan los productores depende de una combinación de factores institucionales, económicos, productivos, ambientales, climáticos y sociales, será importante identificar, planificar y monitorear los componentes respectivos que fortalecen la resiliencia, para potenciar sus sinergias e incrementar el impacto.

4. **Identificar roles clave y complementarios en la organización que lidera el cambio y en el resto de los actores del proceso de escalamiento.** Esta recomendación enfatiza la importancia de aprovechar las fortalezas de todos los involucrados, de manera que la resolución de las diversas barreras, o la carga financiera de un acompañamiento sostenido de los agricultores, no recaiga únicamente en la entidad implementadora. El involucramiento del sector privado y las alianzas público-privadas son una dimensión central de esta recomendación. En los estudios de caso, la integración de otros actores resultó clave para la resolución de las barreras a la transformación.

5. **Desarrollar una estrategia de financiamiento que considere la perspectiva de cada actor y la temporalidad de concretización de los beneficios.** Esta recomendación se basa en la necesidad de realizar un análisis financiero por actor, particularmente desde la perspectiva del productor vinculado a la iniciativa, para entender el efecto que genera el cambio y permitir el diseño de estrategias que reduzcan la brecha temporal, mitiguen los riesgos asociados y sean accesibles. A través del análisis de casos, resultó evidente que, en el escenario más favorable (iniciativa financiable por la banca convencional y cambio premiado por el mercado), el escalamiento se produce con mayor facilidad. Por lo mismo, y sobre todo en los casos más complejos, las estrategias de financiamiento debieran considerar una combinación que incluya tanto al mercado como a la banca convencional y otros mecanismos de financiamiento alternativos.
6. **Lograr estabilidad institucional y legitimidad para sostener el cambio.** Esta recomendación subraya la necesidad de que las medidas de escalamiento cuenten con estructuras institucionales y mecanismos de gobernanza y de vigilancia que aseguren continuidad, transparencia y credibilidad, que sean capaces de sortear cambios de gobierno y de prioridades políticas.

## CONCLUSIONES

**Las siete experiencias analizadas en este estudio son evidencia de que una agricultura sostenible y resiliente es posible y genera, simultáneamente, beneficios económicos, sociales y ambientales. El desafío es llevarlo a escala, para pasar de buenos proyectos a políticas públicas que promuevan y capitalicen estos positivos resultados**

El estudio puso énfasis en la visibilización de los múltiples beneficios económicos y sociales aportados por iniciativas diseñadas y financiadas con el objetivo primordial de reducir el impacto de la actividad agrícola en los recursos naturales y el clima. El análisis demostró el potencial multiplicador de las medidas implementadas y que estas ayudan al Estado a encaminar, en el corto, mediano y largo plazo, objetivos variados más allá de lo ambiental o climático, incluyendo creación de empleo, productividad, eficiencia, desarrollo tecnológico, competitividad, fortalecimiento del capital social y salud pública, entre otros.

La visibilización de toda esta gama de beneficios económicos, sociales y ambientales constituye un argumento central para avanzar en la transformación de la agricultura hacia sistemas más sostenibles y resilientes. La evidencia demuestra que iniciativas bien estructuradas permiten dar una respuesta simultánea y coherente al menos a dos de los grandes desafíos actuales. Por una parte, producir más alimentos y de mejor calidad, contribuyendo al bienestar de los agricultores, y, por otra, a enfrentar el deterioro de los recursos naturales y el cambio climático.

Esto significa que es posible diseñar políticas con lógica “ganar-ganar”, que optimicen el uso de los recursos fiscales, generen convergencia entre los diversos fines nacionales y ayuden a los países a encauzar el cambio necesario para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible y cumplir con los compromisos ambientales acordados a nivel internacional.



La crisis por la pandemia del COVID-19 puede marcar un punto de inflexión en la manera en que nuestras sociedades y los Estados enfrentan la construcción de sostenibilidad y resiliencia, y, en particular, de bienestar para los más vulnerables. Ante este desafío, debemos recordar que América Latina y el Caribe tiene un rol esencial, tanto en el suministro de alimentos a nivel global, como en garantizar la sostenibilidad y resiliencia de sus sistemas productivos y de los medios de vida de sus agricultores, preservando de esta manera el capital natural para las generaciones futuras.

Las circunstancias y los retos que enfrentan los países de la región varían ampliamente y cada uno requerirá su propio camino, con una combinación que maximice las sinergias entre el alcance de una alimentación saludable para todos y la reducción del impacto ambiental y climático de los sistemas productivos.

Lograr una agricultura sostenible y resiliente, y a la escala necesaria, no será fácil. Sin embargo, esta publicación muestra que existen experiencias de cambio en América Latina y el Caribe que no afectan la productividad ni la rentabilidad, y que, por el contrario, expanden las posibilidades de desarrollo. El análisis presentado en este documento es un paso para avanzar decididamente en esa dirección.

# 1. Introducción



Lograr una agricultura<sup>1</sup> sostenible, baja en emisiones y resiliente<sup>2</sup> al cambio climático, es una tarea indispensable para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y dar cumplimiento al Acuerdo de París. Esa es la conclusión tanto de la comunidad científica, como de los Estados y de la sociedad en general. Por lo mismo, resulta esencial identificar caminos que ayuden a avanzar efectivamente en una transformación a escala.

Esta labor requerirá un cambio de paradigma de parte de los actores involucrados, para lograr garantizar suficiente alimento a una creciente población mundial, proteger los medios de vida y el bienestar de los agricultores<sup>3</sup>, y, al mismo tiempo, preservar el potencial de desarrollo para las futuras generaciones.

La pandemia por COVID-19 dio paso a la peor recesión económica desde la Gran Depresión y borró una década de progreso en la reducción de la pobreza, con hasta 115 millones de personas adicionales en pobreza extrema y 130 millones que podrían llegar a sufrir hambre crónica (Torero, 2020).

Esta crisis puso aún más en evidencia la vulnerabilidad sistémica de los modelos de desarrollo predominantes y la necesidad de construir resiliencia ante nuevas amenazas por venir. En plena pandemia, los devastadores impactos de los huracanes Eta y Iota, que golpearon Centroamérica y el Caribe con escasas dos semanas de intervalo, nos recuerdan esta realidad.

La respuesta al COVID-19 ha demostrado la capacidad de movilización de los Estados ante una amenaza de carácter global. Esta fortaleza también será vital frente al cambio climático, un fenómeno que, agravado por el creciente deterioro ambiental, nos llevará a una situación aún más extrema. La agricultura y los productores<sup>4</sup> agrícolas, por su estrecha relación con el clima y los recursos naturales, estarán en la primera línea de los afectados y, por lo mismo, es este sector quien podría liderar el cambio requerido para abordar este fenómeno.

Los países pueden aprovechar los aprendizajes del escenario actual y usarlos para enfrentar de mejor manera una inminente crisis climática. Estamos en el momento preciso para actuar y lograr un crecimiento sostenible, con más inclusión, que permita un futuro con menos riesgo, donde la alimentación global y los medios de vida de millones de productores agrícolas estén garantizados.

Por todo esto, la recuperación post pandemia debe hacerse de manera sostenible. En palabras de António Guterres, Secretario General de las Naciones Unidas, “El COVID-19 es una tragedia humana. Pero también ha creado una oportunidad generacional. Una oportunidad de construir un mundo más inclusivo y sostenible” (ONU, 2020).

Los recursos públicos que se destinarán a la recuperación de las economías son limitados y los desafíos son enormes. Por lo que resulta

<sup>1</sup> La FAO considera bajo el término agricultura, la producción de cultivos, la ganadería, la pesca, la acuicultura y la actividad forestal. Esta definición se usará a lo largo todo el documento.

<sup>2</sup> La FAO define la resiliencia como “la capacidad de prevenir desastres y crisis, así como de preverlos, amortiguarlos, tenerlos en cuenta o recuperarse de ellos a tiempo y de forma eficiente y sostenible, incluida la protección, el restablecimiento y la mejora de los sistemas de vida frente a las amenazas que afectan a la agricultura, la nutrición, la seguridad alimentaria y la inocuidad de los alimentos”.

<sup>3</sup> El término “agricultores” incluye a todos quienes practican alguna actividad agrícola, incluyendo hombres (agricultores) y mujeres (agricultoras).

<sup>4</sup> El término “productores” incluye a todos quienes practican alguna actividad relacionada a la producción, incluyendo hombres (productores) y mujeres (productoras).

clave aprovecharlos de la mejor manera y, en lo posible, priorizar políticas “ganar-ganar”, que permitan avanzar simultáneamente con la agenda socioeconómica, la ambiental y la climática, y así transitar hacia el desarrollo sostenible.

El presente documento pretende, mediante el estudio de siete experiencias de producción sostenible y resiliente en diferentes países de América Latina y el Caribe<sup>5</sup>, mostrar que este tipo de iniciativas son factibles y portadoras de múltiples beneficios a lo largo de todo el espectro del desarrollo sostenible, y contribuir a identificar elementos que faciliten su escalamiento. El foco del estudio estará en el sector productivo primario o la agricultura, entendida como cultivos, ganadería, bosques, pesca y acuicultura.

Para entender el contexto de los casos, el documento presenta un resumen de la situación actual del continente, en términos de sostenibilidad y resiliencia en la agricultura.

Posteriormente, se describe el marco conceptual considerado para el análisis de la trayectoria desde experiencias piloto exitosas a medidas de política pública, y se propone una metodología basada en dos vertientes: i) la visibilización de la totalidad de beneficios económicos, sociales y ambientales, y ii) la identificación e implementación de medidas específicas para lidiar con un conjunto de factores críticos del proceso de transformación y escalamiento.

Luego, se presentan siete estudios de caso, con el resultado de la aplicación de la metodología propuesta y las orientaciones al proceso de escalamiento derivadas del análisis de las experiencias.

Finalmente, el estudio concluye con una serie de recomendaciones para los tomadores de decisión, dirigidas a acelerar la transformación de la agricultura y encaminar a los países hacia las metas y los compromisos de la Agenda 2030, las Convenciones Ambientales<sup>6</sup> y, en particular, el Acuerdo de París.

<sup>5</sup> Ganadería Climáticamente Inteligente en Ecuador; Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria en México; Manejo forestal comunitario en Guatemala y Colombia; Gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas en Uruguay; Gestión sostenible de la captura incidental en pesquerías de arrastre en el Caribe y Brasil; Acuerdos de Producción Limpia en Chile; Mesas Técnicas Agroclimáticas en Colombia.

<sup>6</sup> La Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD), y los convenios relativos a productos químicos (Basilea, Rotterdam y Estocolmo).



## 2. Sostenibilidad y resiliencia de la agricultura en América Latina y el Caribe



## 2.1 Patrimonio natural, humano y agrícola

Con tan sólo un 16% de la superficie terrestre y un 9% de la población, América Latina y el Caribe posee el 23,4% de la cobertura boscosa (COFLAC, 2017) y el 31% del agua dulce del planeta (FAO, 2015a). Gracias a su gran variedad de climas, relieves y ecosistemas, se estima que alberga 12 de los 14 biomas terrestres (Durango *et al.*, 2019) y contiene el 50% de la biodiversidad mundial (CEPAL, FAO e IICA, 2019).

La región cuenta, además, una gran riqueza en términos de tierras productivas, con 576 millones de hectáreas de suelos agrícolas (Gardi *et al.*, 2014).

América Latina y el Caribe conecta los océanos Atlántico y Pacífico, por lo que se benefician de abundantes recursos pesqueros.

### RECURSOS NATURALES COMO REGULADORES DEL CLIMA Y LOS CICLOS NATURALES

Los ecosistemas y la biodiversidad regional operan como reguladores del clima y de los ciclos naturales, con la entrega de servicios ambientales que son fundamentales para el desarrollo económico y el bienestar de los latinoamericanos y caribeños. Por su riqueza extraordinaria, estos recursos naturales cumplen también funciones a nivel global, al ser claves para el equilibrio ambiental del planeta. Por ejemplo, debido a su escala y nivel de evapotranspiración, el territorio amazónico es un regulador mundial de precipitaciones. Mientras, corrientes oceánicas como la fría de Humboldt funcionan como mecanismos de control de los ciclos globales de nutrientes marinos y generan una gran diversidad de peces y de aves migratorias.

### UNA POTENCIA AGRÍCOLA

La abundancia de recursos naturales es la base de una fructífera producción, que aporta tanto a la seguridad alimentaria y nutricional de la región como también a la del mundo. De hecho, América Latina y el Caribe se ha convertido en una de las principales zonas proveedoras de alimentos en el mundo, aportando con el 14% de la producción y el 23% de las exportaciones agrícolas y pesqueras (OCDE y FAO, 2019). Según datos de la FAO y de la OCDE, la agricultura primaria representa un 5% del PIB regional y, si se aplicara una definición más amplia<sup>7</sup>, representaría más de un 20% del PIB en la mayoría de las economías (OCDE y FAO, 2019). El sector ha mostrado un dinamismo constante, con una tasa de crecimiento promedio del 2,3% en el decenio 2006 a 2017 (Morris, Sebastian y Perego, 2020).

• *Las exportaciones vinculadas a la diversidad biológica (sectores de Pesca, Agricultura y Turismo) de Perú alcanzaron casi 9 000 millones de dólares en 2009, es decir, un 42,8% del valor total (MINAM, 2010)*

<sup>7</sup> Al añadir las manufacturas y los servicios que conforman el sistema alimentario.

La región cuenta con más de 15 millones de agricultores y 2 millones de pescadores (Trivelli y Berdegué, 2019) que sustentan esta producción. La mitad de ellos de cultura indígena o afrodescendiente (Correa, 2019), herederos de valiosos conocimientos ancestrales sobre sus territorios, recursos naturales y cultivos. Asimismo, América Latina y el Caribe constituye una potencia en términos de agrobiodiversidad, suministrando al planeta una gran variedad de productos, incluido pavo, maíz, papa, cacao, aguacate, ají y tomate, entre muchos otros alimentos (Bourges, Bengoa y O' Donnell, 2002). El potencial genético de esta diversidad es enorme y jugará un importante rol ante el desafío global del cambio climático.

La agricultura regional es sumamente diversa, y comprende sistemas productivos que van desde la producción tradicional de maíz y de frijol para subsistencia, de cacao de alta calidad en sistemas agroforestales, hasta inmensas extensiones de granos transgénicos para exportación. En esta diversidad se ve reflejada también la fuerte desigualdad que caracteriza a la región: el 90% de las explotaciones agrícolas acceden a sólo el 23% de las tierras agrícolas. El 48,6% de la población rural es pobre y el 22% extremadamente pobre (FAO, 2018a). En el caso de 16,5 millones de explotaciones agrícolas (80% del total), la pobreza se asocia en general a poca tierra y de mala calidad, recursos naturales deteriorados, una marcada vulnerabilidad al riesgo de desastres y un limitado acceso a bienes públicos (CEPAL, FAO e IICA, 2019).

El esperado aumento del 50% en la demanda de alimentos en general, y del 70% de la proteína animal para el año 2050<sup>8</sup> (FAO, 2017c), elevará la presión y la competencia por recursos naturales para producción de alimento. Considerando el aporte actual de América Latina y el Caribe a la oferta global, y su disponibilidad de recursos naturales en relación con otras zonas del mundo, es de esperar que la región absorba una parte considerable del crecimiento previsto de la demanda. Esta situación generará oportunidades, pero también una serie de desafíos para todos los actores de la agricultura regional, especialmente en términos de sostenibilidad, emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), resiliencia e inclusión social.

Finalmente, es importante señalar que la riqueza natural también provee las bases para el desarrollo de otros sectores sociales y productivos fundamentales en la región. Por ejemplo, la mitad de la electricidad que se genera en la zona proviene de la hidroelectricidad (Di Sbroiavacca *et al.*, 2019). En paralelo, la región experimenta un auge de energías renovables como la eólica y la solar (Trivelli y Berdegué, 2019). Por otra parte, la mayoría de los turistas internacionales de la región, entre un 66 y 75%, visitó al menos un área protegida, y cerca del 94% de las empresas del rubro en el Caribe indicaron en una encuesta que su medio de subsistencia dependía de la belleza natural de su entorno (PNUD, 2010).

<sup>8</sup> Comparadas con cifras de 2013.



- La eficiencia en el uso del agua tiene gran potencial en la región ya que, actualmente, el promedio ronda el 30% en Centroamérica y el 28% en Sudamérica. Mediante la implementación de medidas que mejoren la eficiencia, por ejemplo, a través del riego por goteo, se puede llegar hasta un 90% de eficiencia en el uso del recurso hídrico (FAO, 2011).

- En Brasil, la moratoria sobre la soya, introducida en 2006, logró disminuir su peso en la deforestación a 2014 desde un 20% a un 1%, mientras que su producción se elevó aproximadamente de 55 a 80 millones de toneladas, principalmente, gracias a mejoras en productividad (FOLU, 2019).

- El Programa de Pago por Servicios Ambientales en Costa Rica y las reformas realizadas a las estructuras de subsidio agrícola lograron revertir el proceso de deforestación, pasando de un cuarto del territorio cubierto por bosque en 1983, a más de la mitad en la actualidad (FOLU, 2019).

## LA AGRICULTURA Y LOS ECOSISTEMAS

La agricultura tiene un efecto importante en el patrimonio natural. El sector utiliza un 73% del total del agua dulce en la región cada año (FAO-AQUASTAT, 2016), y se calcula que existen casi 200 millones de hectáreas de tierras degradadas, y que un 50% de los suelos agrícolas tiene algún grado de erosión (FAO, 2015a), debido a un mal manejo y a la pérdida de cobertura vegetal.

La destrucción de hábitats y la sobreexplotación son las principales razones de pérdida de la biodiversidad, en especial por la expansión de la frontera agrícola. En efecto, un 72% de las especies amenazadas del mundo se encuentran en esta situación, debido a presiones del sistema alimentario y del uso del suelo y los océanos (WEF, 2020). En la región, 74 diferentes sistemas ecológicos de bosque están actualmente bajo amenaza. Los bosques húmedos tropicales y subtropicales, las praderas, sabanas y matorrales tropicales y subtropicales, sufren las mayores pérdidas de bioma terrestre (Durango *et al.*, 2019). En esa línea, el Índice del Planeta Vivo, del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, 2018), registró una reducción del 60% en las poblaciones de las especies entre los años 1970 y 2014. La misma organización indica que el fenómeno es especialmente intenso en los trópicos, donde en América Latina y el Caribe se observó una pérdida del 89%, en comparación con 1970 (Trivelli y Berdegué, 2019).

Adicionalmente, más de la mitad de las pesquerías de la región se encuentran sobreexplotadas -un 55% en el Caribe, un 58% en el Océano Pacífico del Cono Sur y un 50% en el Océano Atlántico del Cono Sur (FAO, 2016)-, lo que afectó el volumen de capturas marinas con una contracción de más del 50% en 2017, comparado con el máximo histórico en 1994 (FAO-FishStat, 2019).

## LA AGRICULTURA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Según estimaciones del año 2015, del total de emisiones de CO<sub>2</sub> eq.<sup>9</sup> de América Latina y el Caribe, el 42% proviene de los sectores de la agricultura, silvicultura y cambio de uso de suelo (Bárcena *et al.*, 2018). Además, el deterioro ambiental actual contribuye al calentamiento global y hace que sus efectos, de corto, mediano y largo plazo, se sientan con mayor intensidad.

El aumento en la intensidad y frecuencia de eventos climáticos adversos por efecto del cambio climático es uno de los principales desafíos de la agricultura en la región. Se estima que, en los países en desarrollo, el sector absorbe en promedio un 23% de los daños y las pérdidas por desastres de mediana y alta intensidad, y un 80% en episodios de sequía (FAO, 2018).

América Latina y el Caribe, en su conjunto, se ve afectada por el Fenómeno de Oscilación Sur El Niño, y además cuenta con ecorregiones particularmente expuestas y vulnerables a eventos climáticos, como los

<sup>9</sup> El CO<sub>2</sub> eq. o equivalente de dióxido de carbono, es una medida de la huella de emisiones de gases de efecto invernadero.

• *Las medidas de adaptación basadas en la naturaleza pueden aportar más de un tercio de la mitigación necesaria a 2030 para estabilizar el calentamiento global en menos de 2°C adicionales en relación con los niveles preindustriales (Griscom et al., 2017).*

• *La aplicación en finca de prácticas de gestión de riesgo es una estrategia provechosa en cualquier escenario, tanto ante la ocurrencia como ante la ausencia de desastres. Estas prácticas logran en promedio un beneficio 2,2 veces mayor en relación con las previamente utilizadas por los productores, y una relación costo-beneficio de 3,7 veces, sube a 4,5 veces en caso de no ocurrencia de desastre (FAO, 2019c).*

• *Por cada dólar invertido en acción temprana en el sector agrícola, frente a un pronóstico climático adverso, se generan beneficios adicionales para las familias de entre 2,50 y 7,10 dólares en pérdidas y daños evitados (FAO, 2019c).*

Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID) del Caribe, el Corredor Seco Centroamericano, el Gran Chaco, y las regiones altoandinas, entre otras.

En esa línea, el último Índice de Riesgo Climático Global de Germanwatch ubicó a Puerto Rico (1), Haití (3) y Dominica (10) dentro de los diez países del mundo más afectados por eventos climáticos extremos entre 1999 y 2018 (Germanwatch, 2020). El caso de estos países y del resto de los PEID del Caribe resulta especialmente delicado, ya que su tamaño físico y económico limita su capacidad de soportar pérdidas y dificulta una recuperación sin asistencia externa<sup>10</sup>.

Con todo, los efectos progresivos del cambio climático en los regímenes de temperatura y precipitación significarán un cambio de aptitud agroecológica de los territorios para los cultivos. En Centroamérica, se prevé una baja en el rendimiento de las siembras del maíz, del frijol y del arroz, de hasta un 35%, 43% y 50%, respectivamente, hacia fines de este siglo (CAC y CEPAL, 2013). En ciertas áreas del Cono Sur, en tanto, se calcula que la producción de secano se reducirá por el aumento del estrés hídrico estacional (Jarvis et al., 2019), por ejemplo, en Argentina para 2050 se esperan caídas de rendimientos en los cultivos de secano de maíz y trigo de aproximadamente 11% y 8% respectivamente (Prager et al., 2020).

Estos cambios impactarán, además, las capacidades de los ecosistemas de amortiguar eventos climáticos adversos, patrones de aparición y diseminación de plagas y enfermedades transfronterizas. La crisis de la roya del café en Centroamérica es un ejemplo de lo anterior. Durante la temporada 2012/2013, se generó una disminución cercana al 21% en las cosechas (Piñeiro, Morley y Elverdin, 2015), afectando no sólo a los productores, sino también el empleo de quienes trabajan por jornada.

Los PEID del Caribe y múltiples zonas costeras continentales deberán enfrentar, adicionalmente, las consecuencias del aumento del nivel mar, la intrusión salina (FAO e ITPS, 2015), la acidificación de los océanos, el aumento del blanqueamiento de corales, y una consecuente baja en la producción pesquera.

El cambio climático afecta de manera más dramática a las personas y comunidades que viven en condiciones de pobreza y vulnerabilidad, ya que su capacidad de recuperación tras eventos climáticos adversos es muy baja, así como también sus posibilidades de anticipación y de adaptación de sus medios de vida.

<sup>10</sup> En 2015, por efecto de la Tormenta Tropical Erika, Dominica sufrió pérdidas y daños equivalentes al 90% de su PIB, (Banco Mundial, 2016).

Asimismo, la recurrencia de los desastres se traduce en un aumento de la pobreza, una mayor migración forzada<sup>11</sup> y, desde un punto de vista general, supone una amenaza sustancial para la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) de la región. De hecho, se calcula que para el año 2050 el cambio climático habrá superado a la malnutrición como principal causa de la pérdida de salud en el mundo. Esto podría llegar a costar hasta un 10% del PIB en algunos países, y podría revertir los avances logrados en esta área en las últimas décadas (Swinburn *et al.*, 2019).

Aunque la crisis ligada a la pandemia por el COVID-19 no haya acabado aún, las consecuencias ya visibles son un recordatorio dramático de la vulnerabilidad de nuestros sistemas de desarrollo actuales y, en particular, de la precaria situación de los más desfavorecidos, entre los que se encuentran la gran mayoría de los agricultores de la región. En este sentido, resulta más urgente que nunca trabajar en resolver las causas de su vulnerabilidad con una mirada sistémica, ya que sólo así podrán reducir su riesgo y protegerse ante las consecuencias del cambio climático, como también de toda la gama de amenazas que los debilita y que pone en riesgo la seguridad alimentaria del planeta.

<sup>11</sup> Si los gobiernos toman medidas modestas para reducir las emisiones, alrededor de 680 000 migrantes climáticos podrían trasladarse desde Centroamérica y México a Estados Unidos de aquí a 2050. Si las emisiones continúan sin disminuir, llevando a un calentamiento más extremo, ese número aumentaría a más de un millón de personas (Lustgarten, 2020).

## 2.2 Un llamado a la acción

• **La implementación de buenas prácticas de manejo de suelo puede conseguir aumentos de producción de hasta un 50%, gracias a una mejor fertilidad, una mayor biodiversidad y una más alta retención hídrica. (Lutz, Pagiola y Reiche, 1994)**

La agricultura, los sistemas agroalimentarios y el mundo rural son vitales para el presente y el futuro de todos quienes habitan en América Latina y el Caribe. Por supuesto que resultan especialmente fundamentales para el 40% que vive en zonas rurales y rural-urbanas, pero también para quienes son ciudadanos urbanos (Trivelli y Berdegué, 2019).

Lo rural y lo urbano son cada vez más interdependientes, porque las soluciones a los desafíos urgentes de las sociedades contemporáneas, como el ambiental, el climático y el alimentario, pasan por el mundo rural. En definitiva, sin desarrollo rural, no habrá desarrollo sostenible en la región.

Por todo lo anterior, es necesario repensar la agricultura en América Latina y el Caribe, tanto para dar solución a problemas pendientes como para evitar que otros se agraven sustancialmente. Pero ¿qué significa este cambio y qué oportunidades trae?

La realidad es que la agricultura, en conjunto con los sistemas alimentarios actuales, genera “costos ocultos”<sup>12</sup> por unos 12 billones de dólares estadounidenses (en adelante, dólares) al conjunto de la sociedad cada año, superando así los 10 billones de dólares en beneficios de mercado (FOLU, 2019). Los costos ocultos consideran las emisiones de GEI, las altas tasas de reconversión y degradación de hábitats -fundamentales en la actual extinción masiva de especies<sup>13</sup>-, la pobreza rural y marginalización a gran escala -dos tercios de los pobres extremos del mundo son trabajadores agrícolas o dependientes<sup>14</sup>-, y los elevados indicadores de obesidad, malnutrición y enfermedades relacionadas<sup>15</sup>. Estos costos son absorbidos actualmente por la ciudadanía y los Estados, quienes deben hacer frente a las facturas de salud, la escasez o contaminación del agua, la pérdida de productividad y la mitigación de emisiones de GEI, entre otros.

Dado lo anterior, se estima que la transformación de la agricultura a nivel global constituye una inversión de alto retorno social, que superaría en hasta 15 veces el monto inicial, generaría oportunidades de negocio por 4,5 billones de dólares al año, y más de 120 millones de empleos rurales a 2030 (FOLU, 2019).

Por otra parte, la FAO proyecta que el paso hacia patrones de alimentación en base a dietas saludables permitiría, a 2030, reducir sustancialmente los costos ocultos ligados al patrón de consumo de alimentos actual, dado que sus costos ocultos son mucho menores. Actualmente, el costo de una dieta saludable -que sea variada e incluya frutas, verduras y proteínas- supera el monto de la línea de la pobreza<sup>16</sup>, haciéndola inaccesible para la población que se ubica por debajo de ese umbral. Por otro lado, si el patrón actual de consumo de alimentos no se modifica, se prevé que los costos relacionados a la mortalidad y las

<sup>12</sup> Los costos ocultos se refieren a las externalidades negativas e ineficiencias que surgen de nuestros medios actuales de producción y consumo de alimentos. Esto incluye los costos económicos, de salud, ambientales y climáticos.

<sup>13</sup> Los cambios de uso de suelo son responsables del 70% de la pérdida estimada de biodiversidad terrestre (CBD, 2014).

<sup>14</sup> Entre 2014 y 2016, la pobreza rural en América Latina y el Caribe aumentó desde el 46,7% al 48,6%, para llegar a 59 millones de personas, mientras que la pobreza extrema rural subió desde el 20% al 22,5%, a un total de 27 millones. (FAO, 2018a). Las tasas de pobreza y pobreza extrema duplican y triplican, respectivamente, la incidencia de estas en lo urbano (Trivelli y Berdegué, 2019).

<sup>15</sup> En 2018, 42,5 millones de personas -o el 6,5% de la población de América Latina y el Caribe- no logró satisfacer sus necesidades alimenticias, marcando el cuarto año consecutivo en el que el hambre muestra alzas (FAO et al., 2019). Por cada persona que sufre hambre en la región, hay más de seis con sobrepeso u obesidad (ibid.). América Latina y el Caribe vive con la segunda tasa más alta de habitantes con sobrepeso u obesidad en el mundo, sólo después de América del Norte (OCDE y FAO, 2019).

<sup>16</sup> Establecido en 1,90 dólares en paridad de poder adquisitivo.

• La principal razón de liberación de óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) a la atmósfera, se debe a la aplicación de un 50% más de fertilizantes nitrogenados de lo que los cultivos pueden absorber. La aplicación optimizada permitiría reducir las emisiones y bajar los costos de producción, además de proteger los cuerpos de agua de fenómenos como la eutrofización (Jia et al., 2019).

• La FAO considera que casi la mitad de las soluciones existentes, escalables y operacionalmente viables para mantenerse dentro de los objetivos climáticos internacionalmente acordados, provienen del sector agrícola (FAO, 2019e).

• Para el año 2015, el monto de las intervenciones de los diferentes instrumentos financieros climáticos en América Latina y el Caribe sumó poco más de 20 000 millones de dólares. La participación de la agricultura, bosques y uso de la tierra, se ubicaron únicamente entre un 5 y un 10% para los años 2015 y 2016 (Samaniago y Schneider, 2019).

• Se estima que, a nivel global, por cada dólar invertido en restauración de bosques degradados, se pueden obtener entre 7 y 30 dólares en beneficios económicos (Ding et al., 2017).

enfermedades no transmisibles superará los 1,3 billones de dólares por año en el 2030. Mientras, los costos relacionados a las emisiones de GEI serían de al menos 1,7 billones de dólares por año (FAO et al., 2020). Con todo, el paso hacia una dieta saludable reduciría en un 97% los costos directos e indirectos de salud para 2030 y entre un 41-74% los sociales ligados a emisiones de GEI (FAO et al., 2020).

Por todas estas razones, resulta evidente la necesidad de repensar la manera de hacer agricultura en América Latina y el Caribe y, a la vez, visualizar las oportunidades de explorar caminos innovadores que generen sinergias y ayuden, en definitiva, a una transformación a gran escala, que permita:

- i. Mantener e incluso ampliar el rol privilegiado de la agricultura como motor de desarrollo económico regional, sobre la base de una mayor innovación, productividad y resiliencia frente a los efectos del cambio climático, que reduzca sus emisiones de gases de efecto invernadero y aproveche plenamente su potencial como proveedor de alimentos sostenibles.
- ii. Generar un modelo agrícola sostenible para que el patrimonio natural de la región siga contribuyendo a los equilibrios y dinámicas ambientales de escala global, aportando a la resiliencia de los sistemas productivos regionales y preservando el patrimonio ambiental para las generaciones futuras.
- iii. Dinamizar el área rural para alcanzar una mayor inclusión y bienestar de los pequeños productores, a través de mejores condiciones de empleo y menor vulnerabilidad de sus medios de vida ante riesgos de origen natural y antropogénico, con posibilidad de prevenir fenómenos de migración forzada.
- iv. Acompañar y promover el cambio de los hábitos alimenticios a partir del desarrollo de una oferta de productos sostenibles, variados, nutritivos y más saludables.

**Si este cambio se lleva a cabo de manera oportuna, traerá beneficios productivos, ambientales y sociales, y asegurará la resiliencia y sostenibilidad de la producción en el largo plazo. Los costos de realizar este cambio no son menores, pero la evidencia indica que son más que compensados por los beneficios si se hace a tiempo.**

Por ejemplo, se calcula que la inversión necesaria para mantener el calentamiento global por debajo de los 2°C equivaldría, para América Latina y el Caribe, a aproximadamente un 2% del PIB regional anual para 2050 (Vergara et al., 2013). Estos volúmenes de inversión son altos, aunque equivalentes a los que requiere la región para cerrar las brechas de infraestructura. De hecho, está documentado que estas dos necesidades podrían cubrirse de manera simultánea, con un costo anual de entre un 2 y 8% del PIB (Rozenberg y Fay, 2019).

• *La aplicación de tecnologías de la información y comunicación en la agricultura: “El uso de sensores en los sistemas de riego podría generar un ahorro de un 50% en el uso de agua en la agricultura. La agricultura de precisión ha permitido reducir la aplicación de agroquímicos en hasta un 60% en algunas regiones y cultivos” (CEPAL, FAO e IICA, 2019).*

**Estos números, sin embargo, no consideran el beneficio principal de transitar hacia una economía con menores emisiones de GEI, que es paliar los elevados costos de la crisis climática.** Se calcula que, de no cumplirse con los compromisos del Acuerdo de París, las pérdidas diarias promedio a nivel mundial equivaldrían a unos 2 000 millones de dólares para 2030 (Watson *et al.*, 2019).

**Además, tomar la delantera posicionaría a América Latina y el Caribe como una región pionera y líder mundial en este proceso.**



# 3. El cambio deseado:

*De iniciativas exitosas a políticas públicas*





## 3.1 Marco conceptual

La transformación de la agricultura y de los sistemas alimentarios es uno de los principales desafíos de la sociedad y de los Estados en la actualidad. El cambio de paradigma en el sector será vital para frenar el deterioro de los recursos naturales, enfrentar la crisis climática, producir suficiente alimento para una población creciente, garantizar los medios de vida de los agricultores, el bienestar de la sociedad en su conjunto, y preservar el potencial de desarrollo para las futuras generaciones. Al mismo tiempo, estos cambios representan una inversión de alto retorno social, al crear nuevas oportunidades de negocios y empleos rurales (FOLU, 2019).

Una serie de iniciativas, modelos y enfoques productivos sostenibles y resilientes ya son una realidad en diversos territorios y contextos, con pruebas concretas de su éxito.

Entonces, ¿qué falta para dar el salto a escala que permita la transformación?

A través del análisis de siete trayectorias exitosas en América Latina y el Caribe, este documento tiene por objetivo ayudar a responder esta pregunta e identificar elementos que puedan facilitar y propiciar este salto a través del paso de iniciativas exitosas hacia políticas públicas.

### EL ROL DEL ESTADO

Por su escala de actuación, por su capacidad de convocatoria y su rol central en la definición de marcos normativos en los que se desenvuelve la actividad económica de los países, el Estado tiene un rol muy importante en el fomento de modelos más sostenibles y resilientes.

Por otra parte, múltiples iniciativas que buscan desarrollar sistemas productivos más sostenibles y resilientes son impulsadas por universidades, instituciones de investigación, organizaciones internacionales de cooperación, la sociedad civil, el sector privado y por el mismo Estado.

Si éstas son validadas con éxito y valoradas positivamente por los actores del entorno, se espera generalmente que reciban un apoyo del Estado para darles continuidad o promoverlas, ampliando así su escala. En función de los casos, estas iniciativas podrán ser transferidas total o parcialmente a los organismos públicos competentes. A través de una combinación de instrumentos de política pública<sup>17</sup> (como subsidios, regulaciones, provisión de servicios especializados y otros), las entidades públicas pueden fomentar directamente el cambio, o bien generar condiciones habilitantes para que los diferentes actores, desde sus distintos ámbitos, se sumen a él.

<sup>17</sup> El concepto de "combinación de instrumentos de política pública" corresponde a lo definido por la OCDE como "innovation policy mix" para el caso de políticas de ciencia, tecnología e innovación (STI, en inglés). En este contexto, se señala que la tarea de los responsables de la política es "desarrollar una combinación óptima de políticas e instrumentos para estimular el desempeño de la innovación, que tomen en cuenta las posibles interacciones positivas y negativas entre esos instrumentos, y que garantice un apoyo equilibrado para la gama de desafíos que se enfrentan" (OCDE, 2010).

### EL PROCESO DE ESCALAMIENTO

Los procesos de escalamiento son dependientes del contexto del país y de los sistemas agroalimentarios en los que se desarrollan, por lo que su nivel de complejidad, etapas y tiempos requeridos para que los cambios alcancen una relevancia mayor, son variables.

Con el fin de identificar aprendizajes y recomendaciones que sean válidas en diversos contextos, el presente documento se acota a la fase de transición entre una experiencia piloto exitosa y su escalamiento a través de la aplicación de instrumentos de política pública. El análisis se realiza con una visión simplificada de la realidad, que se enfoca principalmente en las acciones de los agricultores y de los actores estatales, ya que estos son centrales para el proceso de transformación. En este marco, este análisis considera que para que una iniciativa piloto sea apta para escalar a través de política pública, debe, al menos, considerar los dos siguientes elementos (GIZ, 2010):

- i. Que el conjunto de los beneficios generados por la iniciativa sea visible y valorado por quienes hacen la política y los actores interesados.
- ii. Que se identifiquen y atiendan adecuadamente una serie de “factores críticos” (de tipo tecnológico, político, institucional, normativo, cultural u otros) que, en una lógica de escalamiento, pueden convertirse en barreras para la implementación de la política pública.

En relación con el primer elemento, el análisis considera que las iniciativas de transformación combinan beneficios económicos, sociales y ambientales, pero que su apreciación es generalmente fragmentada o incompleta. Por lo mismo, es clave avanzar en una mejor comprensión de su valor económico y financiero y en su efecto multiplicador, incluyendo los beneficios intangibles que no son directamente visibles en el mercado.

Esta visión global también es necesaria para identificar a quiénes favorecerá la iniciativa, más allá de sus beneficiarios directos, y cuándo se concretarán estos efectos. De manera complementaria, el análisis permitirá visualizar cómo la iniciativa contribuye a objetivos de política económica, social y ambiental, más allá del inicialmente perseguido por el sector impulsor.

En lo que respecta al segundo elemento, el análisis considera ciertos “factores críticos” que, en experiencias piloto, de escala limitada, pueden no afectar o al menos no comprometer su desarrollo. Pero, a medida que se incrementa la escala de aplicación, los costos de implementación, la necesidad de construir acuerdos políticos y sociales, y otros factores críticos, aumentan y se complejizan.

Por otra parte, la naturaleza de las medidas de transformación que involucran variables ambientales o climáticas hace que, en muchos casos, su pleno potencial -o la gama de beneficios esperados- se concrete en el mediano o largo plazo. Esto implica que exista un desfase temporal entre la concretización de los costos financieros y transaccionales de la intervención y sus beneficios, ya sea real o percibido. Este desfase temporal se vuelve más decisivo cuando más urgente son las demandas sociales y la necesidad de respuestas de corto plazo.

Si esta complejidad no es atendida tempranamente, puede impedir una rápida difusión o, incluso, determinar la inviabilidad de la iniciativa en el corto o mediano plazo.

Dado lo anterior, se plantean dos ejes de análisis para identificar recomendaciones que faciliten los procesos de escalamiento y mejoren su planificación ex ante: i) la visibilización de la totalidad de beneficios económicos, sociales y ambientales actuales y/o potenciales de la iniciativa, su apropiación y su temporalidad, y ii) la identificación de los factores críticos que pueden constituirse en barreras y las medidas específicas que se pueden desplegar para solventarlas.

Hacer esto durante el proceso de planificación puede permitir al hacedor de políticas escoger, de entre un abanico de alternativas, las que cuenten con mayor potencial en términos de generación de co-beneficios y de factibilidad de escalamiento.

Los dos ejes de análisis, descritos con mayor detalle en la sección siguiente, serán aplicados a los siete casos de estudio.

## 3.2 Estrategias para impulsar la transformación

### Visibilizar el conjunto de beneficios

El primer eje de análisis es visibilizar los diferentes beneficios y co-beneficios de la implementación de una iniciativa de transformación de la agricultura. Por ejemplo, medir el impacto de un proyecto de reforestación no exclusivamente utilizando indicadores de captura de carbono, sino considerar también sus beneficios en otros ámbitos como, por ejemplo, en creación de empleo, organización comunitaria, formación de capacidades o apertura de nuevos mercados.

En este eje, es importante también mostrar en qué medida los beneficios recaen sobre los diferentes actores para determinar el efecto distributivo y los potenciales efectos multiplicadores.

Para analizar cómo se lleva a cabo este eje de análisis, se propone tomar como base los conceptos económicos de “bienes privados” y “bienes públicos”<sup>18</sup>, con acento en la característica de apropiabilidad de los beneficios en dos dimensiones: los beneficios “privados” o apropiables, que son los que mayormente determinan el cambio de comportamiento del agricultor objetivo, y los beneficios “públicos” que la política también proveerá, que no son directamente apropiables.

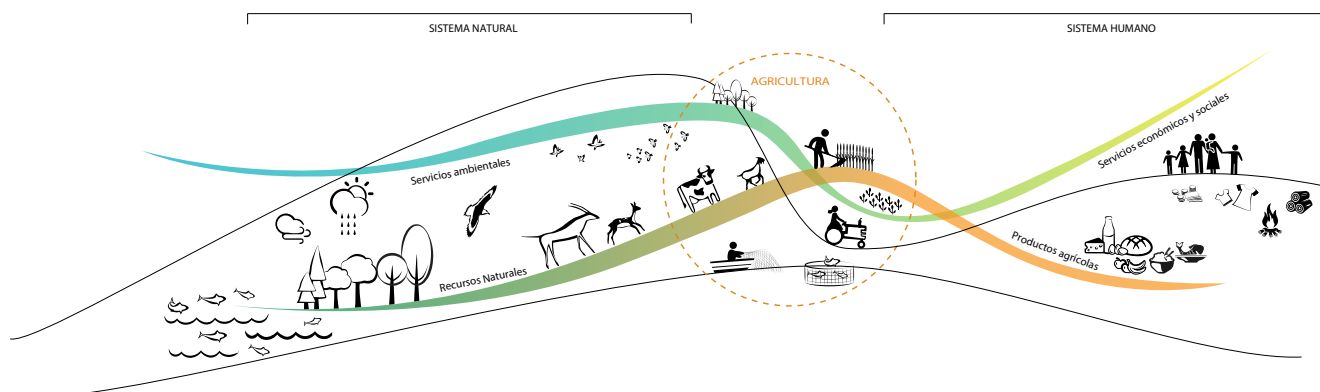
La distinción en términos de apropiabilidad (Ver Figura No. 4) resulta clave. Por sus características inherentes, existen beneficios totalmente apropiables por un actor, al permitir su uso y aprovechamiento de manera individual. Estas características suelen encontrarse en los beneficios privados, que muchas veces tienen un carácter financiero y, por lo tanto, suelen representarse a través de su valor o equivalente en el mercado. Además, en la mayoría de los casos, estos beneficios no se transmiten a otros actores, sino que quedan en manos del beneficiario directo. Un ejemplo de un beneficio totalmente apropiable sería un aumento en el precio de venta de un producto, un incremento en la rentabilidad de una actividad o una disminución en los costos.

En el otro extremo del espectro están los beneficios públicos, que impactan positivamente al conjunto de la población. En este rango se encuentran los beneficios ambientales, que, al no ser directamente apropiables, no tienen un valor de mercado y, por lo tanto, no suelen ser visibilizados adecuadamente, a pesar de sus múltiples impactos positivos<sup>19</sup>. Ejemplos de beneficios públicos que cuentan con un valor de uso para el agricultor son, por ejemplo, la provisión de servicios ecosistémicos: el control de la erosión, una mayor disponibilidad de agua o la mitigación del cambio climático entre otros. Adicionalmente, en términos de beneficios ambientales, se debe también considerar el poder disponer de estos bienes y servicios en el futuro (valor de opción) o, el poder disponer de ellos simplemente por su valor paisajístico, cultural o espiritual. Esta última dimensión es particularmente relevante para los pueblos indígenas y afrodescendientes de la región.

<sup>18</sup> Los bienes públicos son utilizados colectivamente por la sociedad. Los bienes públicos puros se caracterizan por ser simultáneamente “no exclusivos”, es decir, el que los genera no puede excluir a otros de beneficiarse de ellos y “no rivales”, o sea que el beneficio que recibe un actor no altera el beneficio percibido por los demás actores. Típicamente, las mejoras ambientales de un proyecto corresponden a bienes públicos puros y requieren ser provistos por políticas públicas, dada la falta de incentivos para que privados los provean directamente y porque los beneficios se distribuirán entre muchos actores y se reflejarán marginalmente o en el largo plazo en los flujos financieros de cada uno (por lo tanto, son de “menor apropiabilidad” desde el punto de vista de sus beneficiarios directos). También existen situaciones intermedias, como los recursos comunes con posibilidades de exclusión y grados de rivalidad mayor (para profundizar sobre estos recursos ver Orstrom, 1990), y los bienes club o mixtos, donde es posible excluir y los beneficios se comparten entre los actores por igual (no rivalidad). En estos últimos casos, podemos decir que el grado de apropiabilidad de los beneficios será medio o mayor, dependiendo de la capacidad de los propios beneficiarios o del Estado de establecer mecanismos de gobernanza apropiados (para una revisión teórica ver Sterner, 2003).

<sup>19</sup> Se ha progresado en los últimos años en el desarrollo de herramientas de valoración de beneficios ambientales y de servicios ecosistémicos, que permiten realizar análisis de costo-beneficio globales de políticas públicas, pero por su alto costo y complejidad técnica, su utilización o el seguimiento de sus recomendaciones, es todavía bajo. Además, los resultados de estos análisis son poco comparables, al no ser estimaciones que se realizan de manera rutinaria.

**Figura N°3:** La agricultura en el centro de la relación social, ambiental y económica



Fuente: FAO, 2014. <http://www.fao.org/3/a-i3940e.pdf>

• La agricultura constituye la conexión primaria entre el ser humano y el planeta, y está estratégicamente situada para generar impactos en las tres dimensiones del desarrollo sostenible: social, ambiental y económica.

En este sentido, es común que aquellas iniciativas que buscan transformar la producción agrícola hacia esquemas más sostenibles y resilientes generen beneficios más allá de lo ambiental. Y que impacten, además, a poblaciones más allá de los beneficiarios directos de la iniciativa.

**Figura N°4:** Tipos de beneficios en la evaluación de una política pública para la transformación de la agricultura

## Beneficios

MÁS APROPIABLE	PARCIALMENTE APROPIABLE	MENOS APROPIABLE
<p><b>BENEFICIOS PRIVADOS</b> Para el agricultor (función productiva)</p>	<p><b>BENEFICIOS SOCIALES</b> Para el agricultor y para su entorno inmediato</p>	<p><b>BENEFICIOS PÚBLICOS</b> Para la sociedad en general (beneficia agricultor de la misma forma que beneficia al resto de la sociedad)</p>
<b>EFFECTIVIDAD ECONÓMICA</b>	<b>EFFECTIVIDAD SOCIAL</b>	<b>EFFECTIVIDAD AMBIENTAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor eficiencia / Mayor productividad</li> <li>Nuevas fuentes de ingresos</li> <li>Acceso a mercados diferenciados</li> <li>Reducción de pérdidas por desastres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salud de los trabajadores agrícolas y de su entorno</li> <li>Desarrollo de conocimientos e innovación</li> <li>Desarrollo de capital social (asociatividad, construcción de redes, desarrollo comunitario, reducción de conflictos, etc.)</li> <li>Inclusión (genero, generacional, indígenas y afrodescendientes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provisión de servicios ecosistémicos (valor de uso indirecto: agua, insectos beneficios, control de la erosión, renovación de nutrientes, etc.)</li> <li>Conservación de los ecosistemas (valor de opción para generaciones futuras y valor paisajístico/cultural/espiritual)</li> <li>Reducción de emisiones de GEI</li> <li>Incremento de la capacidad adaptativa al cambio climático</li> </ul>

Fuente: FAO, Elaboración propia.

Entre estos dos extremos del espectro de beneficios se encuentran los sociales, que son aquellos que afectan positivamente tanto al agricultor -de manera directa- como a su entorno inmediato, ya sea su familia, comunidad o sector empresarial, y que, por lo tanto, resultan parcialmente apropiables. Los beneficios sociales son diversos y abarcan elementos relativos al bienestar del productor, condiciones laborales, de salud y nutrición, de educación o desarrollo de capacidades. También abarcan elementos asociados a su empoderamiento, a la participación en redes de innovación en el territorio, políticas de inclusión (de género, jóvenes, indígenas y pueblos afrodescendientes), desarrollo organizacional y fortalecimiento del tejido social.

En la parte inferior de la Figura No. 4, se muestran las categorías de beneficios que se identificarán en cada uno de los casos de estudio expuestos más adelante.

Cabe destacar que la reducción del riesgo o el incremento de la resiliencia se perciben por parte de los productores como beneficios, aunque no aparecen directamente en el cuadro. De hecho, el riesgo que enfrentan es de naturaleza sistémica, puesto que responde a una acumulación de factores tanto productivos/económicos, como ambientales/climáticos y sociales. Por lo mismo, su reducción necesita de una acción combinada en estas tres dimensiones para ser eficiente y servir de blindaje ante la diversidad de amenazas de origen natural, sanitario o de mercado<sup>20</sup> que enfrentan.

La crisis del COVID-19 nos ha recordado la presencia inherente del riesgo y la extrema vulnerabilidad de nuestro sistema. En ese sentido, el presente documento pone énfasis en destacar la relación entre la concretización de los diferentes beneficios y el incremento de la resiliencia del productor en el escenario actual de múltiples amenazas.

Finalmente, dada la diversidad y falta de homogeneidad de la información disponible de los diferentes casos, no fue siempre posible cuantificar, en valor económico, la totalidad de beneficios, por lo cual se emplearon indicadores intermedios. Este tipo de mediciones son igualmente útiles para demostrar la presencia de beneficios. Por ejemplo, puede ser muy valiosa una descripción cualitativa de los efectos positivos asociados a una iniciativa, sobre la base de estimaciones u observaciones concretas, a pesar de que no sea posible lograr la asignación de un valor económico a dicha relación.

<sup>20</sup> Las principales amenazas a las que se enfrentan los agricultores son de origen natural (geológico, meteorológico, hidrológico y climático -efectos actuales y acumulativos del cambio climático-; de origen antrópico (tecnológicas, degradación ambiental, conflictos sociales); sanitarias y de mercado.

## Identificar los factores críticos del proceso de transformación

El segundo eje de análisis es identificar los factores críticos que pueden significar el despegue o el fracaso de una iniciativa y, en caso de constituirse en barreras, entender cómo y en qué medida pueden ser solventados. A través de este análisis y considerando criterios frecuentemente utilizados para el diseño de políticas públicas ambientales, de innovación y de financiamiento ambiental<sup>21</sup>, se definieron un total de 13 criterios relacionados a tecnología, mercado, efectos redistributivos entre actores, aspectos culturales, capacidades, marco legal, y gobernanza. Mientras más barreras deban ser solventadas por el organismo promotor y sus socios, más medidas para lidiar con estas serán necesarias para el escalamiento.

A continuación, se presenta la lista completa con la respectiva explicación de cada uno de los criterios. Se muestran en tres grupos según el tipo de actor al que afectan mayormente:

### EL AGRICULTOR

Los seis primeros criterios se relacionan con la aplicación o adopción del cambio promovido por la intervención de política pública desde la perspectiva del agricultor. Se entiende por innovación o cambio una o más tecnologías o prácticas nuevas para el productor y su entorno, que deberán ser integradas exitosamente en su sistema productivo para que este sea más sostenible y/o resiliente. En este grupo de criterios, la aplicación de un enfoque de género y generacional será esencial para evaluarlos y abordarlos adecuadamente, debido a que los agricultores hombres o mujeres, jóvenes o mayores, no enfrenan el mismo tipo de barreras, no tienen las mismas necesidades y no comparten una misma perspectiva cultural.

#### 1. Complejidad del cambio.

Una innovación puede ser de fácil y rápida adopción en función de la simpleza y rapidez en que se manifiestan los beneficios para el productor, sin requerir acciones complementarias por parte de la intervención de política más allá de la propia difusión. Por el contrario, mientras mayor el nivel de complejidad, o mayores costos directos iniciales para implementación en la finca, o mayores niveles de incertidumbre sobre las consecuencias de la transformación tecnológica promovida, más difícil será para el agricultor aplicarla, y menos probable que la medida escale por sí sola, requiriendo que la difusión tecnológica sea acompañada con otros instrumentos de política para su adopción (capacitación, sensibilización, entre otros).

#### 2. Flexibilidad del cambio tecnológico.

Este criterio se refiere a la capacidad de la innovación de adaptarse a la diversidad de los sistemas productivos, a los cambios en el tiempo y en los escenarios.

<sup>21</sup> Sterner (2003, 136-218), analiza en profundidad criterios de eficiencia, incertidumbre, equilibrio y mercado, efectos distributivos, aspectos políticos y subjetivos y aspectos internacionales, e integra estos criterios para el Diseño de Instrumentos de Política.

Si la innovación es dinámica, permite una adaptación a las particularidades de la finca y se actualiza a cambios tecnológicos o de mercado, es más probable que el agricultor la adopte y pueda prever beneficios en su sistema productivo y en sus resultados económicos. En cambio, si es estática y no se adapta al contexto específico de la finca, o no evoluciona ante cambios en el mercado, será más compleja su adopción y menos evidente la conveniencia de invertir recursos en adoptarla.

### 3. Financiamiento.

El agricultor generalmente requiere acceso a capital para financiar el cambio. Esto se puede hacer mediante diferentes alternativas, entre las que se incluyen el fomento al desarrollo por parte del Estado o la cooperación, la banca tradicional u otro tipo de soluciones o instrumentos. La facilidad de financiamiento del cambio dependerá entonces del nivel de acceso del productor a estas alternativas. En ciertos casos, el acceso dependerá de la “madurez” de la tecnología, es decir que, además de generar ganancia económica, la probabilidad de que funcione en finca sea alta<sup>22</sup>. Una tecnología que está disponible en el mercado y cuyo desempeño está comprobado, será candidata a obtener financiamiento, pues su riesgo es bajo<sup>23</sup>.

También es posible que los flujos de dinero no sean atractivos para la banca cuando los beneficios apropiables vinculados al cambio tecnológico tardan. Si la magnitud de los ingresos o de reducción de costos no hace atractiva la operación, se requerirán acciones de apoyo para el acceso a financiamiento.

Finalmente, otro factor importante con relación al financiamiento es si el agricultor es sujeto de crédito para el sector financiero<sup>24</sup>. Por ejemplo, si no cuenta con un historial bancario o con títulos de propiedad, tendrá dificultades para obtener crédito bancario e incluso recursos públicos para inversiones vinculadas a la tierra.

### 4. Receptividad de mercado.

Si existe reconocimiento o diferenciación de mercado (a nivel doméstico o internacional) para los productos derivados de la transformación tecnológica (por ejemplo, mediante un mejor precio de venta o acceso a un segmento que lo reconoce o premia), será más atractivo para el agricultor hacer el cambio. Inversamente, mercados que no distinguen estos productos o los castigan (por ejemplo, por su presentación o envase), harán mucho más difícil que esté dispuesto, pues no verá un premio asociado.

### 5. Costo de oportunidad.

Se refiere a lo que el agricultor dejaría de ganar en una actividad productiva diferente a la que se propone en el marco de la iniciativa de transformación. Si la alternativa promovida es superior a otras opciones tecnológicas o productivas disponibles, en términos de los beneficios apropiables o de otros no financieros que son valorados (oportunidades de capacitación, mejor calidad de vida o reconocimiento de liderazgo), la

<sup>22</sup> Una forma de entender el concepto de madurez tecnológica es a través de los Technology Readiness Levels (TRL) desarrollado originalmente por la Agencia Espacial de Estados Unidos de América (NASA), y adoptado ampliamente con posterioridad. Este esquema establece 9 niveles progresivos de desarrollo de una tecnología: desde la observación de principios básicos, hasta sistemas reales probados en ambientes reales.

<sup>23</sup> Para pasar de iniciativas piloto a iniciativas a escala, en muchos casos, resulta difícil financiar el cambio con la banca comercial. Se requiere más bien de mercados de capital de riesgo más desarrollados, o la participación de la banca pública o de desarrollo, o de instituciones de fomento que proveen subsidios a la innovación. Si la tecnología o la innovación se encuentra en sus fases iniciales de madurez, el Estado puede jugar el rol de compartir el riesgo asociado a la innovación, reduciéndolo desde el punto de vista de la entidad financiera privada, mediante subsidios, préstamos o garantías bancarias, o bien reduciendo asimetrías de información (European Investment Bank, 2017).

<sup>24</sup> El Banco Mundial, por ejemplo, aborda el tema a través de la Iniciativa Acceso Financiero Universal 2020, y establece que la inclusión financiera es un elemento habilitante para la consecución de 7 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (Banco Mundial, 2018).



disposición a sumarse al cambio será muy alta y no requerirá acciones adicionales para convencerlo de participar.

En cambio, cuanto más atractiva es la actividad alternativa a la promovida por la iniciativa de transformación, más exigentes serán los beneficios requeridos para ser parte del cambio. En este caso, las medidas de política pública deben corregir esta diferencia, por lo que será clave entender ante cuáles beneficios financieros y no financieros es sensible el agricultor.

### **6. Adaptación cultural.**

Si el cambio promovido es una innovación tecnológica, una forma de organizar el trabajo o un modelo de negocio compatible con las costumbres y valores culturales de los beneficiarios, su implementación será más fluida y aumentará las probabilidades de escalamiento. En cambio, si la tecnología exige cambios importantes respecto de la costumbre histórica, será necesario, para el agricultor, entender tanto las ventajas y limitaciones de esa forma arraigada de trabajo, para evaluar adecuadamente el riesgo que implica el cambio. Para esto, será necesario establecer mecanismos que faciliten la comprensión, el convencimiento y adopción de herramientas para la transformación.

### **OTROS ACTORES INVOLUCRADOS**

El siguiente criterio es sobre la relación entre el agricultor beneficiado por el cambio y los otros actores claves del sector productivo, del mercado o del territorio, que pueden ser afectados indirectamente por la aplicación de la medida de política pública.

### **7. Efecto distributivo.**

Se refiere a cómo se distribuyen los costos y beneficios entre los actores directa e indirectamente afectados por el cambio. Es decir, si quienes asumen los costos son los mismos que quienes reciben los beneficios. Si los beneficios son mayores que los costos para todos los afectados, es esperable que no manifiesten resistencia al cambio, pues los dejará en una mejor situación.

Sin embargo, si existen actores que reciben costos indirectos por la implementación del cambio, o si sus bienes y servicios pierden valor en el mercado como consecuencia del cambio, o no puedan acceder a subsidios que históricamente recibían, se pueden generar resistencias y presiones que dificulten el escalamiento de la iniciativa.

Si los grupos que reciben los costos son grupos que ya eran desfavorecidos desde un comienzo, el escalamiento de la iniciativa provocará efectos regresivos, necesitando ser compensada o reestructurada. Por otra parte, si los grupos que enfrentan costos provocados por el cambio tienen capacidad de influir en las instituciones públicas o a nivel del territorio, la necesidad de entender este efecto será un elemento clave en el diseño de la estrategia de escalamiento para reducir su posible oposición.

## ORGANISMOS IMPLEMENTADORES

Los siguientes criterios están relacionados con los organismos públicos, entidades de transferencia tecnológica y otros actores que diseñan e implementan la medida de política pública.

### **8. Requerimiento de información.**

Si el diseño e implementación de la iniciativa de escalamiento o política pública requiere niveles de información y de capacidades altas o muy específicas previamente, no disponibles en la entidad implementadora, será más costoso y por lo tanto menos probable que la iniciativa se adopte desde el Estado, escale y se mantenga en el tiempo.

### **9. Costo de implementación o acompañamiento.**

Si el diseño e implementación de la iniciativa de escalamiento o política pública es complejo y exigente en términos de coordinación interinstitucional e intersectorial, y tiene además procesos administrativos y costos de transacción, provisión de asistencia técnica y acompañamiento y financiamiento, será más complejo y costoso aplicarla de manera adecuada y menos probable que se adopte desde el Estado, escale y se mantenga.

### **10. Contexto regulatorio.**

Si la normativa existente es insuficiente o requiere ser reformada para la implementación de la iniciativa de escalamiento o política pública, el proceso se complejiza. Lo mismo ocurre si no existen instrumentos de política pública o si los existentes son adversos (por ejemplo, un incentivo perverso que va en contra del propósito buscado). Mientras más cambios en la normativa y en la política pública vigente sean necesarios, más difícil será escalar la iniciativa.

### **11. Voluntad política.**

Si bien una insuficiente voluntad política puede ser una consecuencia o señal de la existencia de otros factores críticos no resueltos al momento de diseñar, comunicar e intentar escalar la iniciativa, también existen factores vinculados a la economía política del cambio, que pueden inhibir el apoyo necesario para impulsar el escalamiento de la iniciativa de transformación. Entre estos factores están el grado de radicalidad de la innovación respecto de la situación actual, en relación con cambios en el balance de poder de grupos de interés, o que la iniciativa no sea parte o no se entienda su vínculo con prioridades o compromisos preestablecidos o declarados.

Por lo anterior, es necesario comprender las prioridades políticas del gobierno, el perfil de los tomadores de decisión y, eventualmente, redefinir las estrategias de adopción de la transformación, de forma de hacerla más gradual y/o mejor entendidos los riesgos y las formas de mitigarlos para reducir la resistencia.

**12. Buena gobernanza.**

La iniciativa de escalamiento o política pública y su forma de ejecución deben incluir mecanismos de transparencia que garanticen su credibilidad ante los diferentes actores involucrados. Si la iniciativa no incluye o no es incompatible con medidas que controlan o transparentan las decisiones de la autoridad, por ejemplo, respecto de los mecanismos de asignación de fondos, y si no permite recoger y moderar los intereses de los potencialmente afectados o beneficiados sin alterar sus objetivos, la política pública o las instituciones vinculadas perderán el apoyo y credibilidad para funcionar.

**13. Legitimidad y estabilidad.**

La continuidad de la iniciativa de escalamiento o política pública será más probable si internaliza los cambios de gobierno y de prioridades propios de la democracia, mediante la generación de mecanismos de institucionalización que integren esta alternancia sin perder su objetivo central.

También ayudará a la continuidad el que la gobernanza interna y el diseño incorporen una amplia gama de actores y de grupos de interés, incluyendo a los beneficiarios, pero también, en lo posible, a los sectores políticos opositores o más alejados del cambio propuesto, generando así legitimidad y estabilidad en el tiempo.

Para esto, se requieren procesos de diálogo que permitan ajustes de diseño ante nuevos contextos. Mientras mayor institucionalización, participación y transparencia en los mecanismos de gobernanza, más posibilidades tendrá la iniciativa de escalar o la política pública de funcionar adecuadamente y perdurar.

Para fines del estudio, se evaluó en qué medida cada uno de estos factores constituyó o no una barrera para cada uno de los casos, y si es que fueron abordados con éxito en el enfoque implementado. Este análisis fue complementado con una mirada prospectiva, considerando un incremento de la escala de aplicación de las iniciativas. El Anexo 1 presenta un cuadro con los 13 factores críticos, y una guía detallada que permite comprender el proceso seguido para su aplicación.

Como fue mencionado anteriormente, este estudio se enfoca en el sector productivo primario: el accionar de los agricultores y en el del Estado, en su rol de promotor de desarrollo sostenible. Por lo cual aborda únicamente tangencialmente a los otros actores del sistema agroalimentario (proveedores de insumos, transformadores, comercializadores, etc.). Sin embargo, es importante recordar que éstos juegan, igualmente, roles importantes en los procesos de transformación de la agricultura y deberán ser tomados en cuenta en futuros análisis más contextualizados.

# 4. Pasar a la acción:

*Siete casos exitosos de transformación  
en América Latina y el Caribe*



La selección de los casos fue resultado de un proceso estandarizado de revisión de múltiples iniciativas y la aplicación de criterios técnicos. Dado el enfoque del presente documento, se trabajó únicamente con iniciativas vinculadas al Estado. El detalle de este proceso de selección se encuentra en el Anexo 2.

Con base en lo anterior y por la intención de cubrir una diversidad de territorios, sectores y problemáticas importantes para la transformación de la agricultura en América Latina y el Caribe, se seleccionaron siete casos. Todos se encuentran vigentes, ya sea como programas o de manera autónoma.

A continuación, se presenta una ficha para cada uno de los casos seleccionados, con los principales hallazgos en función del marco de análisis presentado en el capítulo 2.

La narrativa detallada de cada caso se encuentra en el Anexo 3. Cada una incluye los antecedentes, el proceso de implementación, los beneficios y los factores críticos identificados.

**Figura N°5:** Mapa de los casos de transformación seleccionados



Existe una disputa entre los Gobiernos de la Argentina y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte acerca de la soberanía sobre las Islas Malvinas (Falkland Islands)

Fuente: FAO, modificado de conformidad con las Naciones Unidas, 2021.



## 4.1 Ganadería Climáticamente Inteligente en Ecuador

### Áreas de intervención:

Provincias en las tres regiones del país.  
Costa: Guayas, Manabí y Santa Elena.  
Sierra: Imbabura y Loja.  
Amazonia: Napo y Morona Santiago.

### Duración:

mayo 2016 - octubre 2020

### Presupuesto:

26,1 millones de USD (15% del GEF).

### Donante:

Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF).

### Implementador:

Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador (MAAE) y Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), con apoyo técnico de la FAO.

### Población meta y zona beneficiada:

- 1 056 productores ganaderos (33% mujeres) en las siete provincias.
- 871 fincas réplica que adoptaron Buenas Prácticas Ganaderas bajo enfoque GCI.
- 40 288 hectáreas influenciadas.

En Ecuador, la ganadería representa el 43% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector agrícola y el 18% del total del país. Esto ocurre en parte porque algunos productores aplican prácticas de manejo poco sostenibles, con tecnologías que muchas veces profundizan el ciclo de degradación de los suelos, generan más emisiones y finalmente aumentan su vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.

En respuesta a este escenario, el gobierno ecuatoriano -con el apoyo técnico de la FAO y financiero del GEF- elaboró el proyecto “Ganadería Climáticamente Inteligente (GCI)”, que tuvo como objetivo ayudar a conservar el suelo, fortalecer la capacidad adaptativa al cambio climático<sup>25</sup> y bajar las emisiones del sector.

La implementación del plan se llevó a cabo mediante políticas intersectoriales y prácticas de ganadería sostenible en siete provincias vulnerables del país: Guayas, Manabí, Santa Elena (Costa), Imbabura, Loja (Sierra), Napo y Morona Santiago (Amazonía).

Figura N°6: Beneficiario del proyecto de GCI en la provincia de Imbabura, Ecuador



<sup>25</sup> La capacidad adaptativa al cambio climático es la capacidad de un sistema productivo de prepararse y adaptarse al estrés provocado por los cambios en el clima (sequías, deslizamientos de terreno, cambios en los patrones meteorológicos, etc.), con el fin de reducir los efectos negativos, recuperarse y aprovechar las oportunidades.



©FAO Ecuador

## Beneficios

- Tras la adopción de buenas prácticas ganaderas, la productividad lechera aumentó en un 40% promedio y los ingresos diarios por animal ordeñado crecieron desde 3,15 dólares, a 4,50 dólares. Una mejor alimentación del ganado, a través de un manejo adecuado de pastos y suplementos nutricionales, se tradujo en reducciones de costos para los productores.
- Se redujeron las emisiones de GEI en un 20,4%. El paisaje productivo se volvió más armónico y mejoró la salud de los ecosistemas, gracias a un mejor manejo de pastos, suelos y residuos, además de un uso más eficiente del agua y una menor deforestación.
- Más de 800 fincas replicaron las buenas prácticas por iniciativa propia, dados los beneficios generados por las medidas. El enfoque de GCI fue adoptado y será escalado por un gobierno provincial en un plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, mientras que a nivel nacional lo harán el Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador (MAAE) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), en el marco de un programa de pago por resultados de ProAmazonía financiado por el Fondo Verde del Clima.
- Se creó una alianza estratégica con el sector privado (con la empresa Telefónica), en base a una aplicación web desarrollada por el proyecto, que permitió el diseño de un aplicativo móvil para que los usuarios puedan monitorear las emisiones, contribuir a medir la capacidad adaptativa y, como resultado, facilitar su acceso a líneas de crédito verde con BanEcuador.

## Factores Críticos

- La resistencia al cambio por parte de los productores fue una de las barreras que más dificultó el escalamiento. Para abordarla, se siguió una estrategia de facilitación culturalmente adaptada para incorporar la visión de los pueblos indígenas y perspectiva de género. Esto fomentó la participación y apropiación del enfoque de GCI, y resultó clave para su completa adopción con la constatación de los beneficios asociados.
- El acceso a información (en términos de monitoreo de emisiones y de implementación de buenas prácticas) fue un obstáculo para el reconocimiento de los logros del proyecto y el financiamiento. Para superar esta barrera, se promovió una alianza con Telefónica para el desarrollo de un aplicativo móvil con información en tiempo real, tanto para los ganaderos, como para el financista.
- El acceso a financiamiento para la implementación de las nuevas prácticas fue un desafío relevante. A través del proyecto, se generó una opción con BanEcuador que validó los beneficios de las prácticas y permitió hacer frente a los compromisos adquiridos por los productores. Adicionalmente, al notar los beneficios de las nuevas prácticas, la comunidad involucrada se transformó en impulsora del escalamiento a través del cofinanciamiento de los insumos necesarios para adoptar este modelo productivo sostenible.



## 4.2 Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria en México

### Áreas de intervención:

Nacional

### Duración:

febrero 2010 - junio 2018

### Presupuesto:

358,2 millones de USD (75,3% del Estado y beneficiarios, 22% del Banco Mundial y 2,6% del GEF).

### Donante:

IBRD y GEF.

### Implementador:

Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), dependiente de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

### Población meta y zona beneficiada:

Micro, pequeñas y medianas empresas (95% de los proyectos y 92,5% de los fondos). Grandes empresas (5% y 7,5%).

En línea con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Acuerdo de París, México se comprometió a reducir en un 22% sus emisiones de GEI al 2030, como parte de sus Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés).

Entre los sectores clave para lograr la meta se identificaron el agrícola y la industria. La agricultura representa cerca del 12% de las emisiones del país y el sector industrial, en su conjunto, aproximadamente el 17% (INECC, 2018a).

En el marco de este proyecto, el gobierno -a través de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO)- impulsó un plan de fomento de tecnologías eficientes y bajas en emisiones en la agricultura y la agroindustria, que demostró ser beneficioso para los actores involucrados (INECC, 2018b). Entre las medidas de mitigación priorizadas estuvieron el auto abastecimiento de energía limpia, el uso de combustibles limpios y la promoción de eficiencia energética.

A lo largo del proyecto, 1 842 agronegocios concretaron 2 238 proyectos de inversión en tecnologías y 48 trabajos de interconexión a la red de transmisión eléctrica. Los dispositivos de mayor demanda fueron sistemas fotovoltaicos (738), biodigestores (419), equipos de eficiencia en bombeo de agua (386) y equipos varios de eficiencia energética en la agroindustria (314).

Los beneficiados fueron principalmente fincas de ganado de vacuno, porcicultura y avicultura, centros de procesamiento de carne e industrias agroprocesadoras diversas.

**Figura N°7:** Paneles solares en una granja de pollos en el estado de Nuevo León, México





## Beneficios

- Durante los ocho años del proyecto, se redujeron las emisiones netas de GEI en aproximadamente 6 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> eq. En un horizonte de 25 años, se estima que la disminución será de unas 21,7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> eq.
- Se produjeron 221 624 megavatios hora (MWh) de energía a partir de biomasa. La mayoría de los agronegocios que aplicaron biodigestores los integraron a un motor-generador mejorado con biodigestor y equipo de conexión a la red. Con estas inversiones, se evitaron 5,78 millones de toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> eq.
- Se ahorraron 382,14 millones de kilovatios hora (kWh) con la implementación de 700 subproyectos de tecnologías de eficiencia, lo que significó una reducción de 205 721 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> eq. Esta baja se debió a un menor consumo directo de combustibles fósiles y de electricidad, cuya generación en México es principalmente a base de hidrocarburos.
- El proyecto contribuyó a generar un entorno normativo y de negocios favorable, lo que habilitó un auge de proveedores locales de tecnología y de servicios a menor costo (que previamente eran importados).
- Todos los tipos de tecnologías promovidas resultaron financieramente viables, promediando aproximadamente un Valor Presente Neto (VPN) de más de 100 000 dólares por tecnología financiada y una tasa interna de retorno (TIR) del 36%<sup>26</sup>.
- La inversión en el proyecto resultó económicamente rentable para la sociedad en su conjunto, con un VPN de 571 millones de dólares y una TIR del 63%<sup>27</sup>.
- Además, el proyecto generó beneficios indirectos como una reducción en la contaminación del suelo y el agua, una disminución de las plagas y las enfermedades de los animales, menores costos derivados de multas o pérdidas por problemas sanitarios, y mejoras en las condiciones laborales y la calidad de vida de las comunidades, entre otros.

## Factores Críticos

- La ausencia de un marco regulatorio con incentivos para la adopción de tecnologías de eficiencia energética y de generación de energías limpias en la agroindustria, constituyó la principal barrera al iniciar el proyecto. La posterior modificación de la normativa impulsó la inversión privada en estas áreas.
- El programa de subsidios para la inversión en nueva tecnología y la asistencia técnica desplegada inicialmente por el proyecto tanto a nivel central y regional, para la generación de capacidades en actores clave, fueron elementos centrales para solventar la falta inicial de conocimiento y confianza de los productores respecto a dicha tecnología.
- La falta de proveedores locales también representó un desafío importante, al encarecer los insumos requeridos. El cambio normativo y el impulso del proyecto ayudaron a crear un dinámico mercado nacional de insumos y tecnologías, permitiendo una adopción masiva y más allá del proyecto.

<sup>26</sup> El universo incluye la implementación de las 2 238 tecnologías a nivel nacional -así como 48 obras de interconexión- y supuestos robustos sobre costos de mantenimiento y de operación, aplicando una tasa de descuento del 10%.

<sup>27</sup> Considerando una tasa de descuento del 10%, un horizonte de evaluación de 25 años y aplicando un valor económico alto a la reducción neta de 21 686 898 de toneladas de CO<sub>2</sub> eq., conforme los lineamientos adoptados por el Banco Mundial en 2017.



## 4.3 Manejo forestal comunitario en Guatemala y Colombia

### GUATEMALA

#### Áreas de intervención:

Zona de Uso Múltiple de la Reserva de la Biósfera Maya (RBM).

#### Duración:

Las concesiones comunitarias fueron otorgadas entre 1994 y 2002. La mayoría siguen activas.

#### Implementador:

Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) de Guatemala.

#### Donante:

USAID, GIZ, UE, BM y organizaciones ejecutoras.

#### Implementador:

Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) de Guatemala.

#### Población meta y zona beneficiada:

- 350 000 ha con concesiones vigentes otorgadas a comunidades.
- Nueve organizaciones (1233 familias fundadoras).

### COLOMBIA

#### Áreas de intervención:

Pilotos en núcleos activos de deforestación en Antioquia, Cauca, Tolima y Valle del Cauca, Bolívar, Chocó, Huila y Putumayo.

#### Duración:

agosto 2018 - abril 2020

#### Donante:

Minambiente, con apoyo presupuestario de 945 349 USD de la Unión Europea (UE) a través de su programa de Desarrollo Local Sostenible (DLS), y 1 055 400 USD de FAO.

#### Presupuesto:

2 000 749 USD

#### Implementador:

Minambiente y FAO.

#### Población meta y zona beneficiada:

- 2018-2019: 9 comunidades y 7 762 ha de bosque en fase piloto.
- 2019-a la fecha: 15 comunidades y dos asociaciones madereras con 61 414 ha potenciales para expansión.

Las migraciones de agricultores hacia la Reserva de la Biósfera Maya (RBM) en Petén, Guatemala, aumentaron significativamente durante la década de 1990, en parte por desplazados internos debido al conflicto armado en el país, creando una situación altamente desafiante para el país.

En ese contexto, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) decidió en 1994 promover en la Zona de Usos Múltiples el establecimiento de concesiones forestales comunitarias con la población asentada en la RBM.

Tras 25 años de consolidación, tanto desde la perspectiva de las comunidades como de la CONAP, el modelo de gestión comunitaria demostró que es factible combinar objetivos de conservación con un desarrollo sostenible de las comunidades forestales, y que esto resulta en múltiples beneficios socioeconómicos y ambientales.

El exitoso caso en la RBM en Guatemala sirvió de referencia para el desarrollo del Programa de Forestería Comunitaria de Colombia (PFC), en el marco de la estrategia REDD+, que busca controlar y detener la deforestación, pero también dinamizar las economías locales y mejorar los medios de vida de las comunidades.

El PFC busca promover la forestería comunitaria como un modelo técnico y financiero que permita ampliar las áreas bajo manejo sostenible de los bosques naturales y, al mismo tiempo, fortalecer el capital social, encaminando la creación de economías diversificadas y de mejores medios de vida para las comunidades rurales. Con este fin, se han realizado procesos de intercambio con Guatemala para aprender de estas experiencias en los aspectos comunitarios y técnicos. En Colombia, el modelo se implementa con comunidades forestales indígenas, afrodescendientes y campesinas.

Figura N°8: Agricultores en una concesión forestal comunitarias en Petén, Guatemala





## Beneficios

- Relación positiva entre el plano socioeconómico y la conservación de bosque tropical bajo concesión. La Zona de Usos Múltiples de la Reserva de la Biósfera Maya -dominada antiguamente por la extracción ilegal y el avance de la frontera agrícola- cuenta hoy con 350 000 hectáreas de bosque tropical conservado, gestionadas bajo el modelo de concesiones comunitarias activas.
- Nueve de las 12 concesiones otorgadas entre los años 1994 y 2001 siguen activas, con toda su madera certificada por el Forest Stewardship Council (FSC). Se incrementó el valor agregado, el aprovechamiento de productos forestales no maderables y se generaron más empleos e ingresos estables para todos sus socios.
- En el ámbito socioeconómico se generaron ingresos por 5 millones de dólares anuales -o 3 810 dólares por familia beneficiaria-, 2 000 empleos permanentes, ahorro, creación de valor agregado e inversión en desarrollo social y productivo.
- Respecto al plano ambiental, se logró una tasa de deforestación negativa, una menor ocurrencia de incendios que en las zonas no concesionadas, una nula extracción ilegal de madera, la conservación de especies de alto valor comercial y un freno al avance de la frontera agrícola.
- El modelo de empresa comunitaria generó estructuras asociativas de segundo nivel, que hoy constituyen figuras autónomas y de manera permanente aportan bienes o servicios de utilidad común, siendo motores de innovación y desarrollo empresarial.
- El PFC de Colombia, que tuvo como una de sus referencias el modelo guatemalteco, acompaña actualmente ocho iniciativas piloto en zonas activas de deforestación e iniciará su fase de escalamiento en los próximos cinco años.
- El programa colombiano ya muestra beneficios en relación con el empoderamiento de las organizaciones comunitarias, el fortalecimiento de una cultura de la legalidad en materia de aprovechamiento forestal y el establecimiento de cadenas de valor y de suministro que en conjunto aportan a la economía forestal.

## Factores Críticos

- Las necesidades de capacitación de las comunidades, en términos técnicos, administrativos y organizativos, representó uno de los factores críticos para el éxito del programa. El espíritu de iniciativa de las comunidades y el apoyo sostenido que recibieron fueron centrales para consolidar su autonomía.
- El Estado, con el apoyo de la cooperación, asumió -particularmente al inicio- costos elevados para el desarrollo, monitoreo y fiscalización del modelo de explotación forestal, por lo que fue necesaria una importante voluntad política.
- El cambio en el comportamiento de los actores vinculados a las comunidades concesionarias y a la cadena de valor de la madera ilegal, para la adopción de una cultura de legalidad, fue un factor crítico que requirió un enfoque de acción multidimensional. La estrategia consistió en un empoderamiento de las comunidades beneficiarias, el desarrollo de una gobernanza forestal inclusiva con cultura de legalidad y una mayor presencia del Estado, entre otras.
- Resultó fundamental desarrollar una normativa que garantizara a las comunidades seguridad jurídica y un horizonte temporal extenso para el derecho de aprovechamiento de los recursos forestales.



## 4.4 Gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas en Uruguay

**Áreas de intervención:**

Nacional.

**Duración:**

diciembre 2016 - junio 2020

**Presupuesto:**

9 182 256 USD (20,4% del GEF)

**Donante:**

Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF).

**Implementador:**

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

**Socios y aliados:**

Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria-INIA, Universidad Nacional de la República, Asociación Civil Campo Limpio.

El crecimiento e intensificación del sector agrícola uruguayo en los últimos 20 años aumentó la presión sobre los recursos naturales y el uso de plaguicidas en los cultivos del país. El proceso fue identificado como un importante factor de degradación ambiental, con repercusiones en la salud de la población rural y en las oportunidades para los exportadores.

Ante este escenario, el Programa de Fortalecimiento de capacidades para una gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas, que considera también Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), tuvo como objetivo principal incorporar alternativas al uso de estos químicos.

El plan se basó en el desarrollo de nuevas tecnologías, una mayor trazabilidad y una mejora de las capacidades, con énfasis en la comunicación y en acuerdos con los actores involucrados.

Los resultados mostraron que la adopción de buenas prácticas agrícolas (BPA) y el menor uso de plaguicidas se traduce en beneficios económicos, técnicos y ambientales.

**Figura N°9:** Nueva tecnología implementada para la gestión de plaguicidas en Uruguay



©FAO/Proyecto Plaguicidas Uruguay



## Beneficios

- La iniciativa demostró que la implementación de BPA y de alternativas al uso tradicional de plaguicidas son efectivas tanto para la agricultura intensiva como la extensiva, no reducen la renta agrícola y pueden evitar costos, ya que disminuyen la incidencia de resistencias y de fitotoxicidad del suelo.
- A nivel de finca, la correcta combinación de las prácticas de manejo propuestas (para el principal cultivo, la soja) mostró que es posible reducir en hasta un 70% el uso de herbicidas, sin mermas en rendimiento ni aumentos en costos.
- A través del monitoreo de los cultivos y la determinación de umbrales de daño (para decidir sobre el uso de insecticidas y de productos menos tóxicos), se logró disminuir en hasta un 12% el total de químicos utilizados en un ciclo de producción de soja.
- Los agricultores en Uruguay perciben una presión cada vez mayor por parte de la sociedad respecto al impacto ambiental y sanitario de su actividad. La aplicación de las medidas promovidas por la iniciativa permitió contribuir a mejorar su imagen.

## Factores Críticos

- La resistencia al cambio fue la principal barrera para el escalamiento y se hizo visible tanto a nivel de agricultores como de personal técnico del Estado, ya que todos compartían una misma cultura productiva. El proyecto tuvo que desarrollar estrategias específicas de comunicación y difusión para demostrar que las buenas prácticas y las alternativas a los plaguicidas son efectivas y no significan mayores costos ni menores rendimientos.
- Muchos de los avances en términos de BPA o de sustitución de plaguicidas se lograron con el objetivo de cumplir con estándares más exigentes de los mercados internacionales. Sin embargo, algunos destinos, en particular en América Latina y el Caribe, aún no reconocen los alimentos producidos de esta forma, lo que desincentiva a los productores.
- Las BPA y las alternativas a los plaguicidas no resultaron más caras ni menos efectivas, pero significaron una carga inicial de trabajo mayor debido a la curva de aprendizaje. Esto puede retrasar o dificultar la transformación, especialmente si el agricultor no valora o no cuenta con ningún tipo de incentivo (financiero, de mercado o sanitario).



## 4.5 Gestión sostenible de la captura incidental en pesquerías de arrastre en el Caribe y Brasil

### Áreas de intervención:

México, Colombia, Costa Rica, Brasil, Suriname y Trinidad y Tobago. (El estudio de caso se enfoca los tres últimos países).

### Duración:

julio 2015 - diciembre 2020

### Presupuesto:

23 198 491 USD (25% del GEF)

### Donante:

GEF

### Implementador:

FAO, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento - Secretaría de Pesca y Acuicultura en Brasil; Ministerio de Agricultura, Tierras y Pesca en Trinidad y Tobago; Departamento de Pesca del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca en Suriname.

### Población meta y zona beneficiada:

- Brasil: Se inició en comunidades en cuatro estados costeros del norte. Actualmente se trabaja con 55 comunidades en 15 estados, que representan más de un 90% de la captura de camarón del país.
- Surinam: 60 embarcaciones de arrastre y 300 trabajadores directos. Además, participan seis asociaciones de pescadores, con casi 100 agremiados.
- Trinidad y Tobago: Principalmente en el Golfo de Paria, con 120 embarcaciones menores y 40 industriales y semi industriales (342 pescadores) y otros 300 trabajadores en tierra.

Las pesquerías de camarón de arrastre de fondo representan una parte importante del total de pesquerías en los países del proyecto (México, Colombia, Costa Rica, Brasil, Suriname y Trinidad y Tobago) y aportan al empleo, los ingresos locales, la seguridad alimentaria y a la entrada de divisas.

Sin embargo, con este tipo de práctica también se captura una gran variedad de especies no objetivo: principalmente peces juveniles, tortugas y peces de pequeña talla sin interés comercial.

Además, la pesca de arrastre de camarón puede causar la destrucción de hábitats sensibles del fondo marino, lo que tiene un gran impacto en el ecosistema.

El proyecto de gestión de captura incidental buscó reducir los efectos negativos de la pesca de arrastre y avanzar hacia una captura más sostenible del camarón en América Latina y el Caribe, mediante el enfoque ecosistémico de la pesca (EEP)<sup>28</sup>.

En particular, se desarrollaron redes de pesca adaptadas con tecnologías específicas para reducir las capturas incidentales. Estas medidas se han desarrollado en varios países de la región y el mundo a través de proyectos sucesivos. Este estudio de caso se enfoca específicamente en los progresos observados en aguas de Suriname, Trinidad y Tobago, y Brasil.

<sup>28</sup> El enfoque ecosistémico de la pesca (EEP), promovido por la FAO, es un proceso de planificación de la gestión basada en el riesgo que cubre los principios del desarrollo sostenible, incluidos los elementos humanos y sociales de la sostenibilidad, y no solo los componentes ecológicos y ambientales.



©FAO

## Beneficios

- Las nuevas prácticas pesqueras redujeron la captura incidental entre un 25 y 36%, sin afectar la de especies objetivo (generalmente camarón y otras especies demersales). En algunos casos, la eficiencia de las nuevas redes incrementó incluso la captura de especies objetivo.
- Tanto en estudios experimentales como en la aplicación práctica, hubo una reducción en el uso de combustible debido al menor peso que deben cargar los barcos al disminuir la captura incidental. Esta baja fue en promedio de entre un 26 y 36%.
- En Suriname, la implementación de mejores prácticas en la pesquería de camarón siete barbas resultó en la recertificación ecológica de la producción, asegurando el acceso a mercados internacionales más exigentes.
- La utilización de las nuevas tecnologías llevó a mejores condiciones laborales para la tripulación, al reducir el tiempo de la selección de los productos a comercializar por ser pesca de mayor calidad y existir menos descartes.
- El proyecto identificó el aporte de la captura incidental a los ingresos y la seguridad alimentaria de las comunidades pesqueras. Esto benefició especialmente a las mujeres, quienes mayormente realizan las labores de comercialización del producto de bajo valor y generalmente no tienen reconocimiento.

## Factores Críticos

- La utilización de un enfoque participativo y transparente permitió que la tecnología implementada incorporara las observaciones y conocimientos de los pescadores, lo que impulsó la aceptación al cambio. Además, promovió la organización y cohesión interna de los grupos de pescadores.
- Facilitar el acceso al financiamiento fue fundamental para introducir las nuevas tecnologías. Actualmente, se trabaja en generar alternativas que hagan más asequibles las tecnologías para todos los pescadores.



## 4.6 Acuerdos de Producción Limpia en Chile

### Áreas de intervención:

Región del Maule.

### Duración:

2015 - 2019

### Donantes:

Gobierno Regional del Maule, Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) y Fondo de Producción Limpia de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático.

### Presupuesto:

160 000 USD

### Implementador:

Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático.

### Socios estratégicos:

Asociaciones de Agricultores, Consorcio de Berries del Maule Sur, Empresa exportadora COMFRUT S.A., Sociedad Exportadora Agrícola Merex Ltda., Agrícola y Comercial Los Robles S.A., Gobierno Regional del Maule, Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Ministerio de Agricultura, y Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).

### Población meta y zona beneficiada:

- 180 productores de Agricultura Familiar Campesina (AFC) del sur del Maule (Parral, Longaví y Retiro).
- 160 productores de la Agricultura Familiar Campesina del secano costero del Maule, comunas de Chanco, Pelluhue, Cauquenes y Empedrado.

Los Acuerdos de Producción Limpia (APL) se crearon como un instrumento público-privado para mejorar de manera voluntaria las prácticas productivas en la economía chilena.

Fueron reglamentados en 2010 y estructurados dos años después como una Acción Nacionalmente Apropiada de Mitigación (NAMA, por sus siglas en inglés) ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

En su origen, el foco fue complementar la regulación ambiental y aprovechar las oportunidades para promover mejoras ambientales que surgen al potenciar la productividad y competitividad de las empresas con tecnologías limpias.

A partir del año 2015, el énfasis se puso en profundizar el trabajo con pequeñas y medianas empresas (Pymes) y con la Agricultura Familiar Campesina. A la fecha, se han firmado más de 120 APL en una amplia gama de industrias. Del total, 45 corresponden a la agricultura. Los objetivos específicos de los APL en el sector agrícola son promover la sustentabilidad, inocuidad, trazabilidad, y eficiencia productiva, y fortalecer la estrategia de competitividad.

Para lograrlo, se suscriben acuerdos público-privados, que establecen metas y acciones específicas, beneficiando a los agricultores con asistencia técnica, subsidios para inversión en tecnología y apoyo para el acceso a mercados de exportación.

El presente caso se basa en dos APL implementados en territorios de la Región del Maule, que contemplaron la incorporación de medidas y tecnologías de producción limpia por parte de pequeños agricultores al cultivo y procesamiento de frutos rojos (berries).





©FAO

## Beneficios

- Tras la implementación de los APL, los predios participantes registraron en promedio resultados económicos un 15% mejor que en la temporada anterior, gracias a una mayor eficiencia productiva y acceso a nuevos mercados.
- El programa demostró que implementar buenas prácticas agrícolas (BPA) en pequeñas y medianas empresas, muchas de ellas de agricultura familiar, es factible y habilita el acceso a mercados atractivos, que son más exigentes en materia de inocuidad y trazabilidad.
- Los APL ayudaron a reducir el uso energético y las emisiones de GEI de los productores, además de mejorar el uso del agua y el suelo, reducir los residuos generados y la aplicación de plaguicidas, entre otros.
- Las reducciones de emisiones de GEI son auditadas por entidades acreditadas y se contabilizan dentro de un mecanismo que reporta las bajas logradas, que es parte de la NAMA del Consejo Nacional de Producción Limpia de Chile.

## Factores Críticos

- La alianza público-privada, que se materializa en el APL, resolvió las fallas de coordinación (entre actores y costos de transacción) y las asimetrías (acceso a información y desarrollo de capacidades), despejando conflictos de interés entre las partes y permitiendo sumar los esfuerzos de productores, agroindustrias y el Estado.
- El carácter voluntario de los acuerdos, y su formulación e implementación participativa, a través de negociaciones y compromisos entre todas y todos los actores y sectores involucrados, fueron factores cruciales de éxito que permitieron integrar aspectos culturales y particularidades de los sistemas de producción.
- El rol del Estado fue trascendental para la definición de los marcos legales de los APL, como también en facilitar acuerdos en las fases de diseño e implementación, principalmente entre distintas reparticiones públicas. Además, fue clave en proveer, en conjunto con las empresas exportadoras, asistencia técnica y subsidios.



## 4.7 Mesas Técnicas Agroclimáticas en Colombia

### Áreas de intervención:

Departamentos de Magdalena, Cesar, La Guajira, Sucre, Córdoba, Santander, Caldas, Tolima, Cauca, Nariño y Putumayo.

### Duración:

2014 al presente.

### Implementadores:

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), CIAT y FAO.

- Desarrollo de pilotos 2014 a 2016 por CIAT.
- Escalamiento a 8 MTA de 2017 a 2019 por FAO.
- Exportación del modelo a países de Sudamérica y Centroamérica.

### Socio estratégico:

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

### Población meta y zona beneficiada:

631 000 productores y 36 cultivos de Magdalena, La Guajira, Cesar, Sucre, Córdoba, Santander, Caldas, Tolima, Cauca y Nariño.

### Socios y aliados:

Fedearroz, Fenalce, ASBAMA y AGROSAVIA.

Las Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA) son una herramienta que permite a los productores reducir su riesgo climático y tomar mejores decisiones basadas en información oportuna, relevante y adaptada a su contexto.

A nivel de cada territorio, las MTA aglutinan a los actores relevantes del sector (representantes de gremios, gobiernos descentralizados, ONG, academia, institutos de investigación agrícola, banca agrícola, etc.).

En este espacio, el pronóstico agroclimático o información de base científica se discute, de manera participativa, con las observaciones y el saber local. Gracias a este proceso, se generan recomendaciones específicas de cultivo que se recogen en boletines que son difundidos para alcanzar la mayor cantidad de productores.

Las primeras MTA fueron instaladas en 2014 en Colombia, por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Dos años más tarde, el país incluyó en sus Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés), el desarrollo de 15 MTA, con alcance para un millón de productores, lo que gracias a un convenio entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y la FAO, permitió escalar la iniciativa a ocho MTA, dar cobertura a 36 diferentes cultivos y a 631 000 productores.

En el marco de este programa, el MADR -con el apoyo del CIAT y la FAO- inició un intercambio sur-sur con países de Sudamérica el año 2019, con el fin de replicar la metodología. Por su parte, el CIAT introdujo la metodología en varios países centroamericanos. De esta forma, a través de la experiencia colombiana, las MTA se posicionaron como una de las soluciones más destacadas y replicables de servicios climáticos para la agricultura. Actualmente, existen MTA en 10 países de la región.

Figura N°10: Beneficiarias del proyecto de MTA en Colombia





©FAO Colombia

## Beneficios

- Los productores y otros actores territoriales relevantes reciben de manera oportuna información comprensible y pertinente que les permite implementar acciones preventivas para reducir el impacto de eventos climáticos adversos.
- Los productores han mejorado sus prácticas agrícolas gracias a un proceso continuo de adaptación al cambio climático, que les permite reducir pérdidas y, en ciertos casos, mejorar la rentabilidad.
- La naturaleza participativa y la diversa composición de las MTA en el nivel territorial permitió generar una estructura de gobernanza poderosa para el desarrollo rural. Sus beneficios incluyen el desarrollo de conocimiento, la difusión de saberes locales, la inclusión generacional y el fortalecimiento del tejido social. Todos estos ayudan, además, a construir resiliencia al cambio climático desde el nivel comunitario.

## Factores Críticos

- La resistencia al cambio, o la desconfianza de los productores sobre la pertinencia de las recomendaciones de los boletines agroclimáticos, fue uno de los factores críticos para lograr impacto. Una de las principales estrategias de las MTA para enfrentar este desafío fue la legitimación de las recomendaciones mediante un proceso participativo con actores locales del entorno del agricultor. Otra fue la presentación de información fácil de comprender, específica y adaptada a su contexto.
- Principalmente al inicio de la implementación, los requerimientos técnicos en el nivel central, para la generación de pronósticos agroclimáticos de alta definición, para cada territorio y de manera cíclica, constituyó un factor crítico. El reconocimiento de la iniciativa como herramienta de utilidad pública, y un fuerte apoyo del Estado, fueron centrales para su escalamiento y consolidación.
- El costo de operación de las MTA a nivel local fue solventado gracias al apoyo del Estado u organizaciones de cooperación. En el caso de las MTA más maduras, los gremios y los diversos actores involucrados en su gobernanza, fueron fundamentales para garantizar su sostenibilidad, incluso en ausencia de apoyo del Estado.

## 5. Hallazgos y recomendaciones



## 5.1 Observaciones y tendencias

### Combinación de beneficios y temporalidad

La siguiente infografía resume los principales beneficios identificados para cada caso, en base a las categorías previamente mencionadas. El Anexo 4 presenta en detalle esta información.

Figura N°11: Beneficios identificados en cada caso



Fuente: FAO, Elaboración propia.

### MÚLTIPLES CO-BENEFICIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS INTERVENCIONES AMBIENTALES Y CLIMÁTICAS

Como se observa en la infografía anterior, un resultado importante del análisis fue que las iniciativas diseñadas para reducir el impacto de la agricultura en los recursos naturales y el clima también generan otros co-beneficios como beneficios económicos y sociales para los agricultores, y sus comunidades. Esto señala que es posible combinar objetivos productivos y ambientales, los cuales generan, además, un sentido tangible desde la perspectiva de los agricultores al proceso de cambio.

Además, quedó en evidencia que la transformación de la agricultura, al requerir enfoques integrales y multidimensionales, desencadena impactos y beneficios a lo largo del espectro del desarrollo sostenible. Por lo mismo, la implementación de estas iniciativas puede ayudar al Estado a concretar objetivos variados, más allá de lo ambiental, como, por ejemplo, en competitividad, creación de empleo, desarrollo tecnológico, disminución de la pobreza, mejoras en salud pública y reducción de conflictos, entre otros. Esto implica un incentivo adicional para la implementación de este tipo de iniciativas, además de mejorar su relación costo-beneficio.

### BENEFICIOS APROPIABLES COMO FACTORES FACILITADORES DEL ESCALAMIENTO

A través del análisis de los casos, se observó que aquellas intervenciones que incrementaron los beneficios apropiables por parte de los productores tuvieron mayor facilidad para alcanzar a más beneficiarias y beneficiarios y mantenerse en el tiempo sin apoyo, o solamente con el apoyo inicial requerido (en términos financieros y de formación) para que los actores locales salgan del estatus quo.

Los beneficios apropiables más frecuentemente identificados estuvieron asociados a una mayor eficiencia productiva, que derivó en mayor productividad. Igualmente, se observaron en este rango de beneficios, el acceso a mercados diferenciados, la reducción de pérdidas por desastres y la creación de nuevas fuentes de ingreso.

#### • La eficiencia, factor clave de co-beneficio en las iniciativas ambientales

*En los casos de “Acuerdos de Producción Limpia” para frutos rojos, en Chile, y de “Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria”, en México, las sustantivas ganancias de eficiencia en el uso de recursos, orientadas en primera instancia a reducir las emisiones de GEI, permitieron disminuir los costos y mejorar la calidad del producto, logrando incrementar la competitividad.*

*En el caso de “Ganadería Climáticamente Inteligente”, en Ecuador, las prácticas implementadas a nivel de finca lograron también mejorar los rendimientos por unidad bovina, pero también reducir las pérdidas por efecto del riesgo climático.*

### • Acceso a mercados más exigentes

*En el caso de “Gestión sostenible de la captura incidental en las pesquerías de arrastre”, el uso de mejores prácticas permitió a las pesquerías de camarón de Surinam certificarse para tener acceso nuevamente al mercado europeo.*

*En el caso de “Gestión comunitaria forestal”, en Guatemala, el manejo responsable del bosque habilitó la certificación del Forest Stewardship Council (FSC), abriendo las puertas de nuevos mercados y mejores precios de venta para sus productos.*

### **BENEFICIOS SOCIALES COMO ELEMENTOS CONSOLIDADORES Y MULTIPLICADORES DEL CAMBIO**

Todos los casos estudiados generaron beneficios sociales, particularmente en la salud de los productores y de su entorno, el desarrollo de conocimiento, innovación y fortalecimiento del capital social. Estos beneficios son también de interés para otros actores del Estado, del sector privado y de la sociedad civil. En ciertos casos, se observó que estos fueron valorados y propiciaron una intervención directa del Estado, con instrumentos como regulación, transferencias de recursos, u otros, aumentando la certeza y el flujo de beneficios.

Los co-beneficios ligados al desarrollo del conocimiento y del capital social fueron clave en todos los casos para lograr una mayor comprensión, apropiación y éxito en los objetivos perseguidos por las iniciativas. Además, todos estos elementos confluyen en fomentar un mayor empoderamiento de los beneficiarios y sus comunidades, haciéndolos más innovadores y autónomos, y reforzando su participación en los procesos de gobernanza que los afectan. En este sentido, esta gama de beneficios debe entenderse como un factor fundamental en el proceso de cambio, ya que le dan mayor sostenibilidad, además de generar un efecto multiplicador en diversos ámbitos.

### • Desarrollo de capacidades e innovación

*Las intervenciones en materia ambiental llaman a enfoques técnico-científicos que, en muchos casos, hacen uso de tecnologías digitales. Generalmente, esto implica que los agricultores que ya incursionaron en procesos de transformación hacia sistemas más sostenibles y resilientes se encuentran mejor encaminados para continuar innovando.*

*Los inventarios forestales y los planes de manejo forestal requieren capacidades técnicas avanzadas, con uso del Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés), drones y herramientas digitales cartográficas entre representantes de las comunidades capacitadas en Guatemala y en Colombia.*

*En el proyecto de “Gestión sostenible de la captura incidental en las pesquerías de arrastre” y el de “Mesas Técnicas Agroclimáticas”, los productores manifestaron confianza en la ciencia, en los instrumentos desarrollados con base en ella y en su participación, al proporcionarles beneficios concretos (pronósticos agroclimáticos/recomendaciones de cultivo e instrumentos de gestión de pesca).*

*En el caso “Ganadería Climáticamente Inteligente”, en Ecuador, los productores podrán usar una aplicación en sus teléfonos celulares para medir emisiones de GEI en finca, lo que contribuirá a mejorar su acceso a créditos en condiciones más favorables con BanEcuador.*

### • Desarrollo del capital social y asociatividad

En el caso de las “Mesas Técnicas Agroclimáticas”, en Colombia, la acción de los gremios y la creación de tejido social en torno a un objetivo de interés común fue la clave para la mantención del programa durante un período de transición sin apoyo gubernamental. Igualmente, en el caso de “Acuerdos de Producción Limpia”, en Chile, el trabajo realizado para el alcance de los convenios voluntarios permitió reunir a actores de distinto tamaño, de un mismo gremio y de una misma cadena productiva, en una mesa conjunta, ayudando al conocimiento de los desafíos y oportunidades de cada uno, generando confianza y alineando sus expectativas para el avance hacia un objetivo común.

En el “Manejo forestal comunitario”, en Guatemala, el desarrollo de asociatividad de segundo nivel –con la Asociación de Comunidades Forestales del Petén (ACOFOP) y la Empresa Forestal Comunitaria (FORESCOM)– permitió a los concesionarios contar con figuras independientes y estables que abogaran por sus necesidades y aportaran bienes o servicios de utilidad común (infraestructura productiva, capacitación, acceso a la banca privada, movilización de recursos, incidencia política). Estas figuras fueron cruciales en el empoderamiento de los productores, la consolidación de capacidades, la innovación (agregación de valor y aprovechamiento de productos forestales no maderables) y el desarrollo empresarial.

En el caso de “Gestión sostenible de la captura incidental en las pesquerías de arrastre” destacó la reducción de conflictos entre los diferentes actores, gracias a un fortalecimiento de las organizaciones de pescadores y de trabajadores de la pesca, y a su mayor representación y participación en los procesos relativos a la gobernanza sectorial (toma de decisión de las autoridades y transparencia en la gestión e investigación pesquera, entre otros).

En el caso de “Ganadería Climáticamente Inteligente”, en Ecuador, se desarrollaron instrumentos de base comunitaria, gestionados directamente por los socios del proyecto, con el fin de impulsar el ahorro, crédito y desarrollo de negocios integrales: las Cajas Comunes y los Centros de Servicios Agropecuarios.

### **BENEFICIOS AMBIENTALES, APROPIABILIDAD Y TEMPORALIDAD**

Los beneficios ambientales se asocian, en general, a bienes públicos globales o para futuras generaciones, por lo que resultan difícilmente apropiables por algún actor a nivel nacional (se consideran “invisibles”). Para conseguirlos, se requirieron cambios culturales, una mayor valoración del entorno, una nueva regulación y la adopción de compromisos internacionales, todas condiciones que los hacen relevantes desde la perspectiva del Estado y de los actores locales.

Sin embargo, es importante recordar que el uso sostenible y la protección ambiental generan una serie de beneficios de uso indirecto, principalmente ligados a los servicios ecosistémicos. Este es un elemento central, que permite hacerlos más tangibles, desde el punto de vista de los agricultores.



### • Beneficios ambientales con valor de uso indirecto

*En el caso de “Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria”, en México, la instalación de biodigestores permitió una mejor gestión de los efluentes orgánicos y una reducción de olores. Esto se tradujo en una mejor relación de las unidades productivas con las comunidades aledañas y evitó que las fincas tuvieran que, eventualmente, enfrentar altos costos por tener que trasladarse a zonas más alejadas de las áreas pobladas.*

*En el caso de “Gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas”, en Uruguay, el menor uso de químicos permitió a los productores responder a la presión de una sociedad cada vez más crítica de los efectos ambientales y sanitarios de la agricultura. Además, redujo la incidencia de fenómenos de fitotoxicidad de suelo y de resistencia de los cultivos a las plagas. Todo esto permitió extender la vida útil de sus suelos y de los plaguicidas.*

*En el caso “Ganadería Climáticamente Inteligente”, en Ecuador, la implementación de mejores prácticas de producción ganadera redundó en una mayor estabilidad y funcionalidad del territorio, mejorando la disponibilidad de agua para los animales en época seca.*

Los extensos lapsos necesarios para la concretización de ciertos beneficios ambientales son otro factor que contribuye a su invisibilización. Esto, en muchos casos, supone la necesidad de sostener las iniciativas durante períodos largos para lograr la completa realización de los objetivos. Los casos analizados demostraron que la combinación de una serie de beneficios apropiables, a corto o mediano plazo, por el conjunto de los actores involucrados, además del apoyo externo por un período relevante, pueden ser factores esenciales de éxito.

### • Combinación de beneficios apropiables y públicos, de concretización a corto y a largo plazo

*El caso de “Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria”, en México, ilustra cómo el sostenimiento de la iniciativa durante 10 años por parte del implementador, además de una combinación de beneficios apropiables, directa e indirectamente,<sup>29</sup> por los distintos actores involucrados, fue fundamental para el éxito. Esto se logró gracias a un paquete inicial de incentivos dirigidos a los productores y al subsecuente cambio normativo, lo que permitió el despegue de un sector privado proveedor de tecnologías limpias. Actualmente, este último se hace cargo de manera directa de la asistencia técnica y, de cierta forma, asegura la continuidad de la iniciativa.*

*En la misma lógica, los horizontes de materialización de cada beneficio también son relevantes. Por primera vez en 25 años, la tasa de deforestación en la Zona de Usos Múltiples (ZUM) de la Reserva de la Biosfera Maya, en Guatemala, es negativa, un logro atribuible a su buena gestión. En este caso, mientras las comunidades obtenían su sustento del bosque, se fueron, poco a poco, consolidando las capacidades para gestionarlo de manera óptima y así alcanzar toda la gama de beneficios ambientales. Se logró, así mismo, evitar un choque entre los objetivos a corto y largo plazo, y generar beneficios apropiables y públicos de manera conjunta.*

<sup>29</sup> A nivel de los productores: mayor competitividad; de los trabajadores: mejores condiciones laborales; de las comunidades aledañas a las fincas: mejor salud ambiental; del sector privado: apertura de un nuevo mercado para tecnologías eficientes; y actores gubernamentales y la sociedad en su conjunto: menores emisiones de GEI.

### LA RESILIENCIA COMO CO-BENEFICIO TRANSVERSAL

Otro punto central que emerge del análisis es que las iniciativas que no tienen objetivos específicos ligados a incrementar la resiliencia de los agricultores y de sus sistemas productivos, igualmente la fortalecen. El nivel de riesgo que enfrenta el productor está vinculado a una combinación de factores económicos, productivos, ambientales<sup>30</sup>, climáticos y sociales. Por lo mismo, los co-beneficios identificados en términos de eficiencia (producir mejor y más con menos), sociales (en particular el desarrollo de conocimiento y el fortalecimiento del capital social), ambientales (mejora de la calidad de sus recursos y de la provisión de servicios ecosistémicos) y climáticos (mayor capacidad de adaptación) se complementan para repercutir en una mayor resiliencia del productor ante amenazas de diversa naturaleza (no sólo climáticas). Asimismo, es posible considerar que, en todos los casos estudiados, los productores se encuentran hoy en día, en una situación más favorable para enfrentar amenazas que antes de la intervención.

De manera similar, varios de los casos<sup>31</sup> permitieron aumentar la integridad y funcionalidad de los ecosistemas, haciéndolos más resilientes, en particular, ante los efectos de corto y largo plazo del cambio climático. De esta forma, están en una mejor posición para mantener el potencial productivo y los servicios ecosistémicos que brindan a las comunidades que dependen directa o indirectamente de ellos para su supervivencia.

<sup>30</sup> En particular, el estado de sus recursos naturales y de la provisión de servicios ecosistémicos en su entorno

<sup>31</sup> "Manejo forestal comunitario" en Guatemala y "Gestión sostenible de la captura incidental en las pesquerías de arrastre".

#### • Incremento de la resiliencia de los agricultores y de los ecosistemas

*El caso en México de "Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria", orientado a la mitigación del cambio climático, permitió a los productores ser menos dependientes de fuentes eléctricas externas (ya sea por autogeneración o eficiencia), lo que los hizo más resilientes ante choques externos, en particular económicos o ligados a las fluctuaciones en el precio de los hidrocarburos.*

*En el caso de "Gestión sostenible de la captura incidental en las pesquerías de arrastre", gracias a las innovaciones introducidas, se logró un ahorro significativo de combustible, un insumo relevante para los pescadores artesanales, y que puede ser sujeto de choques de precios. En este mismo caso, la aplicación de un enfoque ecosistémico para la gestión de la pesca se relaciona a un incremento de la resiliencia de los ecosistemas marinos ante las amenazas vinculadas al cambio climático, preservando las perspectivas de un océano saludable y productivo a mediano y largo plazo.*

*En el caso de "Gestión Comunitaria Forestal", en Guatemala, existe evidencia de que, tras 25 años de aprovechamiento sostenible del bosque en las áreas concesionadas, se ha mantenido a la población de especies maderables (Grogan et al., 2016) y reducido la incidencia de incendios forestales (ACOFOP PRISMA, 2017), ayudando a conservar la integridad del ecosistema y, asimismo, su resiliencia ante futuros cambios.*

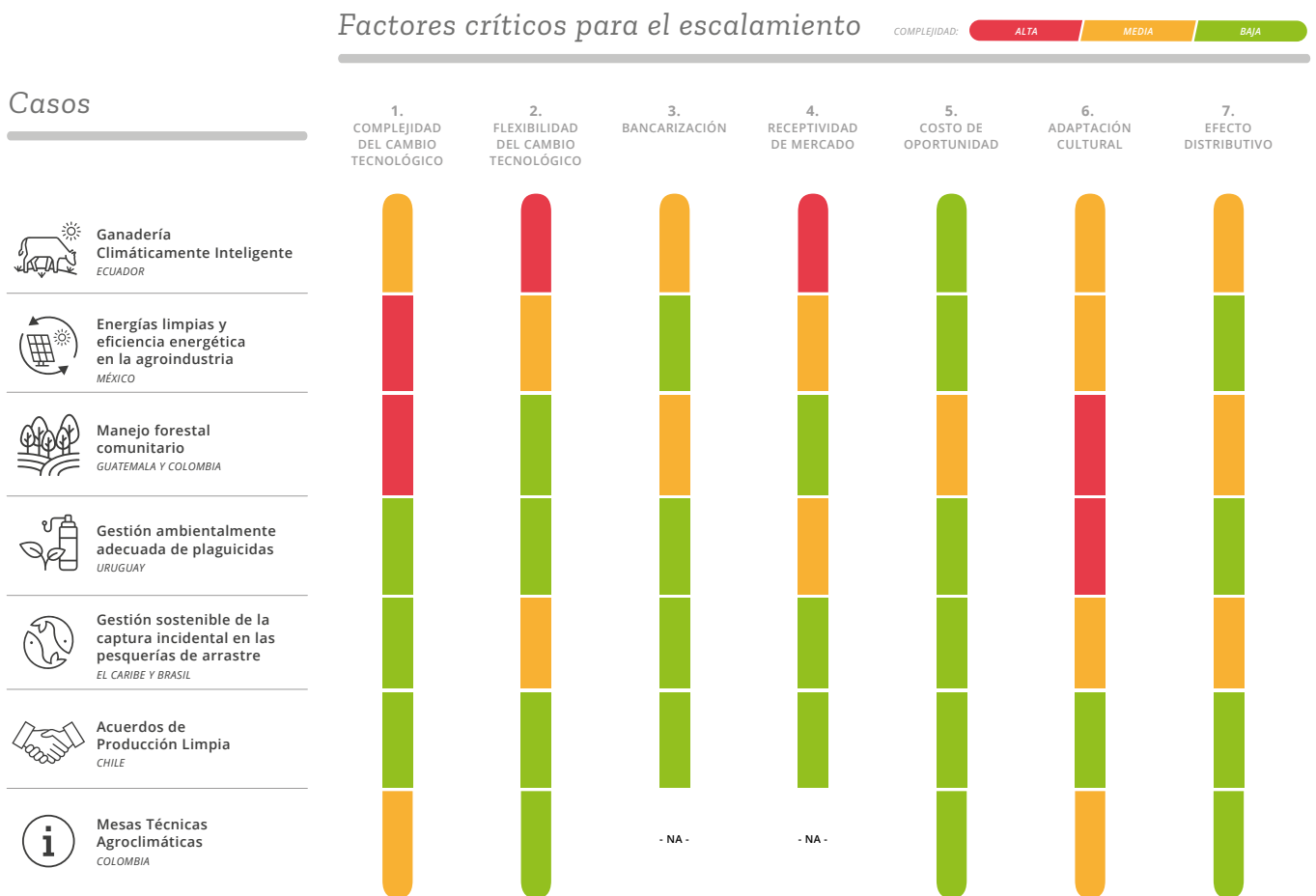
*Los casos de "Acuerdos de Producción Limpia" para frutos rojos, en Chile, y de "Ganadería Climáticamente Inteligente", en Ecuador, comparten la mitigación del cambio climático como uno de sus principales objetivos, aunque también un aumento de la resiliencia ante el riesgo climático, al lograr una mejor gestión de los recursos naturales en el sistema productivo, en particular la tierra y el agua.*

*En el caso de las "Mesas Técnicas Agroclimáticas", en Colombia, el foco fue específicamente la reducción del riesgo climático mediante la generación de alertas tempranas y recomendaciones de cultivo con base en pronósticos climáticos. De manera complementaria, una de las principales lecciones mencionadas por el equipo implementador fue la importancia de complementar estas recomendaciones de cultivo con otras de mediano y largo plazo, vinculadas a un mejor manejo de los recursos naturales como elemento clave para abordar la vulnerabilidad estructural o sistémica de los agricultores.*

## Factores críticos para el escalamiento

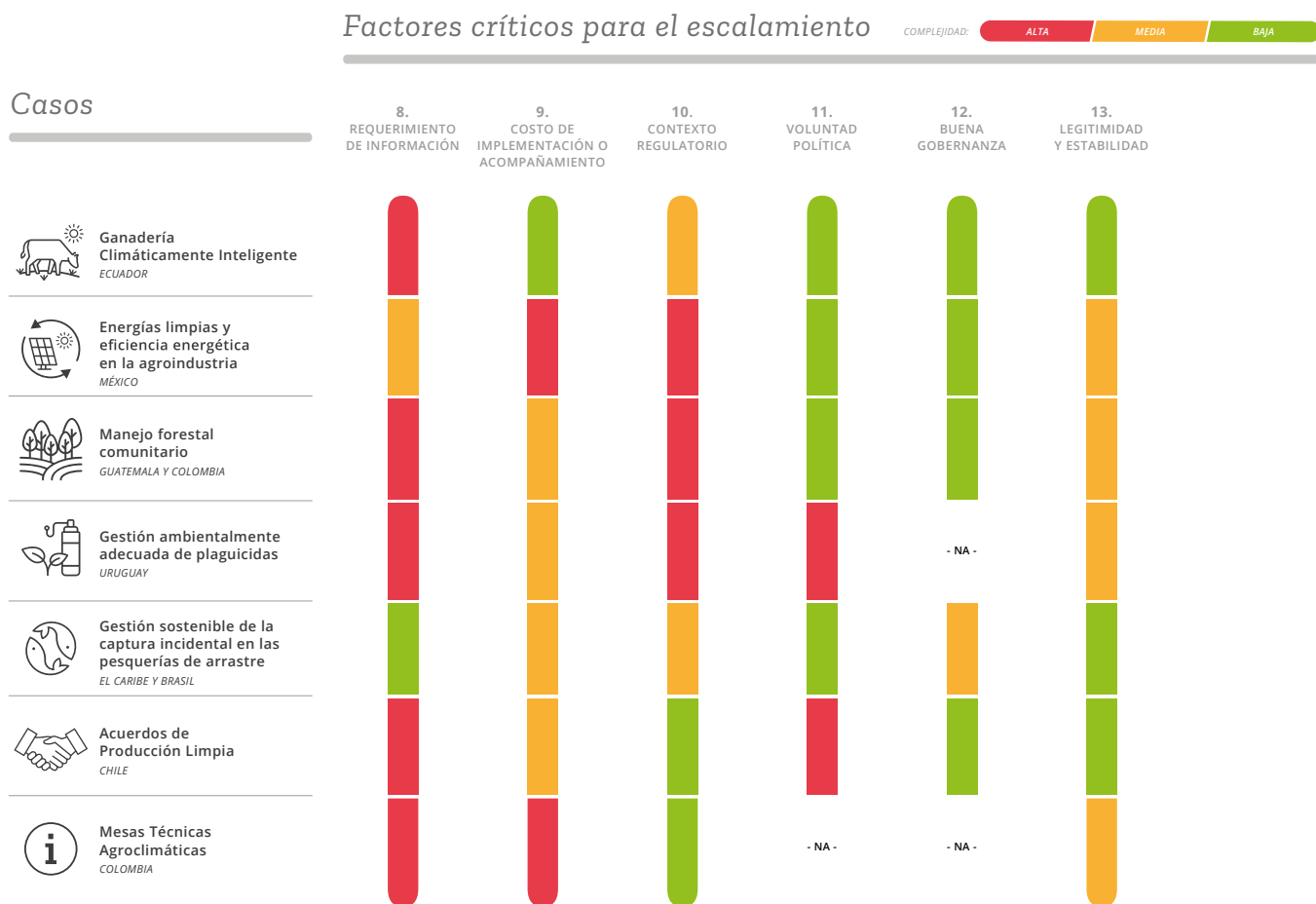
La siguiente infografía resume el resultado del análisis de factores críticos para los diferentes casos. La incidencia de cada uno de ellos, en una lógica de escalamiento de la iniciativa, se señala con un color en función de su severidad o complejidad: rojo para importante, amarillo para media, y verde para moderada o nula.

Figura N°12: Factores críticos identificados en cada caso (Parte I)



Fuente: FAO, Elaboración propia.

Figura N°13: Factores críticos identificados en cada caso (Parte II)



Fuente: FAO, Elaboración propia.

Aunque la selección de casos no constituya una muestra representativa del universo de iniciativas exitosas para la promoción de sostenibilidad y resiliencia en la agricultura, la infografía anterior pone en evidencia ciertas tendencias en relación con las barreras observadas. Por otra parte, el análisis de las medidas aplicadas, para resolverlas en los diferentes casos, demuestra que hay una serie de barreras que actúan juntas y que deben considerarse simultáneamente para ser solventadas.

### **CAPACIDADES Y DISPOSICIÓN DEL PRODUCTOR PARA REALIZAR EL CAMBIO**

El primer punto que surge del análisis tiene relación con la capacidad inmediata y disposición del productor para implementar las medidas o innovaciones, y está ligada a los factores críticos No. 1: Complejidad del cambio, No. 6: Adaptación cultural y No. 5: Costo de oportunidad.

En todos los casos de estudio, la resistencia a cambiar comportamientos (No. 6), ya sea por parte de los beneficiarios directos o de otros actores involucrados, constituyó una barrera de orden medio o elevado.

Cuando esta situación se presentó, incluso en los casos en los que la complejidad y/o costos para la aplicación de la innovación (No. 1) no constituían elementos relevantes, fue necesario un involucramiento del organismo implementador en términos de capacitación, demostración, sensibilización, asistencia técnica y acompañamiento sostenido a mediano plazo, para lograr que el productor hiciera el cambio. Esto puso en relieve la fuerte relación entre ambos factores críticos (No. 1 y No. 6) y, en particular, la necesidad de abordarlos de manera integrada.

En los casos de “Gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas”, en Uruguay, y de “Mesas Técnicas Agroclimáticas”, en Colombia, los cambios tecnológicos no requirieron conocimientos técnicos sofisticados o una inversión fuera del alcance del productor, pero incluyeron una manera de trabajar que, en muchos casos, cuestionó prácticas asentadas. En estos casos, la innovación introdujo un riesgo desde la perspectiva del productor que, para ser superado, requirió de capacitación, demostración y asistencia técnica sostenida para que los cambios fueran validados y adoptados.

La mayoría de los proyectos de desarrollo rural cuenta con enfoques y herramientas para desarrollar las capacidades de los productores, pero levantar las barreras de tipo cultural resulta complejo y, por lo general, requiere un trabajo desde múltiples ángulos. Respecto de este punto, el caso de “Gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas”, en Uruguay, inició su trabajo sobre la base de un estudio sociológico de percepción sobre plaguicidas, para contribuir a delinear la estrategia de intervención. Ésta se basó en un trabajo con “agricultores formadores de opinión”, y una vinculación con la academia y los institutos de investigación, como agentes clave y continuos de transmisión de conocimiento y formadores de cultura productiva.

Ante este tipo de barreras, la aplicación de enfoques de género y generacionales resulta también crucial, ya que permite comprenderlas mejor e incidir desde diferentes ángulos. En los proyectos donde estos enfoques fueron utilizados, como en el de “Ganadería Climáticamente Inteligente”, en Ecuador, y el de “Gestión comunitaria forestal”, en Colombia, las mujeres y los jóvenes demostraron ser actores participativos y claves para la adopción y estabilidad de las medidas implementadas.

En los casos donde las innovaciones introducidas presentaban una alta complejidad e inversión inicial (factor crítico No. 1), fue necesario un apoyo intensivo y sostenido de parte del implementador. En el caso de “Gestión comunitaria forestal”, en Guatemala, el sostenimiento del apoyo a las comunidades concesionarias se resolvió, en parte y al cabo de cierto tiempo, a través del desarrollo de asociatividad de segundo nivel en las figuras de ACOFOP y FORESCOM. En el caso “Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria”, en México, el apoyo técnico se proporcionó gracias al equipo nacional del proyecto y a los equipos de las oficinas regionales del FIRCO. Este apoyo fue finalmente retomado de manera directa por el sector privado que se desarrolló en torno al suministro de tecnología limpia (venta de equipos y servicios).

Otro aspecto muy importante, que se refleja en este análisis, es la apropiación de la iniciativa por parte de los beneficiarios. Un factor de éxito reiterado en los proyectos fue el involucramiento temprano, activo y participativo de los beneficiarios a lo largo del proceso, logrado generalmente a través del desarrollo de conocimientos, de figuras asociativas y del capital social en general.

En la mayoría de los casos estudiados, el factor crítico No. 5 (Costo de oportunidad), que evalúa lo que el agricultor dejaría de ganar en una actividad productiva diferente a la que se propone en el marco de la iniciativa de transformación, no resultó una barrera sustantiva para escalamiento.

Esta observación es interesante debido a que demuestra que, en la mayoría de los casos estudiados, desarrollados inicialmente con una perspectiva ambiental, se tuvo la capacidad de asociar esta última con un componente productivo de retorno a corto plazo, para hacer el cambio funcional desde la mirada del productor.

Otro elemento es que, en ciertos casos, existe una percepción por parte del agricultor de que podría existir un costo de oportunidad al aplicar nuevas prácticas productivas (como el reemplazo de plaguicidas, cambios en la fecha de siembra o en las técnicas de manejo de potreros), pero en realidad se trata de una barrera cultural que, con el debido apoyo técnico, sensibilización y demostración, puede ser resuelta.

Finalmente, es conveniente precisar que, en ciertos tipos de intervención, el conjunto de los beneficios puede necesitar plazos largos para concretizarse, por lo que, en el ínterin, sí se puedan presentar

costos de oportunidad para los dueños del recurso. Este podría ser el caso de intervenciones que implican cambios de uso suelo o iniciativas de reforestación. En estos será importante que el organismo implementador considere recursos para compensar los actores perjudicados hasta que recuperen totalmente sus medios económicos, o se encuentren adaptados a la nueva situación.

### **FINANCIAMIENTO DEL CAMBIO DESDE LA PERSPECTIVA DEL PRODUCTOR**

El segundo punto del análisis está ligado al entorno financiero y comercial en que se desenvuelve el agricultor con relación al cambio introducido y su capacidad de financiarlo en el corto y largo plazo. Considera los factores críticos No. 3, Financiación, y No. 4, Receptividad del mercado.

Las barreras relacionadas a estos elementos fueron especialmente relevantes, ya que, bajo las condiciones más favorables, iniciativas financiadas por la banca tradicional y/o premiadas con un mejor precio en el mercado, presentan una mayor facilidad de ser escaladas y requieren menor apoyo por parte del organismo implementador.

En el caso del proyecto de “Ganadería Climáticamente Inteligente”, la alianza con BanEcuador tuvo ese propósito. La institución financiera pudo asumir parte del riesgo y el costo de otorgar financiamiento a pequeños productores. En la “Gestión sostenible de la captura incidental en pesquerías de arrastre”, la adopción de las nuevas tecnologías en Surinam permitió al país certificar el estándar que exige el mercado europeo, lo que otorgó mejores condiciones de venta (mejor precio y acceso a un nuevo mercado). En este caso, son los consumidores finales quienes asumen el costo de una pesca más sostenible, lo que reduce la necesidad, por parte del organismo implementador o el Estado de destinar recursos para mantener las buenas prácticas.

Sin embargo, el alejamiento del Estado, o del organismo implementador, debe ocurrir de manera paulatina o parcial, ya que hay áreas en las que no puede ser reemplazado. En el caso de “Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria”, en México, el proyecto inició con la oferta de subsidios como una estrategia para demostrar los beneficios y desarrollar confianza y demanda en las tecnologías. Actualmente, los agricultores o agroprocesadores están dispuestos a invertir y el apoyo del Estado se ha redirigido más a ayudar a los pequeños o medianos a acceder a crédito con la Banca de Desarrollo, mediante la provisión de garantías<sup>32</sup>.

### **CAPACIDADES DEL ORGANISMO IMPLEMENTADOR**

Un elemento muy importante arrojado por el análisis es que, en la mayoría de los casos, se observaron barreras en términos de las capacidades institucionales del implementador, que fueron organismos públicos en la mayoría de los casos estudiados. Estas se dieron en

<sup>32</sup> Estas se otorgan a través del Fondo Nacional de Garantías de los Sectores Agropecuario, Forestal, Pesquero y Rural (FONAGA) Verde, que promueve el financiamiento de proyectos de inversión relacionados con la producción de fuentes renovables de energía, biocombustibles y eficiencia energética.

relación con el factor crítico No. 8, Requerimiento de información, y No. 9, Costos de implementación y acompañamiento<sup>33</sup>.

Los costos relativos a la generación de información están entre los más altos, especialmente en relación con la gestión del bosque, del océano y de la información climática, ya que se precisan conocimientos especializados, tecnología sofisticada, o niveles de desagregación de datos que no poseen todas las instituciones o países.

Otros costos particularmente elevados fueron los de coordinación intersectorial e interinstitucional. Por su naturaleza, las intervenciones ambientales y climáticas no se pueden realizar de manera aislada y llaman a la integración intersectorial y a la coordinación del nivel nacional con el territorial.

Además de los ministerios de agricultura y ambiente, todos los casos estudiados requirieron la participación de un tercer sector o actor de nivel nacional, como el Ministerio de Energía en el caso de México, el Ministerio de Salud en el de Uruguay, o los Servicios Meteorológicos en el caso de las “Mesas Técnicas Agroclimáticas” en Colombia.

En este último, la coordinación interinstitucional, la capacidad de generación de información meteorológica de alta calidad para el nivel territorial y la disponibilidad de personal calificado en agrometeorología a nivel gubernamental, fueron las principales barreras para el escalamiento hacia los demás países de la región.

Otro elemento central es que los procesos impulsados en los casos requirieron, o requieren aún, de períodos largos de acompañamiento para consolidar la transformación en el terreno y los cambios institucionales necesarios (desarrollo organizacional de los productores, involucramiento del sector privado, cambios o adecuación de la normativa, etc.). Aunque la intensidad del acompañamiento suele disminuir con el tiempo, no deja de ser costoso y demandante por los plazos requerido. En el caso de “Gestión Comunitaria Forestal”, en Guatemala, fueron necesarios más de 20 años para consolidar el modelo y toda la gama de beneficios que conlleva.

#### **ELEMENTOS LIGADOS A LA ECONOMÍA POLÍTICA DEL CAMBIO**

El factor crítico No. 9, Voluntad Política, es evidentemente un elemento central para impulsar el escalamiento. En el análisis, quedó de manifiesto que las iniciativas que lograron generar convicción sobre su pertinencia entre todos los actores clave, desde sus diferentes perspectivas, facilitaron su implementación. Esta tarea incluye también a los diferentes actores gubernamentales que, al estar concentrados en sus respectivas agendas, pueden no evaluar adecuadamente los beneficios o los impactos negativos de una medida que no surge desde su sector o de su “cultura laboral” predominante. En el caso de “Gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas”, en Uruguay, se requirieron

<sup>33</sup> Los costos de implementación y acompañamiento consideran los requerimientos de coordinación interinstitucional e intersectorial, los procesos administrativos y costos de transacción, la provisión de asistencia técnica y el acompañamiento a mediano y largo plazo.



tres años de implementación para lograr reunir a todos los actores pertinentes para avanzar de manera sinérgica y coordinada.

En el caso de “Acuerdos de Producción Limpia”, en Chile, donde se identificó un potencial conflicto de interés entre los productores que serían fortalecidos, y los intermediarios que perderían una porción de control, se trabajó sobre la base de acuerdos voluntarios, formulados e implementados de manera participativa y que necesitaron sesiones de negociación y desarrollo de compromisos entre todos los actores y sectores involucrados.

En el caso de “Gestión Comunitaria Forestal”, en Colombia, fue necesario vencer la reserva de las autoridades ambientales territoriales relativa a los modelos de gestión forestal de tipo comunitario (concesionario o asociativo) que, por experiencias previas poco satisfactorias, dejaron de ser otorgados. Sin embargo, el impulso político a nivel nacional generado con la Política de Fomento a la Bioeconomía y, por otro lado, el proceso de desarrollo de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (ENREDD+), que se caracterizó por una alta participación y apropiación de los pueblos indígenas y afrodescendientes de Colombia, abrieron la vía para una gestión del bosque de carácter comunitario, donde la figura de asociación vigente en la normatividad es adicional a la de permisos y autorizaciones de aprovechamiento, para impulsar empresas forestales comunitarias en el país.

En la misma línea, otro elemento fundamental para el escalamiento tiene relación con el factor crítico No. 10, Contexto Regulatorio, ya que en la mayoría de los casos estudiados fueron necesarias modificaciones al marco normativo del país. En el caso de “Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria”, en México, el cambio normativo permitió que la energía de fuentes alternativas generada en las plantas agroindustriales se conectara a la red, lo que constituyó un componente determinante para transformarlas en una alternativa interesante.

En el caso de “Manejo forestal comunitario”, en Guatemala, el contar con un marco legal claro, adaptado y por un período suficientemente largo (25 años), fue clave para el éxito.

En la mayoría de los casos estudiados, el factor crítico No. 7, Efecto Distributivo, o cómo se reparten los costos y beneficios entre los actores directa e indirectamente afectados por la iniciativa, no significó una barrera a la hora del escalamiento. Esto respondió a que el tipo de proyecto estudiado tuvo, en la mayoría de los casos, la visión de apoyar a los actores más desfavorecidos, sin afectar significativamente a otros grupos de interés. Sin embargo, esto puede no ser siempre así y resultar necesarias medidas compensatorias que permitan no perjudicar a otros actores indirectamente afectados. De no resolverse esta situación, estos últimos pueden ejercer un bloqueo o dificultar el proceso de cambio.

Este fue el caso de “Manejo forestal comunitario”, en Guatemala, donde la iniciativa afectó a los actores ya instalados en la cadena de la madera ilegal en dos niveles: el paso de un aprovechamiento individual a uno colectivo, y la formalización del aprovechamiento forestal en el marco de la legalidad. La consiguiente “expulsión” de estos actores requirió, por parte del implementador, un conjunto de estrategias simultáneas -ligadas al empoderamiento de las comunidades beneficiarias- para poder ejercer sus nuevas funciones, así como el desarrollo de capacidades del conjunto de los actores de la cadena para operar en un marco de legalidad.

### GOBERNANZA Y LEGITIMIDAD

En cuanto al factor crítico No. 12, Buena Gobernanza, que considera en qué medida la iniciativa incluyó mecanismos de transparencia, destacan los casos de “Ganadería Climáticamente Inteligente”, en Ecuador, y el de “Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria”, en México. En ambos se han implementado mecanismos para medir efectivamente el impacto del cambio en términos de emisiones de GEI. En Ecuador, este factor determinó el acceso a mejores condiciones de crédito de manera transparente.

En cuanto a la Legitimidad y Estabilidad, factor crítico No. 13, es interesante destacar que la mayoría los casos ha trabajado fuertemente en el desarrollo de capital social y, en particular, en el desarrollo organizacional de los productores. Esto ha permitido incrementar su participación en los procesos de gobernanza y, de esta forma, contribuir a que las medidas estén alineadas con las prioridades de los beneficiarios, y respondan efectivamente a sus necesidades.

En relación a mecanismos de institucionalización de las iniciativas, que permitan sortear cambios de gobierno y de prioridades, se pueden mencionar los esfuerzos de los casos de “Ganadería Climáticamente Inteligente” y de “Gestión sostenible de la captura incidental en las pesquerías de arrastre”, que apostaron por inscribir el enfoque de trabajo en los procesos de planificación de los recursos a nivel territorial como mecanismos de estabilidad, aunque al estar los proyectos en ejecución no es posible aún evaluar el resultado.

Los convenios voluntarios desarrollados en el caso de “Acuerdos de Producción Limpia” para frutos rojos, en Chile, se estructuraron con base en la inclusión e interacción de diversos actores e instituciones interesadas, evitando que, en caso de cambio en los gobiernos locales o en las dirigencias sociales, se pudieran desconocer los convenios alcanzados.

## 5.2 Recomendaciones para el éxito de la transformación

A continuación, se describen seis aprendizajes derivados del análisis de los casos que resultaron claves para encaminar el cambio en los sistemas productivos en los que se intervino. Estos se desarrollaron con una mirada prospectiva, para servir de guía en el diseño de iniciativas de escalamiento o políticas públicas a partir de iniciativas piloto que hayan demostrado ser efectivas.

El conjunto de las fases de escalamiento dependerá del contexto del país en que se desarrollen y requerirá un lapso mayor o menor hasta que los cambios introducidos alcancen un papel relevante. Este proceso y su gobernanza son aspectos aún por conocer y quedan fuera del alcance de este documento. Sin embargo, los hallazgos descritos a continuación permitirán anticipar e identificar elementos clave que pueden ser incluidos tempranamente para acelerar el cambio.

En el proceso de escalamiento, el Estado constituye un actor esencial debido a su exclusiva capacidad de establecer regulaciones y de proveer bienes o servicios que los privados no pueden entregar. No obstante, las recomendaciones enumeradas en esta sección están planteadas de forma neutra, para ser implementadas bajo distintas modalidades, con mayor o menor presencia del Estado, y bajo esquemas cooperativos o individuales.

### 1. Evidenciar la certeza de los beneficios y co-beneficios, y lograr un balance en apropiabilidad y temporalidad.

#### BENEFICIOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES

Un aprendizaje central del análisis es que las iniciativas diseñadas con fines ambientales y climáticos también generan múltiples beneficios económicos y sociales para productores y sus comunidades. Esto muestra, sobre la base de casos concretos a lo largo de todo el continente y en diferentes subsectores de la agricultura, que existen opciones de transformación de la agricultura hacia sistemas más sostenibles y resilientes que son portadores de mayor productividad y de un mayor bienestar para los productores y su entorno.

Para que este efecto sea visible y sirva de impulso en el proceso de escalamiento, se sugiere identificar a los diferentes actores implicados (beneficiarios directos e indirectos, actores de la cadena productiva, implementadores, gobiernos locales, otros) y evidenciar el abanico de beneficios que el proyecto puede materializar. Mientras más consciencia haya de la cantidad, valor y rango de beneficios asociados a una intervención, más probable será que los involucrados la apoyen y escale.

Por lo mismo, la visibilización y, eventualmente, la valoración económica de estos resulta especialmente relevante.

Otro factor importante que se observó es que, aquellas intervenciones que incrementaron los beneficios apropiables, a corto y mediano plazo, por parte de los productores tuvieron mayor probabilidad de escalar y mantenerse en el tiempo sin apoyo o solo con uno inicial. Los otros tipos de beneficios, sociales y ambientales, requirieron más tiempo para concretizarse y, en mayor o menor medida, de una serie de intervenciones (ver capítulo anterior) para hacerlos más visibles, mantenerlos en el tiempo y escalarlos.

En el caso de los beneficios ambientales, la débil apropiabilidad se agudiza, en muchos casos, por los largos plazos requeridos para su concretización. Los casos analizados mostraron que la combinación de una serie de beneficios apropiables y no apropiables por el conjunto de los actores involucrados, además del apoyo externo por un período de tiempo relevante, es fundamental para el éxito.

En el caso de los beneficios ambientales, la visibilización y el aprovechamiento de su valor de uso indirecto, resultó fundamental para hacerlos más tangibles, en particular, desde la perspectiva de los agricultores.

De hecho, actualmente estamos en un momento de inflexión en cuanto a los beneficios ambientales, debido a que, con niveles de degradación ambiental cada vez más severos, la protección ambiental provee beneficios más visibles y relevantes en el corto plazo. Este es el caso de la reducción de la contaminación, la preservación o restauración de recursos productivos (suelos, bosques, stock de peces, etc.) y de servicios ecosistémicos (disponibilidad de agua, polinización, etc.), y la lucha contra el cambio climático.

#### **LA RESILIENCIA, UN BENEFICIO TRANSVERSAL**

El nivel de riesgo ante eventos de origen natural y antrópico que enfrentan los productores está vinculado a una combinación de factores económicos/productivos, ambientales/climáticos y sociales. Considerando la combinación de beneficios económicos, sociales y ambientales generados en los casos analizados, es de esperar que el nivel de resiliencia tanto de los de los agricultores, de los sistemas productivos y, en ciertos casos, de los ecosistemas se haya fortalecido.

Para aprovechar este efecto, es importante identificar con antelación los elementos que fortalecen el nivel de resiliencia y desarrollar una estrategia que potencie su acción individual y sinérgica.

Asimismo, reducir el riesgo actual y evitar la reproducción del riesgo, deben constituir ejes transversales de las intervenciones de transformación de la agricultura.

## **2. Conocer mejor al agricultor, desarrollar capital social y capacidades de innovación.**

Los factores culturales y la resistencia a cambiar los comportamientos, ya sea por parte de los agricultores, o de otros actores involucrados, constituyeron importantes retos.

Los casos de transformación de la agricultura desafían, en muchos casos, los aprendizajes académicos o la manera de hacer tradicional y anclada de los productores y los diferentes agentes que intervienen en el desarrollo agrícola (extensionistas, funcionarios de ministerios de agricultura, prestadores de servicios, y otros). En muchos casos, se percibe incluso un costo de oportunidad en el paso hacia tecnologías más sostenibles, aunque en realidad se trata más bien de una barrera cultural.

Ya sea que se trate de barreras culturales o de verdaderos costos de oportunidad, resulta fundamental para el éxito de las iniciativas de transformación, identificar estos elementos y comprender adecuadamente la perspectiva del agricultor a la hora de enfrentar el cambio. La intervención debe poder demostrarles que tiene un bajo riesgo y que genera beneficios en términos económicos vía el mejoramiento de los procesos y/o de la eficiencia del sistema productivo, el acceso a nuevos mercados, etc. En caso de que no sea así, el implementador deberá tomar medidas para que los afectados consideren que se encuentren igual o mejor luego de aplicada la intervención, para que esta escale y sea duradera. En este sentido, la visibilización de los beneficios no directamente apropiables por el agricultor jugará un rol fundamental. Este es el caso, en particular, de los beneficios en términos de bienestar laboral y sanitario/ambiental del productor, su familia y comunidad.

El desarrollo de conocimientos, incluyendo el uso de herramientas de base científica y de tecnología digital, así como el fortalecimiento del capital social de los productores y sus comunidades, fueron en todos los casos estudiados elementos centrales para el éxito, tanto para desarrollar las capacidades requeridas por el cambio o innovación, como para resolver desafíos de orden cultural. El desarrollo del conocimiento de los productores, así como el del capital social y en particular las capacidades organizacionales, resultaron fundamentales en todos los casos estudiados. Este tipo de bienes sociales permiten una mayor sostenibilidad en el cambio, tienen un efecto multiplicador para el desarrollo rural en general, y mejoran la participación de agricultores en los procesos de gobernanza que los atañen.

Cabe destacar que en la mayoría de los casos se requirió de un acompañamiento intensivo (especialmente al inicio) y sostenido de los productores para el desarrollo y consolidación de las capacidades. Considerando la debilidad de los servicios públicos de extensión agrícola, este elemento supone un costo importante para la entidad implementadora que, en el caso de las experiencias analizadas, fue

cubierto por la cooperación internacional. En una perspectiva de escalamiento, es central contar con una estrategia para el traspaso, al menos parcial, de estos costos en un mediano plazo. En los casos estudiados, este rol fue parcialmente transferido hacia actores privados de la cadena de valor, actores presentes en el territorio (academia, ONG u otros) o entidades asociativas de productores de segundo nivel.

### **3. Reconocer la diversidad de barreras y la necesidad de incorporarlas tempranamente a la estrategia de escalamiento.**

El análisis de los casos dejó en evidencia que las barreras que enfrentan los procesos de escalamiento son múltiples, de diversa naturaleza y afectan a distintos actores involucrados. Pese a esta complejidad, la mayoría de las barreras identificadas parecen superables a través de la implementación de medidas de mitigación. Los siguientes puntos detallan recomendaciones para enfrentarlas:

#### **Integrar la complejidad desde el diseño del plan de escalamiento.**

Internalizar desde el momento del desarrollo de la iniciativa de escalamiento o política pública las dificultades que enfrentará el Estado, o las entidades que promueven el cambio, al implementarla. La aplicación del análisis de los factores críticos (capítulo 3.2.2) puede constituir un buen inicio para la identificación de barreras. El reconocimiento y visibilización de los diferentes beneficios (considerando sus niveles de apropiabilidad y temporalidad), por parte de los diferentes actores, deberá ser integrada en las estrategias que se consideren para solventar las barreras.

#### **Demostrar la eficiencia y efectividad del plan.**

Las entidades públicas involucradas en el escalamiento deben justificar que la iniciativa encamina los objetivos de desarrollo priorizados y que se hará un buen uso de los recursos públicos a través de indicadores de resultados y de impacto económico, social y ambiental. Además, requieren demostrar que la forma de proveer los bienes y servicios del proyecto (asistencia técnica, información y otros) se realiza de manera eficiente, utilizando capacidades disponibles en el Estado o el sector privado.

#### **Plazos adecuados para sentar las bases tecnológicas, sociales e institucionales.**

Pese a que todas las iniciativas incluyeron beneficios a corto plazo, para que se consolide el proceso de cambio y la concretización de toda la gama de beneficios se requirió un apoyo de largo aliento por parte del organismo implementador. En los casos analizados, numerosas barreras fueron superadas gracias a plazos extendidos que permitieron sentar las bases tecnológicas, sociales e institucionales del cambio. En estos procesos, el rol del implementador fue fundamental para establecer acciones orientadas a crear voluntad política y convicción entre los actores clave del proceso. Dependiendo de los casos estudiados, se

requirieron entre cinco (ganadería climáticamente inteligente) a 20 años (gestión comunitaria forestal) para lograr la autonomía de las iniciativas y el convencimiento necesario para escalar o replicar.

### **Considerar el impacto de la regulación y de los incentivos.**

El efecto de la regulación y su cumplimiento, y de los incentivos y desincentivos, así como la capacidad de sobreponerlos, es crucial para el éxito de los proyectos y su escalamiento. En los casos de Guatemala y México, el desarrollo de nueva normatividad fue una de las claves para la estabilidad y el éxito de las iniciativas.

En ciertos casos, la existencia de incentivos perversos puede llegar a inhibir la adopción del cambio. Por otra parte, la sola existencia de una norma puede no ser suficiente, por lo que se requiere fiscalización para que el cambio deseado se aplique. Sin embargo, en algunos casos, la fiscalización no se puede llevar a cabo, por el efecto perjudicial que esto provocaría en poblaciones vulnerables. La clave está en entender el papel de la regulación y de los incentivos en la estrategia de escalamiento, y los eventuales problemas de equidad que pueden provocar de manera colateral. Una buena estrategia conducida por la entidad implementadora, que recoja los posibles efectos secundarios de la medida principal, puede ser clave para impulsar la voluntad de las autoridades y del resto de los involucrados.

### **Voluntad política.**

Más allá de la evidente importancia de la voluntad política de las autoridades para el éxito del cambio, el análisis de los casos mostró que las iniciativas que lograron generar convicción sobre su pertinencia en todos los actores clave, desde sus diferentes perspectivas, vieron facilitada su implementación.

Es importante considerar que este concepto puede ocultar cuestionamientos relativos a otros desafíos que el proyecto no pudo resolver, en particular ligados a elementos culturales y a efectos redistributivos. En el caso del escalamiento, donde el impacto de las medidas alcanza un mayor espacio físico y afecta a un mayor número de actores, la caracterización de las barreras, desde sus distintas perspectivas, resulta central, ya que, si no son abordadas o resueltas adecuadamente, podrían significar un bloqueo o fracaso del proceso.

### **Incorporar consideraciones de género e inclusión.**

Los casos que no incluyeron consideraciones de género e inclusión desde el diseño de las iniciativas, no lograron un impacto en la materia ni tampoco se beneficiaron de su potencial en términos de pertinencia y desarrollo. Esta consideración resulta central en la región dado el porcentaje de población indígena y afrodescendiente, sus altos niveles de vulnerabilidad y el rol clave que juegan en la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales.

#### **4. Identificar roles clave y complementarios en la organización que lidera el cambio y en el resto de los actores del proceso de escalamiento.**

Todo proceso de cambio requiere por lo general de un actor que lidere, dé coherencia, y colabore en la superación de las barreras que enfrentan los involucrados.

En el caso de las experiencias estudiadas, el Estado ocupó este rol de liderazgo, aunque al mismo tiempo resultó ser el actor que concentró la mayor cantidad de barreras tras el análisis de factores críticos. En efecto, los organismos implementadores de procesos de cambio, sean públicos o privados, deben contar con información y capacidades específicas que no necesariamente están disponibles al inicio del proyecto. Por otra parte, deben asumir los costos de coordinación interinstitucional e intersectorial, los procesos administrativos y costos de transacción, la provisión de asistencia técnica y el acompañamiento a los actores, muchas veces requerido a mediano y largo plazo.

Considerando lo anterior, surgen dos recomendaciones. La primera es la importancia de enfocarse no sólo en los desafíos de los agricultores, sus cadenas de valor o su entorno, sino también en las capacidades internas del organismo implementador para liderar el proceso de cambio durante el plazo requerido.

La segunda recomendación tiene que ver con la necesidad, por parte de la organización que lidera el cambio, de integrar el ecosistema de innovación en la resolución de las barreras al escalamiento. En efecto, estas últimas, sean del propio Estado o de otros actores clave, son de distinta naturaleza, presentan diversos grados de dificultad y pueden ser resueltas por otros actores relevantes del proceso, del territorio o del país. Esto ocurrió en la iniciativa mexicana, donde el sector privado retomó la promoción, difusión y asistencia técnica para las energías alternativas, o en Uruguay, donde la academia y los institutos de investigación se convirtieron en facilitadores y difusores de primera línea de las buenas prácticas.

En consecuencia, es altamente recomendable observar, comprender e integrar el ecosistema de innovación relevante para la iniciativa de escalamiento o la política pública, de manera que no todos los desafíos deban ser resueltos o financiados por la organización implementadora. Un caso particular de integración con el ecosistema de innovación es el fomento de alianzas público-privadas. Dada la diversidad de actores involucrados en las potenciales barreras, resulta valioso diseñar estrategias de escalamiento basadas en coaliciones que involucren a nuevos participantes al proceso, para ampliar la base política y colaborar en la mitigación de los riesgos. Estas pueden incluir, además de las entidades públicas, a actores del sector privado y a entidades de la academia, la ciencia y la tecnología. En este contexto, las alianzas no son simples foros de validación o difusión del proyecto, sino espacios para construir una hoja de ruta común que aborde las barreras que limitan



el escalamiento. En la práctica, pueden desempeñar un rol de mesa de concertación y alineamiento de objetivos, y de implementación de las acciones acordadas. En los casos de producción de frutos rojos en Chile y de energías limpias en México, la articulación público-privada respondió eficazmente al desafío de proveer bienes y servicios, y a resolver barreras.

Es importante destacar que, aunque todos los casos estudiados consideran al Estado como organización promotora del cambio, es igualmente posible que otras instituciones puedan asumir un papel de liderazgo en la implementación directa y abogar para que el Estado genere las condiciones habilitantes, mediante cambios normativos, revisiones de subsidios que lo inhiban, o la entrega de bienes públicos críticos.

Finalmente, se debe mencionar la importancia de impulsar, tanto desde el Estado como desde el sector privado, el reconocimiento de los productos derivados de una agricultura más sostenible, incluyendo los mercados domésticos, destino de la gran mayoría de la producción. En particular, se deberían explorar soluciones que permitan que la carga financiera de este reconocimiento no recaiga únicamente en el consumidor final. En efecto, la responsabilidad de generar una agricultura más sostenible, una alimentación más saludable y un mayor bienestar de la población debe ser compartida por todos los actores de la cadena, tanto públicos como privados.

## **5. Desarrollar una estrategia de financiamiento que considere la perspectiva de cada actor y la temporalidad de concretización de los beneficios.**

La disponibilidad de recursos financieros es normalmente planteada como la principal limitante al escalamiento. Sin embargo, en los casos analizados el financiamiento no aparece como el único o primordial problema, sino más bien como un obstáculo más que requiere ser resuelto para el éxito. Esto invita a poner la identificación y definición de acciones para superar las barreras como paso previo a movilizar fondos, asegurando que éstos sean eficazmente gastados y produzcan el efecto deseado.

Hecha esta salvedad, se debe enfatizar que el financiamiento del cambio desde la perspectiva del productor resulta una barrera en varios casos. Esta situación deriva de una serie de elementos. El primero es la dificultad de acceder a financiamiento a través de la banca tradicional debido a que la gran mayoría de los productores no son sujetos de crédito (no son dueños de la tierra, son de pequeña escala, etc.), la banca no considera que la tecnología a implementar esté madura (muchas veces las “innovaciones ambientales” no siguen la corriente productiva dominante), o porque existe un desfase entre el momento de las inversiones y el de los beneficios, que hace que el plan de financiamiento sea inviable.

En el escenario más favorable (iniciativa financiable por la banca convencional y cambio premiado por el mercado), el escalamiento resulta mucho más fácil, ya que los actores privados (banca y consumidores), juegan también un rol determinante en el impulso de la iniciativa, lo que permite reducir el peso fiscal del cambio.

En la mayoría de los casos el alejamiento del Estado ocurre, sin embargo, de manera paulatina y parcial, puesto que debe cubrir otras áreas en las que su rol no puede ser transferido completamente a un privado y, aunque pudiera, igualmente debería velar por que los resultados no generen externalidades o fallas de mercado de tipo social o distributivo.

En términos del escalamiento, es recomendable realizar el análisis financiero por actor, particularmente desde la perspectiva del productor vinculado al programa, para entender el efecto que genera el cambio y permitir el diseño de mecanismos financieros que reduzcan la brecha temporal y mitiguen los riesgos asociados. Contar con este tipo de mecanismos financieros será determinante para el escalamiento de la transformación de la agricultura, para lo cual se deberán explorar opciones con diversos tipos de entidades financieras. El caso de “Ganadería Climáticamente Inteligente”, en Ecuador, y la alianza lograda con BanEcuador para el financiamiento de prácticas sostenibles amarradas a la disminución de emisiones de GEI es un ejemplo interesante en este ámbito.

La madurez de la tecnología es un elemento que también es importante evaluar cuidadosamente. Para que una innovación se considere madura, se requiere que sus resultados sean predecibles, que cuente con soporte técnico y financiero sostenido en caso de fallas, además de tener capacidad de actualización y evolución en el tiempo. Las tecnologías que no superan todas las fases de desarrollo<sup>34</sup> normalmente no son financiadas por instituciones financieras tradicionales como bancos comerciales, sino que por fondos de capital de riesgo o donantes. Por lo tanto, resulta relevante entender el estado en que se encuentra la propuesta tecnológica que se intenta impulsar, y planificar en consecuencia las alternativas financieras para el proceso de escalamiento.

En este ámbito, es importante mencionar la experiencia de América Latina y el Caribe en el desarrollo de asociatividad de productores como estrategia para acceder al crédito. Esta se vio reflejada especialmente en el caso de “Manejo forestal comunitario”, en Guatemala. Igualmente, es importante mencionar que la construcción de organizaciones de productores fuertes y funcionales es un proceso largo y progresivo. Por lo mismo, se deberían considerar diversas estrategias de financiamiento del cambio que se puedan emplear sucesivamente.

<sup>34</sup> Ver capítulo 2 para mayores antecedentes sobre los niveles de madurez de una tecnología.

## **6. Lograr estabilidad institucional y legitimidad para sostener el cambio.**

Por su extensión en el tiempo y espacio geográfico, los mecanismos de escalamiento se ven favorecidos en condiciones de gobernanza que otorguen credibilidad y estabilidad, y garanticen continuidad e impulso a los esfuerzos desplegados y avances logrados. Entre estos, los mecanismos de vigilancia que aseguren transparencia y regulen la influencia de grupos de interés resultan fundamentales.

Es igualmente recomendable encontrar mecanismos que permitan, desde un comienzo, la consolidación de estructuras institucionales capaces de sortear cambios de gobierno y de prioridades políticas. Para esto, es importante vincular la iniciativa de escalamiento a procesos de planificación en diferentes niveles de gobierno, desde las prioridades nacionales a las subnacionales. Otra estrategia es encontrar liderazgos fuera de la administración pública y no sometidos al ciclo político, o bien el involucramiento temprano de actores interesados que representen visiones políticas diversas.

Finalmente, es importante considerar el fortalecimiento del capital social agrícola y rural, mediante estructuras de gobernanza locales que se proyecten y den continuidad más allá de la misma iniciativa. Esto permite, por una parte, incrementar el nivel de sostenibilidad de la transformación, y, por otra, elevar la participación de los beneficiarios en los procesos de gobernanza que los atingen, contribuyendo a que las políticas públicas se mantengan alineadas con sus prioridades y necesidades.

## 6. Conclusiones



El presente documento tuvo como fin contribuir al proceso de toma de decisión de actores gubernamentales, con base en el análisis de siete casos exitosos de transformación de la agricultura hacia sistemas sostenibles y resilientes en América Latina y el Caribe. El foco se puso en iniciativas lideradas por el Estado, dada su exclusiva capacidad de establecer regulaciones y proveer bienes o servicios que los mercados no entregan por sí solos. Sin embargo, muchos de los hallazgos y recomendaciones desarrolladas podrán ser también de interés para actores del sector privado o de la sociedad civil que lideren procesos de cambio.

El estudio buscó visibilizar los diversos beneficios económicos y sociales aportados por iniciativas diseñadas y financiadas con el objetivo primordial de reducir el impacto de la actividad agrícola en los recursos naturales y el clima. El análisis de los casos permitió observar el efecto multiplicador de las medidas implementadas y el hecho de que ayudaron al Estado, u a otros actores interesados, a encaminar en el corto, mediano y largo plazo, objetivos variados más allá de lo ambiental o climático, como la creación de empleo, la productividad, la eficiencia, el desarrollo tecnológico, la competitividad, el fortalecimiento del capital social y la salud pública, entre otros.

En los casos estudiados se identificaron beneficios de tipo financiero para los agricultores, que generalmente estuvieron ligados a mejoras de eficiencia en los procesos productivos, aunque también a la creación de nuevas fuentes de ingresos y el acceso a nuevos mercados.

En la mayoría de las iniciativas, los procesos de cambio se apoyaron en el desarrollo de capacidades de acción colectiva por parte de los productores, así como en un fuerte desarrollo de conocimientos, el uso de enfoques técnico-científicos y de tecnología digital. Es esperable, entonces, que los participantes en los casos analizados se encuentren hoy mejor posicionados para seguir innovando y multiplicando los beneficios.

En cuanto a la construcción de resiliencia, la acción combinada de los beneficios económicos, sociales y ambientales (en particular en la provisión de servicios ecosistémicos) es igualmente esperable que los productores se encuentren en mejor posición ante los diferentes tipos de amenazas que enfrentan.

Es importante mencionar también los beneficios en términos de salud laboral y ambiental para los productores y sus comunidades. Cuando éstos se presentaron, fueron siempre altamente valorados, tanto por los implementadores como por los beneficiarios y sus comunidades.

La visibilización de toda la gama de beneficios económicos, sociales y ambientales constituye un argumento central para avanzar en la transformación de la agricultura hacia sistemas más sostenibles y resilientes. Los hallazgos del análisis mostraron la posibilidad de entregar respuestas simultáneas y coherentes a dos de los grandes desafíos actuales. Por una parte, producir más alimentos y de mejor calidad, contribuyendo a elevar los ingresos y generar bienestar para los agricultores, y, por otra, enfrentar el deterioro de los recursos naturales y la crisis climática.

Esto significa que es factible diseñar políticas con una lógica “ganar-ganar”, que optimicen el uso de los recursos fiscales, generen convergencia entre diversos objetivos nacionales y ayuden a los países a encaminar el cambio estructural que es necesario para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible y cumplir con los compromisos ambientales adquiridos.

En tanto, el análisis de factores críticos permitió identificar tendencias relacionadas a las barreras que enfrentaron las iniciativas estudiadas y que constituirían obstáculos en una lógica de escalamiento. Un hallazgo central en este sentido fue que las barreras pueden ser múltiples, de diversa naturaleza y afectar a distintos actores involucrados en el proceso.

La falta de instrumentos financieros adaptados al desfase entre la concretización de los beneficios y la inversión, así como la falta de reconocimiento de mercado a productos más sostenibles y resilientes, constituyeron barreras frecuentes al escalamiento.

Por otra parte, factores de tipo cultural, tanto desde la perspectiva de los implementadores como de los beneficiarios, fueron también identificados como desafíos frecuentes y complejos, que requirieron un abordaje desde diversos ángulos para ser resueltos.

Otro grupo de barreras relevante fue el relativo a las capacidades de la entidad implementadora, rol que en los casos estudiados cumplió el Estado. Este elemento resultó crítico, ya que el implementador no sólo debe resolver sus propios obstáculos, sino que también actuar como colaborador para ayudar a resolver las barreras que enfrentan otros actores.

En particular, todas las iniciativas requirieron un apoyo sostenido del implementador a los productores en términos de desarrollo de conocimientos y de capital social. Para esto, fue necesario desplegar estructuras ad hoc de extensión agrícola o fortalecer sustantivamente las ya existentes, lo que puso en relieve la importante debilidad en la materia en muchos países.

Finalmente, las barreras normativas, al igual que los incentivos y desincentivos derivados de las políticas públicas, aparecieron como factores centrales en el bloqueo de la transformación.

La aplicación conjunta de los dos ejes de análisis propuestos: i) la visibilización de la totalidad de beneficios económicos, sociales y ambientales actuales; y ii) la identificación e implementación de medidas específicas para lidiar con un conjunto de factores críticos limitantes al proceso de escalamiento, permitió desarrollar seis recomendaciones.

Estas tienen el objetivo de ayudar a los tomadores de decisión a diseñar políticas públicas con una lógica “ganar-ganar” y a reconocer elementos clave que puedan ser incluidos tempranamente para encaminar el escalamiento de iniciativas de transformación.

La primera recomendación subraya la importancia de evidenciar la certeza de los beneficios y co-beneficios de la transformación para el conjunto de los actores

implicados y lograr un balance en términos de su apropiabilidad y temporalidad. Se sugiere considerar los incentivos o retornos necesarios desde la perspectiva de los diferentes actores del proceso, de corto y largo plazo, hasta que se asegure la sostenibilidad del cambio.

La segunda recomendación destaca la relevancia de conocer mejor al productor y de desarrollar el capital social y las capacidades necesarias para la innovación. Esta sugerencia enfatiza la importancia de comprender la perspectiva del agricultor (valores culturales, costos de oportunidad, capacidades inmediatas, aspectos diferenciados por género, etnia, entre otras) en relación con el cambio propuesto y la relevancia del desarrollo de conocimiento y del capital social (asociatividad, acción colectiva, coordinación territorial, entre otras), para que pueda superar las barreras y encaminar la transformación.

La tercera se refiere a la necesidad reconocer que existe una diversidad de barreras (culturales, financieras, políticas, etc.) y la importancia de incorporarlas desde un inicio en la estrategia de escalamiento. Este elemento refuerza el hecho de que, dada su multiplicidad, sus diversas naturalezas y la gama de actores a los que afectan, las barreras al escalamiento requieren de una planificación estratégica, con indicadores claros de impacto y una temporalidad adecuada. De la misma forma, si no se integran desde un principio consideraciones de género y de inclusión en las iniciativas, los resultados de la iniciativa, no lograrán generar efectos en estas materias.

La cuarta sugiere identificar los roles clave y complementarios en el proceso de escalamiento de la organización que lidera el proceso y del resto de los actores del ecosistema de innovación en el proceso de escalamiento. Este punto busca aprovechar las fortalezas de todos los involucrados, dentro y fuera del sistema agroalimentario, de manera que la resolución de las diversas barreras o la carga financiera no recaigan únicamente en la entidad implementadora. El involucramiento de la academia, del sector privado y las alianzas público-privadas son una dimensión central de esta recomendación.

La quinta recomendación insta al desarrollo de una estrategia de financiamiento que considere la perspectiva de cada actor y el tiempo de concretización de los beneficios, considerando que muchas veces los productores no tienen acceso a financiamiento externo para financiar la transformación. Esta estrategia debe construirse sobre la base de una combinación que considere al mercado, a la banca convencional y a otras soluciones adaptadas de financiamiento.

La última sugerencia se refiere a la importancia de lograr estabilidad institucional y legitimidad para sostener el cambio en el mediano y largo plazo. En particular, esta recomendación subraya la necesidad de contar con mecanismos de transparencia, de consolidar una institucionalidad capaz de sortear cambios de gobierno y de prioridades políticas, y de generar estructuras de gobernanza locales que se proyecten y den continuidad a la iniciativa.

\*\*\*\*\*

Quedan menos de diez años para alcanzar los ambiciosos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en un entorno social, económico y ambiental cada vez más vulnerable a las amenazas climáticas y de cualquier otro tipo, a lo que se sumarán consecuencias sin precedentes derivadas de la pandemia COVID-19.

La FAO estima que la pandemia habrá añadido, sólo en 2020, hasta 132 millones de personas a los 632 millones que ya sufrían hambre en el mundo (FAO *et al.*, 2020). Este punto resulta de vital importancia en nuestra región, donde la tasa de avance del hambre es la más alta a nivel global, con un aumento desde el 22,9% en 2014 al 31,7% en 2019 (FAO, *et al.*, 2020). Esta realidad nos dice que hoy más que nunca se requiere de una acción urgente, especialmente para los más vulnerables.

Esta crisis debe marcar un punto de inflexión en la manera en que nuestras sociedades y los Estados enfrentan la construcción de la sostenibilidad y la resiliencia. El deterioro de los recursos naturales, la disminución de servicios ecosistémicos y el creciente impacto del cambio climático, están en el centro de la vulnerabilidad de la agricultura y de nuestra capacidad de garantizar a largo plazo alimentación suficiente para toda la humanidad.

Ante este desafío, debemos recordar que América Latina y el Caribe tiene un rol esencial, tanto en el suministro de alimentos a nivel global, como también en garantizar la sostenibilidad y resiliencia de sus sistemas productivos y de los medios de vida de sus agricultores, preservando así el capital natural para las generaciones futuras.

Las circunstancias y los retos que enfrentan los países de la región varían ampliamente y cada uno deberá encontrar su propio camino, con una combinación propia que maximice las sinergias entre una alimentación saludable para todos y una reducción del impacto ambiental y climático de los sistemas productivos.

Se calcula que, en el mundo, sólo un 1% de los 700 000 millones de dólares anuales que se entregan a los agricultores en forma de subsidios se utilizan en beneficio del medio ambiente (OCDE, 2018). El redireccionamiento de estos recursos hacia medidas vinculadas con la sostenibilidad y resiliencia, podría marcar una gran diferencia en el escalamiento de la transformación.

Por otra parte, en su Informe especial sobre el cambio climático y la tierra, el IPCC señaló que el potencial de mitigación por modificaciones en las dietas es similar al de cambios en actividades agrícolas y ganaderas y de la agrosilvicultura (IPCC, 2019)<sup>35</sup>. La sostenibilidad y la resiliencia de los sistemas productivos, el acceso a la alimentación y el cambio de patrones alimenticios hacia dietas más saludables

<sup>35</sup> El potencial técnico total de mitigación de las actividades agrícolas y ganaderas y de la agrosilvicultura se estima entre 2,3 y 9,6 GtCO<sub>2</sub> e.año<sup>-1</sup> para 2050 (nivel de confianza medio). El potencial técnico total de mitigación de los cambios en la dieta se estima entre 0,7 y 8 GtCO<sub>2</sub> e.año<sup>-1</sup> para 2050 (nivel de confianza medio).



deben verse, más que nunca, como aristas de un mismo problema y abordarse de manera sinérgica y coordinada.

Este cambio no ocurrirá por sí sólo. Un alto compromiso político, cambios significativos en todos los sectores y en la economía en general, así como transformaciones en las políticas, inversiones y alianzas, serán imprescindibles. En este sentido, esperamos que este documento sirva para que los tomadores de decisión vean con mayor claridad que es posible combinar objetivos de desarrollo socioeconómico con objetivos ambientales y climáticos y, por otra parte, como una guía de recomendaciones para diseñar el escalamiento de iniciativas que promuevan la transformación hacia sistemas más sostenibles y resilientes. Para ser efectivos, estos cambios deberán considerar el conjunto del sistema alimentario y contemplar soluciones a lo largo de la cadena de valor.

La transición hacia una agricultura y sistemas agroalimentarios sostenibles y resilientes requerirá un grado elevado de consenso respecto de los problemas y la forma de abordarlos. Esto precisará la construcción de alianzas y coaliciones con actores más allá de la alimentación y la agricultura. Una gobernanza diferente, capaz de lograr una coordinación intersectorial e interinstitucional dentro de los Estados, como también el involucramiento y la participación efectiva de todos los actores, en particular del sector privado, será clave para encaminar esta necesaria transformación.

## 7. Bibliografía



- ALADI y FAO. 2014. **Tendencias y perspectivas del comercio internacional de quinua**. FAO. Santiago. (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3583s.pdf>).
- ACOFOP y PRISMA. 2017. Evaluando la efectividad del control y prevención de incendios forestales en la Reserva de la Biósfera Maya. Guatemala. 23 p. (disponible en: [https://www.prisma.org.sv/storage/2020/01/evaluando\\_efectividad\\_del\\_control\\_y\\_prevenccion\\_incendios.pdf](https://www.prisma.org.sv/storage/2020/01/evaluando_efectividad_del_control_y_prevenccion_incendios.pdf)).
- Ballestero, M., Arroyo, V. y Mejía, A. 2015. **Inseguridad Económica del Agua en Latinoamérica: de la abundancia a la inseguridad**. CAF. (disponible en: <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/787/CAF%20Inseguridad%20economica%20del%20agua%20America%20del%20Sur.pdf?sequence=1&isAllowed=y>).
- Banco Europeo de Inversiones (BEI) 2017. **Access-to-finance conditions for Investments in Bio-Based Industries and the Blue Economy**. (disponible en: [https://www.eib.org/attachments/pj/access\\_to\\_finance\\_study\\_on\\_bioeconomy\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/pj/access_to_finance_study_on_bioeconomy_en.pdf)) (en inglés).
- Banco Mundial. 2016. **Al interior del Caribe**. (disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/120631484333560833/pdf/112071-WP-SPANISH-PUBLIC-WB-Brochure-sp.pdf>). Acceso: 6 de febrero de 2020.
- Banco Mundial. 2018. **Financial Inclusion**. 2 de octubre de 2018. (disponible en <https://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/overview#1>) (en inglés).
- Bárcena, A., Samaniego, J.L., Galindo, L.M., Ferrer, J., Alatorre, J.E., Stockins, P., Reyes, O., Sánchez, L., Mostacedo, J. 2018. **Economics of Climate Change in Latin America and the Caribbean. A Graphic View**. CEPAL. (disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43889/1/S1800475\\_en.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43889/1/S1800475_en.pdf)). Acceso: 23 de enero de 2020. (en inglés).
- Barry Callebaut AG, Fairtrade International, Mars Wrigley, Mondelēz International, Rainforest Alliance y VOICE Network. 2019. **Joint position paper on the EU's policy and regulatory approach to cocoa**. (disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/30d8/1fd83750fa99cccc8c5f4e0db5ea002c3b69.pdf?ga=2.67474517.559206266.1582491601-29715323.1582491601>). Acceso: 17 de enero de 2020. (en inglés).
- BID. 2015. **Revisión del Apoyo del Banco al Sector Agropecuario, 2002-2014: Evidencias de Áreas Temáticas Clave**. (disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Revisi%C3%B3n-del-apoyo-del-Banco-al-sector-agropecuario-2002-2014-Evidencias-de-%C3%A1reas-tem%C3%A1ticas-clave.pdf>).
- Bourges, H., Bengoa, J.M. y O' Donnell, A. (cords.) 2002. **Historias de la nutrición en América Latina**. Caracas. Sociedad Latinoamericana de Nutrición (SLAN). (disponible en: <https://www.fundacionbengoa.org/publicaciones/images/414/Historias%20Nutrici%C3%B3n.pdf>).
- Burgeon D. 2019. **Acting early protect livelihoods**. Publicado por FAO, 24 de mayo de 2019. (en línea). (disponible en: <https://mailchi.mp/54cb0e038539/twqig0m697-1955949?e=886f11c85>). Acceso: 27 de enero de 2020. (en inglés).
- CELAC. 2018. **Estrategia Regional para la Gestión del Riesgo de Desastres en el Sector Agrícola y la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe (2018-2030)**.
- CEPAL, FAO e IICA. 2019. **Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020**. (disponible en: <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/8214/BVE19040295e.pdf;jsessionid=5F14FDB2274E2957E3E7CEAF95D8B256?sequence=1>).

- Chafla, P. y Cerón, P. 2016. *Pago por servicios ambientales en el sector del agua: el Fondo para la Protección de Agua. Tecnología y ciencias del agua*. (disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-24222016000600025&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000600025&lng=es&tlng=es)). Acceso: 15 de enero de 2020.
- Climate Bonds Initiative. 2019. *América Latina y el Caribe Estado del mercado de las finanzas verdes 2019*. (disponible en: [https://www.greenfinancelac.org/wp-content/uploads/2019/12/LatAm\\_SotM\\_19\\_ESP\\_Final\\_03\\_print.pdf](https://www.greenfinancelac.org/wp-content/uploads/2019/12/LatAm_SotM_19_ESP_Final_03_print.pdf)).
- Comisión Forestal para América Latina y el Caribe (COFLAC) 2017. *Informe*. Documento presentado en la Trigésima Reunión. Tegucigalpa. (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-bu270s.pdf>).
- Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC) y CEPAL. 2013. *Impactos potenciales del cambio climático sobre los granos básicos en Centroamérica*. (disponible en: <https://archivo.cepal.org/pdfs/Mexico/2013/M20130042.pdf>). Acceso: 20 de enero de 2020).
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala (CONAP) y Wildlife Conservation Society (WSC) 2018. *Monitoreo de la gobernabilidad en la Reserva de la Biosfera Maya, actualización al 2017*. San Benito (Guatemala). (disponible en: <https://conap.gob.gt/monitoreo-de-la-gobernabilidad-en-la-reserva-de-la-biosfera-maya-actualizacion-2017/>).
- Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) 2015. *¿Qué es el Acuerdo de París?* (disponible en: <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>). Acceso: 6 de enero de 2020.
- Correa, N. B. 2019. *Pueblos Indígenas y Población afrodescendiente*. 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, No. 24. Santiago. FAO. (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca5500es/ca5500es.pdf>).
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) 2010. *Scaling up in development cooperation. Practical guidelines*. Eschborn (Alemania). (disponible en: [https://www.shareweb.ch/site/Learning-and-Networking/sdc\\_km\\_tools/Documents/GIZ-Scaling-up-in-development-cooperation.pdf](https://www.shareweb.ch/site/Learning-and-Networking/sdc_km_tools/Documents/GIZ-Scaling-up-in-development-cooperation.pdf)). (en inglés).
- Ding, H., Faruqi, S., Wu, A., Altamirano, J.C., Anchondo Ortega, A., Verdone, M., Zamora Cristales, R., Chazdon, R. y Vergara, W. 2017. *Roots of Prosperity: The Economics and Finance of Restoring Land*. Washington, D.C. WRI. (disponible en: [https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/roots-of-prosperity\\_0.pdf](https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/roots-of-prosperity_0.pdf)). Acceso: 15 de febrero de 2020. (en inglés).
- Durango, S., Sierra, L., Quintero, M., Sachet, E., Paz, P., Da Silva, M. Valencia, J. y Le Coq, J.F. 2019. *Estado y perspectivas de los recursos naturales y los ecosistemas en América Latina y el Caribe (ALC)*, 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, No. 9. Santiago. FAO. (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca5507es/ca5507es.pdf>).
- FAO. 2011. *The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW) – Managing systems at risk*. FAO, Roma, y Earthscan, Londres. Abingdon (Reino Unido). (disponible en: <http://www.fao.org/3/i1688e/i1688e.pdf>). (en inglés).
- FAO. 2014. *Small-scale aquaponic food production. Integrated fish and plant farming*. (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i4021e.pdf>). (en inglés).
- FAO. 2015a. *Status of the World's Soil Resources*. (disponible en: <http://www.fao.org/3/i5199e/I5199E.pdf>). (en inglés).

- FAO. 2015b. *Construyendo una visión común para la agricultura y la alimentación sostenibles. Principios y enfoques*. Roma. (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3940s.pdf>).
- FAO. 2015c. *Soils store and filter water improving food security and our resilience to floods and droughts*. FAO. (disponible en: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ab8d051e-af46-430c-9fa1-616e1347cba6/>). Acceso: 15 de febrero de 2020. (en inglés).
- FAO. 2016. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all*. Roma. 200 p. (disponible en: <http://www.fao.org/3/i5555e/i5555e.pdf>). (en inglés).
- FAO. 2017a. *Estado del arte del servicio ecosistémico de la polinización en Chile, Paraguay y Perú 2017*. Santiago. (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i8162s.pdf>).
- FAO. 2017b. *Sustainable Management of Bycatch in Latin America and Caribbean Trawl Fisheries*. News. (disponible en: <http://www.fao.org/in-action/rebyc-2/news/detail/en/c/1028152/>). (en inglés).
- FAO. 2017c. *The future of food and agriculture: Trends and challenges*. Roma. FAO. (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i6583e.pdf>) (en inglés).
- FAO. 2018a. *Panorama de la pobreza rural en América Latina y el Caribe 2018*. Santiago. (disponible en: <http://www.fao.org/3/CA2275ES/ca2275es.pdf>).
- FAO. 2018b. *Innovaciones en Producción cárnica con bajas emisiones de carbono: experiencias y desafíos en América Latina y el Caribe*. [vídeo en línea] (publicado el 29 de agosto de 2018 en el sitio web de la FAO. (disponible en: <http://www.fao.org/americas/eventos/ver/es/c/1143349/>).
- FAO. 2018c. *Cambio climático y seguridad alimentaria y nutricional, América Latina y el Caribe (gestión del riesgo de desastres en el sector agrícola)*. Santiago. (disponible en: <http://www.fao.org/3/I8014ES/i8014es.pdf>).
- FAO. 2018d. *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 interconnected actions to guide decision-makers*. Roma. (disponible en: <http://www.fao.org/3/I9900EN/i9900en.pdf>). (en inglés).
- FAO. 2018e. *Manejo forestal como estrategia de conservación y desarrollo: El caso de las concesiones forestales en Guatemala*. (disponible en: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/FAO-countries/Guatemala/Publicaciones/Policy\\_brief\\_Manejo\\_Forestal.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/FAO-countries/Guatemala/Publicaciones/Policy_brief_Manejo_Forestal.pdf)).
- FAO. 2018f. *The impact of disasters and crises on agriculture and food security 2017*. Roma. (disponible en: <http://www.fao.org/3/I8656EN/i8656en.pdf>). (en inglés).
- FAO. 2019a. *PreCOP25 en Costa Rica: FAO apuesta por las soluciones basadas en la naturaleza para enfrentar el cambio climático*. (disponible en: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/en/c/1237299/>). Acceso: 13 de enero de 2020.
- FAO. 2019b. *El estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo*. Evaluaciones. (disponible en: <http://www.fao.org/3/CA3229ES/ca3229es.pdf>).
- FAO. 2019c. *Disaster risk reduction at farm level: Multiple benefits, no regrets*. Roma. 160 p. (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca4429en/ca4429en.pdf>). (en inglés).
- FAO. 2019d. *Colombia, Impact of Early Warning Early Action*. Roma. (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca6818en/ca6818en.pdf>). (en inglés).
- FAO. 2019e. *FAO's work on climate change. United Nations Climate Change Conference 2019*. (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca7126en/ca7126en.pdf>) (en inglés).

- FAO. (sin fecha). *Seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*. (en línea). (disponible en: <http://www.fao.org/americas/perspectivas/seguridad-alimentaria/es/>). Acceso: 22 de marzo de 2020.
- FAO e ITPS. 2015. *Status of the World's Soil Resources (SWRS) – Main Report*.
- FAO y Grupo Técnico Intergubernamental del Suelo (ITPS), Roma. (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-bc601e.pdf>). (en inglés).
- FAO, OPS, WFP y UNICEF. 2019. *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2019*. Santiago. (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca6979es/ca6979es.pdf>).
- FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2020. *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables*. Roma. FAO. (disponible en: <https://doi.org/10.4060/ca9692es>)
- FAO-AQUASTAT. 2016. (disponible en: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html>).
- FAO-Fishstat. (disponible en: <http://www.fao.org/fishery/statistics/programme/publications/all/es>).
- FAOSTAT. (disponible en: <http://www.fao.org/faostat/es/#data>).
- Gardi, C., Angelini, M., Barceló, S., Comerma, J., Cruz Gaistardo, C., Encina Rojas, A., Jones, A., Krasilnikov, P., Mendonça Santos Brefin, M.L., Montanarella, L., Muniz Ugarte, O., Schad, P., Vara Rodríguez, M.I. y Vargas, R. 2014. *Atlas de suelos de América Latina y el Caribe*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo. 176 p.
- García, P, Paz Rivera C. y Camacho A. 2019. *La Participación de los Grupos Étnicos en REDD+: Algunas consideraciones, retos y oportunidades*. UN-REDD Newsletter. (disponible en: [https://www.un-redd.org/post/2019/08/29/la-participaci%C3%B3n-de-los-grupos-%C3%A9tnicos-en-redd-algunas-consideraciones-retos-y-oportunida?utm\\_medium=email&utm\\_source=REDD%2B+Resource+-+September++2019%2CFINAL%2BJanuary%2FFebruary%2B2018%3A%2BThe%2BREDD%2B%2BResource&utm\\_campaign=November-December%2B2017%2BUN-REDD%2Bnewsletter.%2CDec+2018-+June+2019+UN-REDD+newsletter](https://www.un-redd.org/post/2019/08/29/la-participaci%C3%B3n-de-los-grupos-%C3%A9tnicos-en-redd-algunas-consideraciones-retos-y-oportunida?utm_medium=email&utm_source=REDD%2B+Resource+-+September++2019%2CFINAL%2BJanuary%2FFebruary%2B2018%3A%2BThe%2BREDD%2B%2BResource&utm_campaign=November-December%2B2017%2BUN-REDD%2Bnewsletter.%2CDec+2018-+June+2019+UN-REDD+newsletter)).
- Germanwatch. 2020. *Global Climate Risk Index 2020*. (disponible en: <https://www.germanwatch.org/es/17307>). Acceso: 13 de marzo de 2020. (en inglés).
- Griscom, B., Adams, J., Ellis, P., Houghton, R., Lomax, G., Miteva, D., Schlesinger, W., Shoch, D., Siikamäki, J., et al. 2017. *Natural climate solutions*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), volumen 114, número 44. Publicado el 31 de octubre de 2017. (disponible en: <https://www.pnas.org/content/pnas/114/44/11645.full.pdf>). (en inglés).
- Grogan, J., Free, C., Pinelo, G., Johnson, A. y Alegría, R. 2016. *Estado de conservación de las poblaciones de cinco especies maderables en concesiones forestales de la Reserva de la Biosfera Maya, Guatemala*. CATIE. Proyecto Finnfor. Bosques y Manejo Forestal en América central. Turrialba, Costa Rica. 104 p. (disponible en: [http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8286/Estado\\_de\\_la\\_conservacion\\_de\\_las\\_poblaciones.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8286/Estado_de_la_conservacion_de_las_poblaciones.pdf?sequence=1&isAllowed=y)).
- Instituto de Recursos Mundiales (WRI) 2018. *Creating a Sustainable Food Future*. (disponible en: <https://wrr-food.wri.org/>). Acceso: 11 de febrero de 2020.

- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives D'Andreis (Invemar) 2006. **Evaluación del Desempeño de Dispositivos Reductores de Pesca Incidental en la Pesquería de Arrastre de Camarón de Aguas Someras del Pacífico Colombiano**. Santa Marta (Colombia). (disponible en: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/rebyc-2015/documents/INFORME\\_EJECUTIVO\\_FINAL\\_REDUCCION\\_IMPACTO\\_AMBIENTAL\\_DE\\_LA\\_PESCA\\_DE\\_ARRASTRE\\_PACIFICO\\_COLOMBIA\\_COLCIENCIAS\\_2006.PDF](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rebyc-2015/documents/INFORME_EJECUTIVO_FINAL_REDUCCION_IMPACTO_AMBIENTAL_DE_LA_PESCA_DE_ARRASTRE_PACIFICO_COLOMBIA_COLCIENCIAS_2006.PDF)).
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) 2018a. **Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero**. (disponible en: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>).
- INECC. 2018b. **Costos de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas de México: Medidas no condicionadas. Un ejercicio contable para analizar el costo de su implementación**. Resumen Informativo. Ciudad de México. (disponible en: <https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion/material/costos.pdf>).
- IPCC. 2019. **Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse gas fluxes in Terrestrial Ecosystems. Summary for Policymakers**. (disponible en: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/4.-SPM\\_Approved\\_Microsite\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/4.-SPM_Approved_Microsite_FINAL.pdf)). Acceso: 12 de febrero de 2020. (en inglés).
- IPES-Food. 2018. **Romper con los sistemas agrarios y alimentarios industriales: siete experiencias de transición agroecológica**. (disponible en: [http://www.ipes-food.org/\\_img/upload/files/IPES\\_CS02\\_1810\\_WEB\\_espagnol\\_tbr.pdf](http://www.ipes-food.org/_img/upload/files/IPES_CS02_1810_WEB_espagnol_tbr.pdf)).
- Irrinews. 2018. **América Latina riega apenas el 20% de su potencial**. Edición en línea de Irrinews, 12 de diciembre de 2018 (disponible en: <https://irrinews.com/2018/12/12/america-latina-riega-apenas-el-20-de-su-potencial/>). Acceso: 11 de octubre de 2020.
- Jarvis, A., Loboguerrero, A., Martínez-Barón, D., Prager, S., Ramírez Villegas, J., Eitzinger, A., Born, L., González, C., Tarapues, J. 2019. **Situación rural de América Latina y el Caribe con 2 grados de calentamiento**. 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, No. 10. Santiago. FAO. (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca5042en/ca5042en.pdf>).
- Jia, G., Shevliakova, E., et al. 2019. **Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems**. Dirs. Shukla, P.R. et al. (disponible en: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2019/11/05\\_Chapter-2.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/4/2019/11/05_Chapter-2.pdf)). (en inglés).
- Lernoud, J., Potts, J., Sampson, G., Garibay, S., Lynch, M., Voora, V., Willer, H. y Wozniak, J. 2017. **The State of Sustainable Markets: Statistics and emerging trends 2017**. International Trade Centre (ITC). Ginebra (Suiza). (disponible en: [http://www.intracen.org/uploadedFiles/intracenorg/Content/Publications/State-of-Sustainable-Market-2017\\_web.pdf](http://www.intracen.org/uploadedFiles/intracenorg/Content/Publications/State-of-Sustainable-Market-2017_web.pdf)). Acceso: 29 de enero de 2020). (en inglés).
- Loboguerrero, A.M., Boshell, F., León, G., Martínez-Barón, D., Giraldo, D., Recaman Mejía, L., Díaz, E. y Cock, J. 2018. **Bridging the gap between climate science and farmers in Colombia**. Climate Risk Management. (disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212096316300298#!>). (en inglés).
- Lustgarten, A. 2020. **The great climate migration**. ProPublica and The New York Times Magazine. (disponible en: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/07/23/magazine/climate-migration.html>) Acceso: 25 de enero de 2021. (en inglés)

- Lutz, E., Pagiola, S. y Reiche, C. 1994. *The costs and benefits of soil conservation: The farmers' viewpoint*. The World Bank Research Observer, volumen 9, número 2. Publicado en julio de 1994. P. 273-295. (disponible en: <https://doi.org/10.1093/wbro/9.2.273>). (en inglés).
- Maldonado Rojas, T. 2001. *Manual de Riego Parcelario*. FAO. Santiago. (disponible en: [http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP\\_FaoRlc/old/prior/recreat/pdf/MR\\_cap3.PDF](http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/recreat/pdf/MR_cap3.PDF)). Acceso: 21 de enero de 2020.
- Martínez, R., Zambrano, E., Nieto, J. J., Hernández, J. y Costa, F. 2017. *Evolución, vulnerabilidad e impactos económicos y sociales de El Niño 2015-2016 en América Latina*. Investigaciones geográficas. (disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/176/17653923004.pdf>).
- Mateo-Sagasta, J., Marjani Zadeh, S., Turrall, H. y Burke, J. 2017. *Water pollution from agriculture: a global review*. FAO, Roma, e International Water Management Institute (IWMI), Colombo. (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i7754e.pdf>). (en inglés).
- Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM) 2010. *Perú: Economía y Diversidad Biológica*. Lima. 50 p. (disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/peru-economia-diversidad-biologica>).
- Morris, M., Sebastian, A.R. y Perego, V. 2020. *Panoramas alimentarios futuros. Reimaginando la agricultura en América Latina y el Caribe*. Grupo Banco Mundial. Washington D.C. (disponible en: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/159291604953162277/pdf/Future-Foodscapes-Re-imagining-Agriculture-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>).
- OCDE. 2018. *Cost-Benefit Analysis and the Environment: Further Developments and Policy Use*. OECD Publishing. París. (disponible en: <https://doi.org/10.1787/9789264085169-en>). (en inglés).
- OCDE y FAO. 2019. *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2019-2028*. OECD Publishing, París/FAO, Roma. (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca4076es/CA4076ES.pdf>).
- OCDE. 2010. "The Innovation Policy Mix" in *OECD Science, Technology, and Industry Outlook 2010*. OECD Publishing. (disponible en: [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2010-48-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2010-48-en)). (en inglés).
- ONU. 2015. *Acuerdo de París*. (disponible en: [https://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf)). Acceso: 12 de enero de 2020.
- ONU. 2020. *Encarar la pandemia de la desigualdad: Un nuevo contrato social para una nueva era*. Discurso del Secretario General de la ONU, António Guterres. Conferencia Nelson Mandela. (disponible en: <https://www.un.org/es/coronavirus/articles/tackling-inequality-new-social-contract-new-era>).
- OPS. 2017. *Salud en las Américas+, edición del 2017. Resumen: panorama regional y perfiles de país*. Washington, D.C. OPS. (disponible en: <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/wp-content/uploads/2017/09/Print-Version-Spanish.pdf>).
- Orstrom, E. 1990. *Governing the common: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge. UK. Cambridge University Press.
- Piñeiro, V., Morley, S. y Elverdin, P. 2015. *Los Efectos de la Roya en las Economías Centroamericanas*. International Food Policy Research Institute (IFPRI). (disponible en: <http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/129390/filename/129601.pdf>). Acceso: 15 de abril de 2020.
- Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES) 2019. *Reporte Evaluación global de la biodiversidad y servicios ecosistémicos*. (disponible en: <https://ipbes.net/global-assessment>). Acceso: 13 de enero de 2020. (en inglés).



- PNUD. 2010. *América Latina y el Caribe: Una superpotencia de biodiversidad*. Documento de política. (disponible en: [https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/biodiversity/Latin-America-and-the-Caribbean---A-Biodiversity-Superpower--Policy\\_Brief\\_SPANISH.pdf](https://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/biodiversity/Latin-America-and-the-Caribbean---A-Biodiversity-Superpower--Policy_Brief_SPANISH.pdf)). Acceso: 3 de febrero de 2020.
- Prager S., Ríos, A.R., Schiek, B., Almeida J.S., González, C.E. 2020. *Climate change vulnerability and economic impacts in the agricultural sector in Latin America and the Caribbean*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali (Colombia). (disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Vulnerability-to-Climate-Change-and-Economic-Impacts-in-the-Agriculture-Sector-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>). (en inglés).
- Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS). Sin fecha. *Mesas Técnicas Agroclimáticas*. (disponible en: <https://ccafs.cgiar.org/es/mesas-tecnicas-agroclimaticas#.XIM3PWhKg2y>). Acceso: 8 de febrero de 2020.
- Rainforest Alliance. 2017. *Rainforest Alliance y UTZ se fusionarán, formando una organización nueva y más fuerte*. Publicado el 6 de junio de 2017. (disponible en <https://www.rainforest-alliance.org/lang/es/newsroom/press-releases/rainforest-alliance-utz-merger>). Acceso: 4 de mayo de 2020.
- Rozenberg, Julie, Fay, Marianne. 2019. *Beyond the Gap: How Countries Can Afford the Infrastructure They Need while Protecting the Planet*. Sustainable Infrastructure. Washington, DC. World Bank. (disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31291>). (en inglés).
- Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) 2018. *Impact Report 2018*. (disponible en: <https://rspo.org/impact>). Acceso: 17 de mayo de 2020. (en inglés).
- Samaniego, J. y Schneider, H. 2019. *Cuarto informe sobre financiamiento para el cambio climático en América Latina y el Caribe, 2013-2016*. Santiago. CEPAL. (disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44487/1/S1900399\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44487/1/S1900399_es.pdf)).
- Sonneveld, B.G.J.S., Merbis, M.D., Alfara, A., Ünver, O. y Arnal, M.A. 2018. *Nature-Based Solutions for agricultural water management and food security*. FAO Land and Water Discussion Paper no. 12. Roma. FAO. (disponible en: <http://www.fao.org/3/CA2525EN/ca2525en.pdf>). Acceso: 12 de abril de 2020. (en inglés).
- Siikamäki, J., Vail, P., Epanchin-Niell, R. y Santiago-Avila, F. 2015. *Mapping the Value of Ecosystem Services in Latin America and the Caribbean*. Publicado por Resources for the Future, 14 de enero de 2015. (disponible en: <https://www.resourcesmag.org/archives/mapping-the-value-of-ecosystem-services-in-latin-america-and-the-caribbean/>). Acceso: 12 de febrero de 2020. (en inglés).
- Salcedo, S. y Guzmán, L. 2014. *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política*. Santiago. FAO. (disponible en: <http://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>).
- Samaniego, J.L. y Schneider, H. 2017. *Financiamiento para el cambio climático en América Latina y el Caribe en 2015*. Santiago. Cepal. (disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41010/1/S1700037\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41010/1/S1700037_es.pdf)).
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB) 2014. *Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 4*. Montreal, 155 p. (disponible en: <https://www.cbd.int/gbo/gbo4/publication/gbo4-es-hr.pdf>).
- Sterner, T. 2003. *Policy Instruments for Environmental and Natural Resource Management*. RFF Press, Washington D. C., Cap 3. (disponible en: [https://www.academia.edu/39742672/Policy\\_Instruments\\_for\\_Environmental\\_and\\_Natural\\_Resource\\_Management](https://www.academia.edu/39742672/Policy_Instruments_for_Environmental_and_Natural_Resource_Management)) (en inglés).

- Stoian, D., Rodas, A., Butler, M., Monterroso, I. y Hodgdon, B. 2018. **Las concesiones forestales en Petén, Guatemala. Un análisis sistemático del desempeño socioeconómico de las empresas comunitarias en la Reserva de la Biósfera Maya.** Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR). (disponible en: [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/brief/7160-brief.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/brief/7160-brief.pdf)).
- Swinburn, B.A., Kraak, V.I., Allender, S., Atkins, V.J., Baker, P.I., Bogard, J.R., et al. (2019). **The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: the Lancet Commission report.** *The Lancet*, 393, 791-846. (disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)32822-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32822-8/fulltext)). Acceso: 15 de mayo de 2020. (en inglés).
- Syed, S. y Miyazako, M. 2013. **Promover la inversión en agricultura a fin de aumentar la producción y la productividad.** Roma. FAO. (disponible en: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/tci/pdf/PromotingInvestmentMainDocument/Promoting\\_investmentSPA.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/tci/pdf/PromotingInvestmentMainDocument/Promoting_investmentSPA.pdf)).
- The Food and Land Use Coalition (FOLU) 2019. **Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use.** (disponible en: <https://www.foodandlandusecoalition.org/wp-content/uploads/2019/09/FOLU-GrowingBetter-GlobalReport.pdf>). Acceso: 15 de enero de 2020. (en inglés).
- Torero, M. 2020. **Prepare agriculture for the next Covid-19.** The Grain and Feed Trade Association (Gafta). Gaftaworld, 246. (disponible en: <https://www.gafta.com/write/MediaUploads/Gaftaworld/GaftaworldNov20.pdf>) (en inglés)
- Trivelli, C. y Berdegué, J.A. 2019. **Transformación rural. Pensando el futuro de América Latina y el Caribe.** 2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, No. 1. Santiago. FAO. (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca5508es/ca5508es.pdf>).
- Vergara, W., Rios, A., Galindo, L., Gutman, P., Isbell, P., Suding, P., Grunwaldt, A., Deeb, A., Samaniego, J., Alatorre, E. y Panuncio, M. 2013. **El Desafío Climático y de Desarrollo en América Latina y el Caribe Opciones para un desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono.** Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Washington D.C.. (disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-desaf%C3%ADo-clim%C3%A1tico-y-de-desarrollo-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Opciones-para-un-desarrollo-resiliente-al-clima-y-bajo-en-carbono.pdf>).
- Watson, R., McCarthy J, Canziani, P., Nakicenovic, N. y Hisas, L. 2019. **The truth behind climate pledges.** (disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1nFx8UKTyjEteYO87-x06mVEkTs6RSPBi/view>). (en inglés).
- World Economic Forum (WEF) 2020. **The Future Of Nature And Business.** New Nature Economy Report II. Ginebra (Suiza). (disponible en: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_The\\_Future\\_Of\\_Nature\\_And\\_Business\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Future_Of_Nature_And_Business_2020.pdf)).
- World Wildlife Fund (WWF) 2014. **Living Planet Report: Species and spaces, people and places.** (disponible en: [https://c402277.ssl.cf1.rackcdn.com/publications/723/files/original/WWF-LPR2014-low\\_res.pdf?1413912230](https://c402277.ssl.cf1.rackcdn.com/publications/723/files/original/WWF-LPR2014-low_res.pdf?1413912230)). (en inglés).



# Anexos



# Anexo 1: Factores críticos y guía de aplicación

**Cuadro 2:** Factores críticos y guías de aplicación (Parte I)

## 1. Complejidad del cambio

A quién aplica	Definición
Agricultor	Si se enfrenta un nivel alto de dificultad, de costos directos, o de incertidumbre sobre las consecuencias de la transformación tecnológica promovida, será más difícil para el agricultor aplicarla.
Interpretación en términos de la “escalabilidad”	Regla para evaluar
Entre más simple la transformación tecnológica promovida, más fácil que escale.	Simple Complejidad Media Complejidad Alta

## 2. Flexibilidad del cambio tecnológico

A quién aplica	Definición
Agricultor	Si no es factible modificar la innovación a medida que evolucionan el contexto, el mercado o la propia innovación, será menos conveniente para el agricultor invertir recursos en aplicar la medida.
Interpretación en términos de la “escalabilidad”	Regla para evaluar
Si la innovación se mantiene válida, o puede ser actualizada con facilidad, es más probable que perdure y no se torne obsoleta.	Vulnerable Se Adapta

Fuente: FAO, Elaboración propia.

**Cuadro 2:** Factores críticos y guías de aplicación (Parte II)

### 3. Financiamiento

A quién aplica	Definición
Agricultor	Imposibilidad de financiar la innovación mediante la banca tradicional debido a 1) insuficiente o incierto flujo de dinero proveniente de la iniciativa, 2) la innovación o tecnología no está madura (probada) aún, y/o 3) porque el agricultor no es sujeto de crédito en el sector financiero relevante.
Interpretación en términos de la "escalabilidad"	Regla para evaluar
Si no existen fuentes que puedan asumir la inversión inicial y recuperarla en plazos coherentes con los beneficios generados, se reducen las oportunidades de adopción y masificación.	Bancarizable No bancarizable

### 4. Receptividad de mercado

A quién aplica	Definición
Agricultor	Si no existe reconocimiento o diferenciación de mercado para los productos derivados de la transformación tecnológica (por ejemplo, un mercado diferenciado o mejor precio de venta), será menos atractivo hacer el cambio.
Interpretación en términos de la "escalabilidad"	Regla para evaluar
Si la iniciativa se traduce en productos y servicios que tienen un reconocimiento mayor que sus pares convencionales, es más probable que la iniciativa se adopte y perdure en el tiempo.	Sí existe reconocimiento de mercado El mercado lo trata como un producto convencional Mercado poco desarrollado o inexistente.

Fuente: FAO, Elaboración propia.

**Cuadro 2: Factores críticos y guías de aplicación (Parte III)****5. Costo de oportunidad**

A quién aplica	Definición
Agricultor	Si la iniciativa evita o retrasa la generación de beneficios, ya sea para el agricultor objetivo u otros actores, debido a que interfiere o impide una actividad o bloquea alguna fuente de ingreso diferente a la promovida, su adopción será menos rentable o factible.
Interpretación en términos de la “escalabilidad”	Regla para evaluar
Si no existe un mecanismo de compensación para los actores afectados, será más difícil que la iniciativa escale.	Bajo Medio Alto

**6. Adaptación cultural**

A quién aplica	Definición
Agricultor	Si la iniciativa define una innovación o forma de trabajo que no recoge las particularidades culturales de los beneficiarios, su implementación generará resistencias al cambio.
Interpretación en términos de la “escalabilidad”	Regla para evaluar
Si la innovación y/o la metodología de trabajo es aceptada (o incluye mecanismos para abordar el cambio de comportamiento necesario) por los agricultores beneficiarios u otros actores afectados, tendrá más posibilidades de que escale.	Bajo Medio Alto

Fuente: FAO, Elaboración propia.

**Cuadro 2:** Factores críticos y guías de aplicación (Parte IV)

## 7. Efecto distributivo

A quién aplica	Definición
Otros actores involucrados	Si quienes asumen los costos no son los mismos que los que reciben los beneficios, o si no tienen suficientes recursos para asumir los costos, se causarán efectos negativos en términos distributivos.
Interpretación en términos de la “escalabilidad”	Regla para evaluar
Si la iniciativa es menos equitativa o progresiva, es menos probable que los agricultores y el Estado la implementen.	<p>Corrige desigualdades</p> <p>Neutral en términos de desigualdad</p> <p>Exacerba desigualdades existentes</p>

## 8. Requerimiento de información

A quién aplica	Definición
Organismos implementadores	Si el diseño e implementación de la iniciativa requiere niveles de información inicial y de capacidades altas o muy específicas que no pueden ser provistas adecuadamente, será más complejo y costoso implementarla de manera correcta.
Interpretación en términos de la “escalabilidad”	Regla para evaluar
Mientras menos información y capacidades específicas, previamente no disponibles en la entidad implementadora, sean requeridas, más probable que la iniciativa se adopte desde el Estado, se escale y mantenga en el tiempo.	<p>Requiere información y capacidades de fácil acceso - bajo costo</p> <p>Requiere altos niveles de información y capacidades - alto costo</p>

Fuente: FAO, Elaboración propia.



**Cuadro 2:** Factores críticos y guías de aplicación (Parte V)

## 9. Costo de implementación o acompañamiento

A quién aplica	Definición
Organismos implementadores	Si el diseño e implementación de la iniciativa es complejo y exigente en términos de 1) coordinación interinstitucional e intersectorial, 2) procesos administrativos y costos de transacción, 3) provisión de asistencia técnica y acompañamiento, y 4) financiamiento, será más compleja y costosa una correcta implementación.
Interpretación en términos de la “escalabilidad”	Regla para evaluar
Mientras menos compleja y exigente sea la administración y gestión de la iniciativa, en relación con las capacidades reales de la entidad implementadora, más probable será que la iniciativa se adopte desde el Estado, se escale y mantenga en el tiempo.	Simple Complejidad Media Complejidad Alta

## 10. Contexto regulatorio

A quién aplica	Definición
Organismos implementadores	Si la normativa existente es insuficiente o requiere ser adaptada para la implementación de la iniciativa, el proceso se complejiza. Lo mismo si los instrumentos de política pública son adversos (por ejemplo, un incentivo que vaya en contra del objetivo buscado) o inexistentes.
Interpretación en términos de la “escalabilidad”	Regla para evaluar
Mientras más cambios en la normatividad y en la política pública vigente sean necesarios, más difícil será escalar la iniciativa.	No presenta requerimientos adicionales Requiere modificaciones menores Requiere desarrollos o modificaciones significativas de normativas o políticas públicas

Fuente: FAO, Elaboración propia.

**Cuadro 2:** Factores críticos y guías de aplicación (Parte VI)

## 11. Voluntad política

A quién aplica	Definición
Organismos implementadores	Si la iniciativa representa un cambio radical respecto de la situación actual, le quita poder a grupos de interés, no existe disposición de los tomadores de decisión a integrar conceptos nuevos y/o no es parte de compromisos preestablecidos o declarados, es menos probable que aboguen por la iniciativa.
Interpretación en términos de la “escalabilidad”	Regla para evaluar
Si la iniciativa altera el mapa de poder y no se toman medidas para abordar los conflictos de interés, el escalamiento será muy difícil.	<p>Positiva: Se alinea con prioridades o compromisos de gobierno y puede no alterar el mapa de poder, o tomar medidas para abordar los conflictos de interés.</p> <p>Neutra: No altera mapa de poder.</p> <p>Compleja: Genera alteraciones en mapa de poder y/o no se alinea con prioridades o compromisos de gobierno.</p>

## 12. Buena gobernanza

A quién aplica	Definición
Organismos implementadores	Si la iniciativa es incompatible con medidas que controlan o transparentan las decisiones de la autoridad, y si no permite recoger y moderar los intereses de los potencialmente afectados, no tendrá suficiente apoyo.
Interpretación en términos de la “escalabilidad”	Regla para evaluar
Mientras más transparente y objetiva sea la iniciativa, más probable es que tenga apoyo, funcione y se mantenga en el tiempo.	<p>Controla</p> <p>Neutro</p> <p>Presenta riesgos de corrupción no abordados</p>

Fuente: FAO, Elaboración propia.

**Cuadro 2:** Factores críticos y guías de aplicación (Parte VII)

### 13. Legitimidad y estabilidad

A quién aplica	Definición
Organismos implementadores	La continuidad de la iniciativa puede verse amenazada si no internaliza mecanismos relativos a: 1) cambios de gobierno y de prioridades políticas (si no procura generar mecanismos de institucionalización) y 2) su gobernanza interna y legitimidad (si no cuenta con procesos de diálogo o retroalimentación que permiten ajustes a nuevos contextos).
Interpretación en términos de la "escalabilidad"	Regla para evaluar
Si la iniciativa integra modelos de institucionalización, gobernanza y retroalimentación adecuados a la realidad política y social, tendrá más posibilidades de mantenerse en el tiempo ante cambios sociales o de gobierno.	<p>Incluye</p> <p>No Incluye</p>

Fuente: FAO, Elaboración propia.

## Anexo 2: Metodología para la selección de los casos

La selección de los casos fue el resultado de un proceso estandarizado que revisó múltiples iniciativas bajo una serie de criterios técnicos. Dado el enfoque del presente documento, se trabajó únicamente con iniciativas vinculadas al Estado.

La primera etapa de selección se basó en una revisión general de las iniciativas para evaluar su pertinencia de acuerdo con dos dimensiones fundamentales:

- La consideración en su enfoque programático de desafíos relativos a la sostenibilidad y la resiliencia de los sistemas productivos;
- La presencia de datos que evidenciaran o indicaran progreso en el logro de beneficios y en la consolidación de cambios.

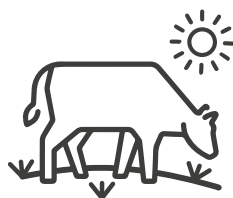
La segunda etapa de selección, aplicada a un grupo más reducido de iniciativas, consideró los siguientes criterios:

- **Incidencia en política pública:** si se han adoptado los resultados del caso o la experiencia desarrollada, a través de instrumentos de política pública (proyectos de políticas, apoyo legislativo, decretos, desarrollo de programas públicos, asignación de recursos públicos de manera permanente, desarrollo de incentivos, compromisos país a convenios/convenciones/marcos internacionales).
- **Replicabilidad o transferibilidad:** su potencial de ser llevado a otras realidades de aquellas para las que fue diseñado, para obtener potencialmente similares resultados.
- **Inclusión:** si aspectos de inclusión social, étnica, de género y transgeneracional están plasmados en acciones que responden a la diversidad social y cultural, que promueven la igualdad y equidad social y la participación en la toma de decisiones.
- **Transversalidad-integralidad:** si el caso presenta un enfoque integrador e interdisciplinar, es decir, que busca intervenir sobre diferentes factores que influyen en el contexto con el que se trabaja.
- **Innovación:** si se introduce una o más tecnologías o prácticas nuevas para el productor y su entorno.

Debido al tipo de análisis, la disponibilidad de datos cuantitativos de impacto fue un elemento clave en la selección de los casos. De hecho, se evidenció una debilidad en la producción de este tipo de datos, lo que dificultó la cuantificación de beneficios y obligó al análisis a utilizar indicadores intermediarios.

Con este proceso y la intención de cubrir una diversidad de territorios, sectores y problemáticas importantes para la transformación de la agricultura en América Latina y el Caribe, se seleccionaron los siete casos que presentados en detalle.

## Anexo 3: Narrativas de los casos



### Ganadería Climáticamente Inteligente en Ecuador

#### ANTECEDENTES

El sector ganadero es el segundo que más gases de efecto invernadero emite en Ecuador. Los productores aplican prácticas de manejo poco sostenibles y emplean tecnologías que muchas veces profundizan el ciclo de degradación de la tierra, generan más emisiones y aumentan su vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático.

En respuesta a este escenario, el gobierno ecuatoriano -con el apoyo técnico de la FAO, y apoyo financiero del GEF- implementó el programa Ganadería Climáticamente Inteligente (GCI), que tuvo como objetivo ayudar a conservar el suelo, fortalecer la capacidad adaptativa y bajar las emisiones del sector.

El plan se llevó a cabo mediante políticas intersectoriales y prácticas de ganadería sostenible en siete provincias vulnerables del país: Guayas, Manabí, Santa Elena (Costa), Imbabura, Loja (Sierra), Napo y Morona Santiago (Amazonía).

#### IMPLEMENTACIÓN

El proyecto Ganadería Climáticamente Inteligente en Ecuador se implementó a través de políticas intersectoriales y acciones en campo con productores. A esto se sumó el desarrollo de herramientas web para la cuantificación y monitoreo de GEI y de Riesgo Climático (RC) a nivel de finca, lo que permitió a los productores conocer el impacto ambiental y productivo de la aplicación de buenas prácticas ganaderas.

La implementación de prácticas por el proyecto se realizó bajo un modelo de cofinanciamiento, es decir, que el financiamiento se divide en aportes de los productores (50%), ministerios y gobiernos autónomos descentralizados (20%) y el proyecto GCI (30%). Los resultados iniciales permitieron un aumento progresivo de la participación financiera de los ganaderos y un incremento en la superficie influenciada, ya que luego fueron ellos, con sus propios recursos, los que continuaron con la ampliación del enfoque en el resto de sus propiedades.

Ante la positiva evolución de la iniciativa y la obtención de múltiples beneficios derivados de la aplicación de medidas de GCI, se sumaron más recursos externos para el escalamiento de las prácticas, por medio de gobiernos locales, siete

cajas comunales para préstamos, emprendimientos locales (dos centros de servicios agropecuarios) y una Línea de Crédito Verde Ganadera implementada en colaboración con BanEcuador. A la fecha, están previstas 161 operaciones crediticias (por 1,5 millones de dólares y una reducción potencial de 1 500 toneladas de CO<sub>2</sub> eq.). El mecanismo financiero impulsado por BanEcuador incorpora herramientas tecnológicas para la cuantificación de emisiones de GEI y RC a nivel de finca. Hasta ahora, 52 operaciones han sido aprobadas por un monto de 395 514 dólares.

Además, la activa participación de los Ministerios de Agricultura y de Ambiente, de manera coordinada, tanto a nivel nacional como provincial, ha facilitado la implementación del enfoque GCI a través de la celeridad en la toma de decisiones.

### **BENEFICIOS**

A través de la aplicación de buenas prácticas impulsadas por este proyecto, se lograron diversos beneficios en las 40 288 hectáreas cubiertas. Por ejemplo, hubo un incremento promedio de productividad lechera de un 40% y de ingresos desde un monto inicial de 3,15 dólares diarios por animal ordeñado, a 4,50 dólares. Se mejoró la alimentación del ganado a través de un manejo adecuado de los pastos y de suplementación alimenticia, lo que se tradujo en menores costos para los productores.

En términos ambientales, las buenas prácticas permitieron reducir las emisiones de GEI en un 20,4%. El paisaje productivo se volvió más armónico, mejoró la salud de los ecosistemas gracias a un mejor manejo de pastos, suelos y residuos, un uso más eficiente del agua y una menor deforestación.

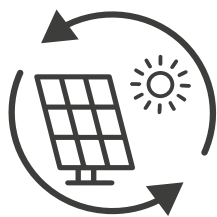
Adicionalmente, se logró un aumento de la capacidad adaptativa y una reducción de la vulnerabilidad climática de los ganaderos. Gracias a estos beneficios, otras 871 fincas adoptaron buenas prácticas ganaderas bajo el enfoque GCI por iniciativa propia. Esto se suma a los 1 036 productores beneficiados originalmente por el proyecto.

### **FACTORES CRÍTICOS**

En cuanto a los factores críticos para el escalamiento del enfoque, los más desafiantes tuvieron relación con el acceso a información y a la creación de capacidades para la implementación de buenas prácticas ganaderas por parte de los productores, así como con la liquidez necesaria para hacer frente a las inversiones necesarias.

La creación de un Crédito Verde, impulsado por BanEcuador, ha generado complejidades administrativas y, sobre todo, la necesidad de que exista acceso a información difícil de obtener, para hacer monitoreo del cumplimiento de los compromisos financieros y de los efectos de las buenas prácticas. Esto fue compensado en parte con la adopción de herramientas tecnológicas que acercan los datos de cuantificación de emisiones de GEI y de RC a los productores y al banco, diseñadas con el apoyo de Telefónica. Estas herramientas permiten a BanEcuador tener información actualizada sobre el cumplimiento de las condiciones de endeudamiento, facilitando el desarrollo de créditos verdes.

Otra dificultad ha sido que la aplicación de buenas prácticas precisa de cambios en las técnicas que los ganaderos han aplicado durante largo tiempo, lo que puede provocar desajuste cultural, complejizando el proceso de aprendizaje y adopción. La medida que más ha ayudado a superar esta barrera ha sido una adecuada estrategia para llevar a cabo la intervención, basada en mayor participación y un enfoque de género, permitiendo que los ganaderos comprendan su problemática y planteen de manera autónoma soluciones adecuadas a cada zona de intervención y cultura.



## Energías limpias y eficiencia energética en la agroindustria en México

### ANTECEDENTES

En respuesta a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y al Acuerdo de París, y como parte de sus Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés), México se comprometió en 2015 a rebajar en un 22% sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para el año 2030.

Entre los sectores determinantes para lograr la meta se identificaron la agricultura y la industria, incluyendo la agroindustria. El sector agrícola primario contribuía entonces con cerca del 12% de las emisiones del país y el industrial, en su conjunto, con aproximadamente el 17%, con una participación menor de la agroindustria (INECC, 2018a).

Entre las medidas de mitigación priorizadas por el gobierno mexicano estuvieron la instalación y operación de biodigestores, el auto abastecimiento de energía limpia y un mayor uso de combustibles limpios en la industria, además de la promoción de la eficiencia energética en general. En el marco de este proyecto, el gobierno -a través de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO)- impulsó un plan de fomento de tecnologías eficientes y bajas en emisiones de carbono en el sector agrícola y agroindustrial, lo que demostró ser beneficioso para los actores involucrados (INECC, 2018b).

El sector logró una reducción de sus emisiones, a través de la adopción de tecnologías de eficiencia energética y de fuentes de generación renovables. Las tecnologías promovidas incluyeron biodigestores, paneles solares, energía solar térmica para calentar agua, turbinas, bombas de agua solares, motores-generadores, equipos de eficiencia energética (como enfriadores solares para leche) y obras de interconexión a la red de transmisión eléctrica.

Los principales beneficiarios que implementaron las tecnologías promovidas por el proyecto fueron agronegocios, mayormente empresas pequeñas y medianas. Estos agronegocios pertenecen a giros diversos, como producción de ganado de vacuno, porcicultura, avicultura, centros de procesamiento de carne e industrias agroprocesadoras.



## IMPLEMENTACIÓN

El proyecto de Desarrollo Rural Sostenible en México se implementó durante ocho años, entre 2009 y 2018, con apoyo del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF o Banco Mundial), el GEF, el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO) y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Gobierno de México. El Objetivo de Desarrollo del Proyecto fue “promover la adopción de tecnologías ambientalmente sostenibles en la agroindustria”. El Objetivo de Medio Ambiente Mundial fue “contribuir a los objetivos de la Estrategia Nacional de Tecnologías de Cambio Climático”.

Las principales medidas del proyecto incluyeron la movilización de inversiones para facilitar la adopción de nuevas tecnologías (particularmente de emprendimientos de micro, pequeña y mediana escala), además de importantes gestiones para la creación de un marco normativo habilitador, un mayor fortalecimiento institucional y la generación de capacidades en actores clave para fomentar el desarrollo de las tecnologías, conforme a la regulación del sector energético y las condiciones del sector agrícola. Estas bases dieron paso al surgimiento de un mercado local de estas tecnologías para los agronegocios, en el que se fueron posicionando proveedores locales de equipos y servicios, además de opciones privadas de financiamiento.

El proyecto apoyó un total de 2 286 subproyectos de inversión desarrollados e implementados por 1 942 agronegocios. Cada subproyecto correspondía a una tecnología de energía renovable o de eficiencia energética entre las categorías financiadas por la iniciativa. El proyecto contribuyó directamente a la adopción de 2 238 tecnologías generadoras de energía renovable y de eficiencia energética, así como a la implementación de 48 obras de interconexión a la red de transmisión eléctrica.

En algunos casos, los agronegocios implementaron más de una tecnología, teniendo en cuenta su complementariedad, como, por ejemplo, moto-generadores, biodigestores y conexión a la red. Los agronegocios con subproyectos aprobados firmaron un contrato con FIRCO, especificando el plan de implementación y el financiamiento.

Para fomentar la adopción de las tecnologías de generación de energía limpia y de eficiencia energética, el proyecto proporcionó una subvención de contrapartida de hasta un 50% del costo total del subproyecto. De las tecnologías implementadas por el proyecto, las categorías de mayor demanda fueron: sistemas fotovoltaicos (738), biodigestores (419), equipos de eficiencia en bombeo de agua (389) y de eficiencia energética (318).

La adopción y sostenibilidad de las tecnologías de eficiencia energética y de energías renovables ha continuado en el tiempo gracias, principalmente, a la viabilidad financiera y al desarrollo progresivo de un entorno favorable.

## BENEFICIOS

El proyecto trabajó en una definición metodológica y una mejora de los mecanismos de monitoreo, verificación y reporte, para evaluar las toneladas de

CO<sub>2</sub> eq. mitigadas, de acuerdo con directrices nacionales e internacionales. La iniciativa redujo las emisiones en 6 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> eq. durante los ocho años de implementación. Se estima que el proyecto aportará una disminución neta de emisiones de GEI de 21,7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> eq.

Se identificó una variedad de otros beneficios, tales como una menor contaminación del agua, del suelo y del aire, así como una disminución de plagas y enfermedades y un aumento en la sanidad e inocuidad de los sistemas, debido a una mejor gestión de procesos y residuos. Esto redujo las multas a los agronegocios y evitó el cierre de unidades productivas, además de mejorar la calidad de vida de las comunidades.

En algunos casos, como el de los biodigestores de fincas ganaderas, se observaron mejoras en el paisaje, los ecosistemas y los servicios ecosistémicos (particularmente mayor calidad ambiental de lagunas de lixiviado que, en algunos casos, se convirtieron incluso en refugios de flora y fauna silvestre). Todo esto impactó positivamente en la salud y el bienestar de las personas en las unidades productivas y las comunidades aledañas.

Se llevó a cabo una evaluación financiera (de las inversiones desde la perspectiva de los beneficiarios) y económica (desde la perspectiva de la sociedad, considerando beneficios de reducción de emisiones de GEI). Todas las categorías de tecnologías promovidas por el proyecto -tanto de eficiencia energética, como de energías renovables- resultaron financieramente viables, promediando aproximadamente un Valor Presente Neto (VPN) de más de 100 000 dólares por tecnología financiada, y una tasa interna de retorno (TIR) del 36% (el universo incluye la implementación de las 2 238 tecnologías de eficiencia energética y de generación de energía renovable, así como supuestos robustos sobre costos de mantenimiento y de operación, aplicando una tasa de descuento del 10%).

Como proyecto, la inversión resultó económicamente rentable para la sociedad en su conjunto, con un VPN de 571 millones de dólares y una TIR del 63% (con una tasa de descuento del 10%, un horizonte de evaluación de 25 años y aplicando un valor económico alto a la reducción neta de 21 686 898 toneladas de CO<sub>2</sub> eq., conforme los lineamientos adoptados por el Banco Mundial en 2017).

Las intervenciones presentaron una tasa interna de retorno financiero de un 36% y una tasa interna de retorno económico de un 63%, lo que se sumó a una significativa reducción del flujo de emisiones netas de GEI, derivadas del ahorro de energía y de la sustitución de combustibles fósiles por fuentes renovables.

A medida que se fortalezcan las políticas respecto del cambio climático y las reformas que promueven la mitigación, como los cambios en el sector energético y el agrícola que incluyeron la eliminación de distorsiones y criterios de eficiencia, resiliencia y sostenibilidad, las tecnologías promovidas reportarán mayores ingresos o menores costos a los emprendimientos. Entre las diversas opciones impulsadas, los biodigestores destacaron como una altamente prometedora para un escalamiento en el sector y fue identificada como una de las medidas claves de mitigación.

## FACTORES CRÍTICOS

Un desafío para la implementación del plan fueron los requerimientos iniciales de inversión en capital físico, asociados a la adquisición de equipos y a las necesidades de formación de capacidades para su uso y mantenimiento. Estas fueron superadas gracias al proyecto, que proporcionó préstamos y capacitaciones a los beneficiarios, e impulsó la formación de un mercado local que provee insumos y servicios a un costo cada vez menor.

Otra barrera de relevancia fue la necesidad de modificar los marcos regulatorios y normativos existentes. En marzo de 2017, la Comisión Reguladora de Energía estableció métodos para conectarse a la red, posibilitando la compraventa de energía por parte de nuevos actores. Esto representó un incentivo financiero para la adopción de estas tecnologías en el medio rural, con reducción de costos por eficiencia energética e incluso potenciales ingresos de venta de energía.

Una vez establecido este entorno favorable y desarrollado el mercado, el costo de inversión en activos fijos por parte del Estado ha ido decreciendo (de una manera en que no desincentiva la inversión privada), aunque ha debido mantener su rol de facilitador del entorno de negocios. En la actualidad, este rol se cumple a través de Fondos de Garantía con la Banca de Desarrollo para actividades que promueven el desarrollo sostenible del sector agrícola.

Las políticas de Estado para la acción climática, junto con los compromisos de desarrollo de México, siguen siendo un eje fundamental para continuar con la divulgación del uso de tecnologías de eficiencia energética y de energías renovables en el sector agroalimentario. El proyecto demostró la viabilidad económica, ambiental y social de las tecnologías y ayudó a crear una demanda y oferta a nivel nacional. Ahora, los sectores financieros están promoviendo la iniciativa, demostrando que, si el Estado fortalece la regulación y valoración ambiental, es posible generar mercados más resilientes, sostenibles e innovadores.



## Manejo forestal comunitario en Guatemala y Colombia

### ANTECEDENTES

Las migraciones de agricultores hacia la Reserva de la Biósfera Maya (RBM) en Petén, Guatemala, aumentaron significativamente durante la década de 1990, en parte de desplazados internos por el conflicto armado en el país, creando una situación altamente desafiante para el Estado.

En ese contexto, el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) decidió en 1994 promover en la Zona de Usos Múltiples de la RBM un manejo forestal comunitario como alternativa para la conservación del bosque y el desarrollo rural sostenible de las comunidades asentadas en la zona.

Tras 25 años de consolidación, tanto para las comunidades como para la CONAP, el modelo guatemalteco ha demostrado que es factible combinar objetivos de conservación con el desarrollo sostenible de las comunidades forestales, mediante la generación de múltiples beneficios socioeconómicos y ambientales que se retroalimentan.

El exitoso modelo guatemalteco sirve de referencia para el desarrollo del Programa de Forestería Comunitaria de Colombia (PFC), que también busca controlar y detener la deforestación, pero a la vez dinamizar las economías locales y mejorar los medios de vida de las comunidades.

Basándose en las experiencias y aprendizajes de la RBM, el PFC está procurando transferir algunos elementos del modelo al contexto forestal colombiano, en el caso de comunidades forestales indígenas, afrodescendientes y campesinas.

### IMPLEMENTACIÓN

La experiencia en Guatemala está ampliamente documentada, es una referencia a nivel internacional del aprovechamiento y manejo forestal sostenible como alternativa para la conservación y para el escalamiento del modelo en otros contextos (FAO, 2018e). El Programa de Forestería Comunitaria de Colombia (PFC) decidió apoyarse en esta experiencia y en otras de la región para acompañar a comunidades forestales indígenas, afrodescendientes y campesinas en zonas activas de deforestación para un aprovechamiento sostenible de sus recursos y un mayor desarrollo humano.

El PFC nace como parte de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques (ENREDD+), cuyo proceso de preparación generó importantes espacios de consulta y participación de la población indígena,

afrodescendiente y campesina en Colombia, logrando un fuerte involucramiento y apropiación de estos grupos en los procesos de desarrollo de política pública relativos al control de la deforestación y la gestión del bosque (García, Paz Rivera y Camacho, 2019). Asimismo, el PFC tiene como eje el fortalecimiento del capital social para permitir a las comunidades aprovechar sus recursos de manera sostenible, crear economías diversificadas y mejorar sus medios de vida y desarrollo humano.

### **BENEFICIOS**

Existe evidencia documentada de la relación positiva entre el plano socioeconómico y la conservación de bosque tropical bajo concesión en la Zona de Usos Múltiples de la RBM. En el primer ámbito, destaca la generación de ingresos por 5 millones de dólares anuales -o 3 810 dólares por socio-, 2 000 empleos permanentes, ahorro, creación de valor agregado e inversión en desarrollo social y productivo.

Respecto al plano ambiental, se logró una tasa de deforestación negativa (CONAP y WSC, 2018), una menor ocurrencia de incendios que en las zonas no concesionadas, una nula extracción ilegal de madera, la conservación de especies de alto valor comercial y un freno al avance de la frontera agrícola (Stoian *et al.*, 2018).

Estos logros, que abarcan todo el espectro de beneficios analizado anteriormente, fueron fruto de un proceso en el que las comunidades transitaron un camino de empoderamiento, inclusión y progreso, pese a los grandes desafíos iniciales.

### **FACTORES CRÍTICOS**

Al igual que en Guatemala, el modelo de forestaría comunitaria comenzó en Colombia con un explícito reconocimiento de los derechos de aprovechamiento y manejo de recursos de la población local. En el primer caso se hizo mediante concesiones, mientras que en el segundo a través de una Asociación Comunitaria, que es una de las figuras vigentes en la normativa nacional, además de los permisos y autorizaciones de aprovechamiento.

El que la comunidad contara con derechos y responsabilidades claras, además de una mayor certidumbre, se considera un factor central del éxito en Petén, en cuyo caso el contrato con el Estado fue otorgado por 25 años. En Colombia, la autorización de aprovechamiento de recursos actualmente se otorga por un máximo de 10 años, lo que constituye una limitante que deberá ser abordada para el éxito de la iniciativa a mediano y largo plazo.

Otro elemento fundamental en el modelo de Petén fue que las comunidades desarrollaran capacidades para asumir sus derechos y responsabilidades. Por lo mismo, el fortalecimiento de capacidades organizativas, empresariales y técnicas representa un pilar central del apoyo que el PFC provee a los pilotos, dando respuesta a uno de los principales desafíos identificados para el escalamiento.

Aunque es previsible que los requerimientos por parte de las comunidades disminuyan con el tiempo, mantener un apoyo de largo plazo, con capacidad de

ajustarse a la diversidad de desafíos que se presente, es un elemento que aún debe resolverse en el caso colombiano.

En Petén, se dio una convergencia muy importante de voluntad política y de múltiples actores de cooperación internacional, lo que permitió un apoyo contundente y perdurable en términos de recursos, permitiendo a las comunidades alcanzar un alto nivel de autonomía.

En el caso del PFC, todos los recursos fueron provistos por el Minambiente (con apoyo del programa de Desarrollo Local Sostenible (DLS) de la Unión Europea) y la FAO, el principal actor en el territorio. Tras los alentadores resultados de la primera fase del proyecto, el gobierno colombiano decidió ampliar el financiamiento y extender el programa a otras cinco zonas, para validar la metodología en contextos diversos del país (con resguardo de pueblos indígenas, consejos comunitarios de afrodescendientes y juntas de acción comunal de comunidades campesinas, entre otros).

El desarrollo de asociatividad de segundo nivel fue otra de las estrategias empleadas en Guatemala para contribuir al desarrollo de autonomía de las comunidades. Se propició la creación y fortalecimiento de la Asociación de Comunidades Forestales del Petén (ACOFOP) y de la Empresa Forestal Comunitaria (FORESCOM), lo que permitió a los concesionarios contar con figuras independientes de los ciclos de proyectos y cooperantes que, de manera permanente, se ocupan de sus necesidades, aportan bienes o servicios de utilidad común (infraestructura productiva, capacitación, movilización de recursos, incidencia política) y sirven como motores de innovación y desarrollo empresarial. En el caso de Colombia, esta construcción de asociatividad -o emprendimiento de segundo nivel- será necesaria y está pendiente. Dada la dispersión de los pilotos en el país, las diferencias en términos socioeconómicos y culturales entre territorios (indígenas, afrodescendientes y campesinos), y la existencia de diversas estructuras de gobernanza, Colombia deberá buscar una alternativa propia. Las Mesas Forestales Departamentales, que aglutinan a productores, sector privado y academia, podrían constituir una opción interesante.

Finalmente, es importante destacar la resistencia al cambio que se dio en Petén, especialmente de parte de actores externos a las comunidades involucradas en la cadena de producción de madera ilegal (rescatistas, intermediarios, y otros), que se espera se produzca también en Colombia desde el momento en que las comunidades piloto comiencen a sacar madera.

El proceso de forestería comunitaria constituye un cambio de paradigma radical en dos niveles: el paso de un aprovechamiento individual a uno colectivo, y la formalización del aprovechamiento forestal en el marco de la legalidad en zonas donde esto no ocurría. Esto conlleva un empoderamiento de la comunidad en la defensa de sus recursos, un mayor conocimiento y manejo de la cadena de producción forestal y de la ley, lo que implica la “expulsión” de los operadores ilegales.

Ante esta situación, y más aún considerando que varios de los pilotos se sitúan en zonas previamente en conflicto, la ampliación del financiamiento para el PFC debe destinar recursos a apoyar el desarrollo de las cadenas de valor forestales y sus diversos actores, en el marco de la legalidad.



## Gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas en Uruguay

### ANTECEDENTES

El crecimiento e intensificación del sector agrícola uruguayo en los últimos 20 años aumentó la presión sobre los recursos naturales y el uso de plaguicidas en los cultivos del país. El proceso ha sido identificado como un importante factor de degradación ambiental, con consecuencias en la salud de la población rural y en las oportunidades para los exportadores.

Ante este escenario, el Programa de Fortalecimiento de capacidades para una gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas, que considera también Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), tuvo como objetivo principal incorporar alternativas al uso de estos químicos.

El plan se basó en el desarrollo de nuevas tecnologías, una mayor trazabilidad y un mejoramiento de las capacidades, con énfasis en la comunicación y en acuerdos con los actores involucrados.

Los resultados demostraron que la adopción de buenas prácticas agrícolas (BPA) y el menor uso de plaguicidas se traducen en beneficios económicos, técnicos y ambientales.

### IMPLEMENTACIÓN

La implementación del Programa de Fortalecimiento de capacidades para una gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas puso el foco en actualizar los procesos productivos, el marco regulatorio y las capacidades institucionales. También se trabajó en crear una estrategia de validación y promoción de buenas prácticas y de alternativas al uso de plaguicidas que fueran posibles de implementar en el país, tanto en la agricultura extensiva (principalmente soja) como en la intensiva (horticultura y fruticultura).

### BENEFICIOS

A nivel de finca, la correcta combinación de las prácticas de manejo propuesta (para el principal cultivo, la soja) demostró que es posible reducir en hasta un 70% el uso de herbicidas, sin mermas en rendimiento ni aumentos de costos. Además, con monitoreo de los cultivos y la determinación de umbrales de daño (para decidir sobre el uso de insecticidas y de productos más selectivos y menos

tóxicos), se logró disminuir en hasta un 12% el total de químicos utilizados en un ciclo de producción de soja.

En cuanto a la aplicación de medidas alternativas al uso de plaguicidas, se logró validar y posicionar con actores clave a nivel territorial y nacional diversas prácticas que no aumentan el costo de producción (y en algunos casos lo reducen). Estas prácticas permitieron bajar la presión generada por el uso de plaguicidas, disminuyendo la resistencia de las malezas a ciertos compuestos químicos y extendiendo, por lo tanto, la vida útil de los productos.

La aplicación de BPA en el uso de plaguicidas, o la introducción de alternativas, genera beneficios a nivel de sistema productivo debido a la reducción de las aplicaciones. Esto es importante además en términos sanitarios, por su efecto favorable en la salud de los trabajadores rurales y de los consumidores, así como en términos de impacto ambiental.

Se desarrolló una metodología para el monitoreo de restos de plaguicidas en cuencas hidrográficas, con el objetivo de fortalecer las capacidades institucionales. Mediante su aplicación, se demostró la presencia de residuos químicos en la red hidrológica y la fauna.

Desde la perspectiva productiva, el frenar o ralentizar los procesos de acumulación de químicos en el ambiente, incluyendo el suelo agrícola, contribuye también a reducir los fenómenos de fitotoxicidad que los agricultores observan cada vez con más frecuencia en sus predios y, como consecuencia, a alargar la vida de los suelos. Por otra parte, la posibilidad de cumplir con estándares internacionales en términos del manejo y uso de plaguicidas puede implicar mayores ventas o posibilidades de exportación en el mediano plazo.

Con el propósito de mejorar el manejo ambiental en la actividad agrícola, el proyecto incluyó un Plan de Gestión para la Eliminación de Existencias Obsoletas que, por el principio de responsabilidad extendida<sup>36</sup>, será ejecutado y gestionado por el sector privado y se sumará al Plan de Gestión para envases vacíos ya existente. A su vez, se impulsaron y validaron alternativas para la reducción del riesgo de contaminación ambiental por transporte, manipulación y eliminación de plaguicidas<sup>37</sup> adaptados a varios rubros.

En términos regulatorios, el proyecto desarrolló una serie de actualizaciones que, una vez aprobadas e implementadas, se traducirán en una reducción del impacto del sector en la salud pública y el ambiente. Entre ellas, se encuentra una mejora

<sup>36</sup> De acuerdo con el Decreto 152/013, en base al principio de responsabilidad extendida, los importadores y fabricantes de plaguicidas tienen en Uruguay la responsabilidad de gestionar los residuos que generan.

<sup>37</sup> Entre otros: el uso de las Camas Biológicas (Lechos Biológicos o Biobeds) para la disposición de restantes (abarcando más de 30 productos activos), certificación de mantenimiento y calibración de equipos de fumigación, y protocolos de transporte.



del “Registro de Plaguicidas”, con el fin de cumplir con estándares internacionales y mejorar sustantivamente la Evaluación de Riesgo Ambiental de los plaguicidas. En cuanto a su vínculo con la sociedad, los agricultores en Uruguay perciben una presión cada vez mayor respecto al impacto ambiental y sanitario de su actividad. En ese sentido, la aplicación de las medidas promovidas por la iniciativa les permitió contribuir a mejorar esta imagen.

Finalmente, es importante destacar que, luego de tres años de implementación, se logró posicionar el tema e integrar a la mayoría de los actores relevantes, desde el nivel nacional al territorial. En particular, el proyecto integró a organismos de investigación y desarrollo agrícola y a la academia como motores de multiplicación de conocimiento. La adopción de buenas prácticas incluyó procesos de formación de capacidades y de acompañamiento a los productores, dado que las técnicas aplicadas eran desconocidas para muchos de ellos.

### FACTORES CRÍTICOS

Respecto de los factores críticos para el escalamiento del proyecto, se identificó la adecuación cultural como uno de los más importantes. Existe una naturalización del uso de plaguicidas por parte de los productores, debido a una costumbre extendida por décadas y a que los ven como una solución que simplifica el trabajo. Si bien observan que estos ya no funcionan como antes, cuesta identificar el problema de fondo y visualizar alternativas.

Dado lo anterior, el proyecto inició su implementación con un estudio de percepción sobre plaguicidas que derivó en varias estrategias para generar una evolución en los comportamientos. En particular, se decidió trabajar con una lógica de propuesta de alternativas y no de reemplazo o eliminación.

Por otra parte, se identificó a “agricultores formadores de opinión” y se trabajó con ellos para demostrar la viabilidad técnica y financiera, además de las ventajas de aplicar estas innovaciones. Posteriormente, se puso énfasis en el trabajo con la academia y los institutos de investigación como agentes clave de transmisión de conocimiento y formadores de cultura productiva. También se realizó un trabajo con jóvenes agricultores que resultó muy provechoso, debido a su mayor sensibilidad ante los problemas ambientales y sanitarios.

En cuanto a los actores estatales, los objetivos planteados significaron un gran desafío debido a la desactualización de los registros, de la información, de los procesos y de la normativa. El financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) fue clave para resolver estas debilidades y abordar las diferentes áreas de mejora conjunta.

Aunque el proyecto incluyó importantes esfuerzos para el fortalecimiento de capacidades institucionales, la aplicación de todas las innovaciones a mediano y largo plazo requerirá un trabajo sostenido para difusión, acompañamiento de los actores en terreno, monitoreo y una necesaria fiscalización.

Otro desafío a nivel de Estado es que los plaguicidas se encuentran en la intersección de tres competencias sectoriales: agricultura, medio ambiente y salud. A pesar de los avances en el posicionamiento del tema y de la articulación

entre actores, el alineamiento de objetivos, la coordinación y la coherencia interinstitucional son retos pendientes. En particular, se realizó una serie de reformas normativas para las etapas de almacenamiento, transporte, uso y aplicación, que está aún a la espera de su aprobación.



## Gestión sostenible de la captura incidental en pesquerías de arrastre en el Caribe y Brasil

### ANTECEDENTES

Las pesquerías de camarón con arrastre de fondo representan una parte importante del total de las pesquerías en los países del proyecto y aportan al empleo, los ingresos locales, la seguridad alimentaria y la entrada de divisas. Sin embargo, este tipo de práctica también captura a una gran variedad de especies no objetivo. Esta captura incidental se compone principalmente de juveniles de especies objetivo de otras pesquerías, así como de peces pequeños, tortugas, tiburones y rayas.

Además, la pesca de arrastre de camarón puede causar la destrucción de hábitats sensibles del fondo marino, lo que genera un impacto en el ecosistema.

El proyecto de gestión de captura incidental buscó reducir los efectos negativos de la pesca de arrastre y lograr una pesca más sostenible de camarón en América Latina y el Caribe, mediante la aplicación del enfoque ecosistémico de la pesca (EEP).

En particular, se desarrollaron redes adaptadas con tecnologías específicas para reducir las capturas incidentales. Estas medidas se han desarrollado en varios países de la región y del mundo a través de proyectos sucesivos.

Este estudio de caso se enfoca en los progresos observados en aguas del Caribe, más específicamente en Suriname, Trinidad y Tobago, y Brasil.

### IMPLEMENTACIÓN

El proyecto de gestión de captura incidental buscó reducir el impacto de la pesca de arrastre en el ambiente, a través del uso de nuevas tecnologías pesqueras, cambios en los marcos normativos, la aplicación de un enfoque ecosistémico y una mejora en los medios de vida de las comunidades.

Una de las metas centrales fue la introducción de tecnología que modifica las redes con que se realiza la pesca de arrastre, al incluir uno o dos componentes que permiten la salida de peces y de otros animales que no son el objetivo principal de la actividad, como también de especies vulnerables o protegidas incluidas tortugas, tiburones y rayas. El diseño de los dispositivos y las pruebas experimentales se hicieron en conjunto con el sector, involucrando a los pescadores a lo largo del proceso.

El proyecto también buscó modificar los marcos regulatorios y los planes de ordenamiento pesquero en conjunto con las comunidades, para mejorar la gestión y promover el uso de las nuevas prácticas en los países de intervención. Por último, procuró generar estrategias que permitieran aminorar los costos de acceso a nuevas tecnologías para los pescadores.

Los alentadores resultados preliminares llevaron a que pescadores de Brasil, Trinidad y Tobago, y Suriname a sumarse de forma voluntaria y activa al desarrollo de las nuevas redes adaptadas. Además, en los tres países hay actualmente procesos legislativos en marcha para modificar las leyes de pesca o los planes de gestión de la pesca de arrastre, los que escalarían medidas impulsadas por el proyecto a nivel nacional.

### **BENEFICIOS**

La iniciativa generó beneficios económicos, ambientales y sociales. En primer lugar, las nuevas prácticas pesqueras redujeron la captura incidental en entre un 25 y 36%, sin afectar las de especies objetivo (generalmente camarón y especies demersales). En algunos casos, incluso, la eficiencia de las nuevas redes incrementó la captura de especies objetivo.

En cuanto a los beneficios económicos de las nuevas tecnologías, tanto en estudios experimentales como en la aplicación práctica, hubo una reducción en el uso de combustible debido al menor peso que deben cargar los barcos al disminuir la captura incidental. Esta reducción fue en promedio de entre un 26 y 36%.

En Trinidad y Tobago, donde la mayoría de la captura incidental contiene gran cantidad de juveniles de especies comerciales, el valor futuro de los peces “no capturados” gracias a la nueva tecnología se estimó en unos 9 000 dólares por viaje.

Las tecnologías fueron también reconocidas y premiadas por el mercado. Suriname logró la recertificación de su pesquería de camarón siete barbas, gracias a avances en la reducción de la captura incidental. Esto le permite al país mantener abierto el mercado europeo.

Los beneficios sociales, en tanto, se observaron principalmente en relación con mejoras en las condiciones laborales de los pescadores, ya que se redujo el tiempo que ocupan en clasificar y limpiar las capturas, al haber menor captura incidental y ser los peces capturados de mayor tamaño y calidad. Esto implicó, además, una reducción del desperdicio de productos. Lo anterior fue especialmente relevante para las mujeres, quienes suelen ocuparse de procesar las capturas y trabajan de forma informal y con poca visibilidad.

Adicionalmente, se evidenció la participación informal de mujeres en la cadena de valor de las capturas incidentales, resultando en capacitaciones tanto organizacionales como de desarrollo de productos con valor agregado. Esto resultó en un fortalecimiento y creación de asociaciones de trabajadores de la pesca, como también una mayor satisfacción por su labor, al percibirla como menos dañina y, por tanto, menos desacreditada.

Finalmente, en cuanto a bienes públicos, el principal beneficio fue la mejor calidad y productividad de los océanos, al reducirse las capturas incidentales en entre un 30 a 45%, especialmente las de rayas, tortugas y otros vertebrados, y también de peces jóvenes, aumentando así las posibilidades de reproducción y repoblamiento.

### FACTORES CRÍTICOS

En cuanto a los factores críticos para el proyecto, el que más dificultó el escalamiento fue la reticencia de los pescadores al cambio. Para lidiar con este problema, la iniciativa empleó un enfoque participativo y transparente con los pescadores, de manera que la tecnología implementada incorporara sus observaciones y conocimientos. Esto impulsó la aceptación al cambio entre los actores, al ser prácticas desarrolladas en conjunto y no impuestas.

En algunos casos los costos de adopción de las medidas representaron una barrera, sobre todo por la inexistencia de un programa de transferencia de tecnología. A través del proyecto se buscaron estrategias para reducir los costos de insumos para los pescadores, por ejemplo, a través de una reducción de aranceles para la importación, aunque esto aún se encuentra en proceso de discusión.

Otra barrera que surgió fue la posibilidad de que el proyecto exacerbara desigualdades ya que, en algunas localidades, se notó que lo obtenido de manera incidental constituye la base de ingesta de proteína de las poblaciones más pobres. Se definió que, en los casos en que se presente esta situación y se compruebe que el riesgo ambiental es bajo, no se implementarían las medidas para reducir la captura incidental y se buscaría desarrollar proyectos de valor agregado. De momento, estas dos condiciones sólo se cumplen en un piloto del proyecto. Si se observa esto en otros casos, se necesitará entender mejor la utilización de la captura incidental y desarrollar alternativas de consumo.

La última barrera al escalamiento de este proyecto fue la necesidad de cooperación y acción conjunta entre los actores para transmitir conocimiento y lineamientos que permitan la aplicación de la nueva tecnología, ya sea a nivel legislativo, o en los planes de gestión locales. Esto requiere de nuevos mecanismos de gobernanza o cambios legislativos, lo que puede resultar complejo y lento si no hay un acompañamiento adecuado. Se estimaba que para fines de 2020 los países del proyecto tendrían un marco normativo actualizado y acordado por todas las partes interesadas.



## Acuerdos de Producción Limpia en Chile

### ANTECEDENTES

Los Acuerdos de Producción Limpia (APL) se crearon a fines de la década de 1990 como un mecanismo voluntario para impulsar la producción limpia en la economía chilena.

En su origen, el foco fue complementar la regulación ambiental y aprovechar las oportunidades de promover mejoras ambientales que surgen al potenciar la productividad y competitividad de las empresas con tecnologías limpias.

A 2015, ya se habían firmado más de 100 APL en una amplia gama de industrias como la forestal, la metalmecánica, la acuícola, la construcción y la agricultura<sup>38</sup>.

Desde entonces, el énfasis se puso en profundizar el trabajo con las Pequeñas y Medianas Empresas y la Agricultura Familiar Campesina para ampliar significativamente la cobertura de los APL.

El análisis que sigue está basado en dos APL implementados en territorios de la Región del Maule, que contemplaron la incorporación de medidas y tecnologías de producción limpia por parte de pequeños agricultores de cultivo y procesamiento de frutos rojos (berries).

Los objetivos específicos en estos APL fueron promover la sustentabilidad, inocuidad, trazabilidad, eficiencia productiva y fortalecer la estrategia de competitividad.

Para lograrlo, se suscribieron acuerdos público-privados que establecieron metas y acciones específicas, siendo beneficiado el agricultor con asistencia técnica, subsidios para inversión en tecnología y acceso a mercados de exportación.

### IMPLEMENTACIÓN

Los APL congregan a una asociación gremial o industrial y a organismos públicos para la construcción de una agenda detallada de metas y acciones que serán implementadas por las empresas integrantes de dichas asociaciones.

Cada APL aborda inicialmente materias como eficiencia en el uso de energía, agua y materias primas, el manejo de residuos sólidos y líquidos, y en emisiones.

<sup>38</sup> Actualmente, los APL silvoagropecuarios y pesqueros ocupan el segundo lugar, luego de los manufactureros.

Una vez definido el texto del acuerdo, las firmas adhieren a la implementación de acciones que incluyen buenas prácticas, inversiones en nuevas tecnologías, monitoreo ambiental y el desarrollo de capacidades, en un plazo normalmente de dos años, para luego ser auditadas por una entidad independiente que determina el grado de cumplimiento y la eventual entrega de una certificación.

En 2016 se firmaron dos APL para la producción de frutos rojos en el Maule: uno con los productores en el área del secano costero y otro en el sector de riego del sur de la región. Estos acuerdos establecieron una serie de requerimientos y plazos para la aplicación de mejores prácticas productivas, de sustentabilidad y de inocuidad en los cultivos, la cosecha y el manejo hacia los centros de procesamiento o consumo.

El carácter voluntario de estos acuerdos, y su formulación e implementación participativa, reduce los conflictos de interés y permite a las instituciones participantes conocerlos y luego implementarlos. El apoyo financiero que subsidia parcialmente la asistencia técnica resulta clave para que los agricultores realicen adecuadamente las acciones.

Las reducciones de emisiones de GEI son incluidas por Chile en una Acción Nacionalmente Apropiada de Mitigación (NAMA) que reporta las reducciones logradas con la aplicación de este tipo de acuerdos desde 2012. Esta NAMA es la primera registrada por el país y la única que informa sistemáticamente reducciones de GEI.

La entidad que impulsa estos acuerdos es el Consejo Nacional de Producción Limpia (CNPL), organismo público dependiente de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), que además dispone de fondos para subsidiar parcialmente el proceso de negociación, asistencia técnica a las empresas y de certificación.

## **BENEFICIOS**

Los APL de frutos rojos (fresas, frambuesas y arándanos) en la región del Maule estuvieron constituidos por dos casos que congregaron, cada uno, a más de 150 agricultores. Estos abordaron el desafío de calidad e inocuidad para acceder a mercados de exportación y, al mismo tiempo, hacer frente a los efectos del cambio climático que en esa zona son evidentes, principalmente por sequías.

A través de la aplicación de estos acuerdos, se logró disminuir el uso energético y las emisiones de GEI de los productores, monitorear y mejorar el uso de agua, suelo y la biodiversidad, además de reducir los residuos y la aplicación de plaguicidas.

También se generaron mecanismos para mejorar la inocuidad y trazabilidad de los productos, al tiempo que se elevaron tanto la calidad de vida como las condiciones económicas de los productores. De hecho, los predios participantes han registrado un 15% de mejores resultados económicos por temporada después de implementado el APL.

Las entidades firmantes de estos APL fueron, por el lado de las empresas, asociaciones de agricultores familiares campesinos y empresas exportadoras,

mientras que por el sector público participaron agencias de nivel regional y nacional, incluyendo entidades políticas, de fomento productivo y de los sectores agrícola, ambiental, salud y energía.

Estos casos fueron parte del proceso de escalamiento de los APL hacia una fase de mayor impacto, orientada a cumplir con los objetivos del Acuerdo de París y de la Agenda de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Este cambio estratégico significó transformar el CNPL en la actual Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático de Chile, cuyo objetivo principal sigue siendo impulsar acuerdos voluntarios.

### **FACTORES CRÍTICOS**

El hecho que los APL sean voluntarios agrega una exigencia muy importante, ya que todos aquellos que firman deben percibir que obtendrán beneficios. Para las empresas debe traducirse en mayores ingresos, menores costos, eficiencia productiva, cumplimiento de normas y/o reputación; para los organismos del Estado, el avanzar en sus agendas políticas y compromisos institucionales, y para las asociaciones gremiales, en mejorar la confianza.

A 2016, ya se habían firmado en Chile más de 100 APL en una amplia gama de sectores como la industria forestal, metalmecánica, la acuicultura, la construcción y la agricultura. En dicho año el énfasis fue profundizar el trabajo con la Agricultura Familiar Campesina y ampliar significativamente la cobertura de los APL, es decir, pasar de decenas de empresas que adhieren a un acuerdo, a un centenar, lo que obligó a buscar alianzas con otros programas de gobierno y diferentes actores de la cadena productiva.

Los principales factores de éxito de los APL son el carácter voluntario de los acuerdos y su formulación e implementación participativa, a través de negociaciones y compromisos entre todos los actores y sectores involucrados. Esto disminuye los conflictos de interés y permite a las instituciones participantes conocer y luego implementar a cabalidad los acuerdos. El apoyo financiero, que subsidia parcialmente la asistencia técnica, es también clave para que los agricultores implementen adecuadamente las acciones.

El papel del Estado ha sido, principalmente, de definición legal de los marcos de aplicación de los acuerdos, como también de facilitador en las fases de diseño e implementación y en el trabajo de coordinación entre actores, sobre todo entre distintas reparticiones de gobierno. Además, el Estado ha jugado un rol importante en crear capacidades en los agricultores campesinos para la aplicación de mejores prácticas.





## Mesas Técnicas Agroclimáticas en Colombia

### ANTECEDENTES

Las Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA) son herramientas que permiten a los agricultores reducir su riesgo climático y tomar mejores decisiones basadas en información oportuna, relevante y adaptada a su contexto.

El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) lideró las dos primeras MTA, instaladas en 2014. Dos años más tarde, el gobierno incluyó en sus Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés) el desarrollo de 15 MTA, con alcance para un millón de productores.

Para dar cumplimiento a su compromiso, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) inició junto a la FAO un programa que permitió llegar a ocho MTA y dar cobertura a 36 diferentes cultivos en el país.

En el marco de este programa, el MADR -con el apoyo del CIAT y la FAO- inició un intercambio sur-sur con países de Sudamérica en enero de 2019.

A partir de la experiencia colombiana, las MTA se posicionaron en la región entre las soluciones más destacadas para la provisión de información agroclimática adaptada al uso del productor. Actualmente están siendo implementadas en 10 países de la región.

### IMPLEMENTACIÓN

Las primeras MTA desarrolladas por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), en los departamentos del Cauca y Córdoba, resultaron un éxito y mostraron un camino a seguir para Colombia.

Para dar cumplimiento a los NDC del país, el MADR suscribió un acuerdo de cooperación con la FAO para la implementación del “Programa de fortalecimiento del sector agropecuario en Colombia, mediante la generación y difusión de información agroclimática e instrumentos para la gestión integral de riesgos agropecuarios” (PFSA). Este permitió, a mayo de 2019, una expansión a ocho MTA, cubriendo 10 departamentos, 36 cultivos y 631 000 productores.

Paralelamente, el CIAT avanzó en la replicación del sistema con siete MTA en Honduras, dos en Nicaragua y una en Guatemala. En el caso de Honduras, las MTA se convirtieron, al igual que en Colombia, en una política de Estado que funciona gracias a recursos públicos.

En el marco del PFSA, el MADR -con el apoyo del CIAT y la FAO- propició en enero de 2019 un intercambio sur-sur que permitió también a Perú y Paraguay iniciar pilotos con la metodología bajo el liderazgo de sus respectivos ministerios de agricultura.

Las MTA cuentan con un componente central y otro local. El primero está a cargo de la generación de información meteorológica y su procesamiento para convertirla en información agroclimática de manera periódica y recurrente. El segundo, o la MTA en sí misma, aglutina a actores relevantes para cada territorio (representantes de gremios, organizaciones de productores, organizaciones comunitarias, gobiernos descentralizados, ONG, academia, institutos de investigación agrícola, banca agrícola, y otros) y es donde la información agroclimática se contrasta con el saber local para producir las recomendaciones de cultivo que serán publicadas en los boletines para ser, posteriormente, difundidos a los productores.

### BENEFICIOS

Uno de los principales componentes de éxito y beneficio de las MTA es su estructura de gobernanza. Las mesas en el nivel territorial habilitan espacios de participación, discusión e intercambio entre actores, y constituyen una poderosa herramienta para vincularlos en torno a un objetivo común.

Además, la iniciativa permite aprovechar de manera conjunta los conocimientos y saberes de todos los participantes para, entre otros objetivos, asegurar el relevo generacional de la información y la transmisión de saberes tradicionales indígenas e introducir innovaciones para gestionar el riesgo agroclimático. Su aporte en términos de cohesión social y de construcción de resiliencia comunitaria ante el cambio climático es, por tanto, sustantivo.

Sobre este tema, el desarrollo reciente de las MTA colombianas es muy ilustrativo. Se considera positivo que, a pesar de la retirada momentánea del apoyo del gobierno al programa<sup>39</sup>, cinco de las ocho MTA lograron mantener su actividad gracias al impulso de actores locales. En el caso de las MTA donde operan gremios fuertes, estos han internalizado el tratamiento de la información meteorológica y se han hecho cargo de la organización de las mesas. En las otras, los diferentes actores (universidades, asociaciones de productores, corporaciones autónomas y otros) se turnan para asumir los costos del tratamiento de la información (contratando de manera independiente y puntual al agroclimatólogo antes convenido por el PFSA) y la organización física de la reunión de la mesa.

Esta situación demuestra que los actores locales valoran las MTA y consideran útil la información que estas proveen para adaptar sus prácticas y aminorar el riesgo agroclimático. El gremio bananero en Magdalena y La Guajira reportó haber reducido en un 15% el área pérdida por efectos climáticos en 2018<sup>40</sup>.

<sup>39</sup> El gobierno colombiano resolvió igualmente internalizar la implementación de las MTA, por lo que, en mayo de 2019, el convenio con la FAO llegó a su fin.

<sup>40</sup> Dato comunicado por la oficina de la FAO Colombia para la campaña 2018.

## FACTORES CRÍTICOS

En términos de escalamiento, la sostenibilidad de las MTA en Colombia durante el periodo transitorio ejemplifica la importancia de la construcción de gobernanza en cada mesa. Mientras más amplia y adaptada a las fortalezas y debilidades de los actores públicos y privados en cada territorio, más posibilidades tiene de prosperar y subsistir ante algún cambio en la institucionalidad.

Otro elemento crítico para el escalamiento es la adaptación de la información para que el productor aplique las recomendaciones. Aunque generalmente no implican cambios complejos en el proceso productivo, pueden percibirse como un riesgo ya que proponen modificaciones en las prácticas tradicionales (como en la fecha de siembra o el orden de la rotación). Este desafío está ligado también a la resistencia a cambiar comportamientos.

Para resolver esta situación, la metodología consideró dos estrategias complementarias. La primera, relacionada con la calidad de la información, que debe responder de manera específica a las necesidades del agricultor (contextualizada, oportuna, etc.). Además, debe ser apropiada para su uso (para que el agricultor entienda las recomendaciones) y venir de una fuente confiable. Es decir, tiene que ser producto de un proceso participativo en el que intervengan actores del ámbito directo del productor (representantes de organizaciones de productores, extensionistas agrícolas, investigadores, y otros).

La segunda estrategia es la nivelación (o alfabetización) agroclimática, que se imparte a los participantes en la mesa con el fin de incrementar sus conocimientos para optimizar su aporte en la elaboración de recomendaciones y transformarse en agentes de multiplicación hacia sus bases. En particular, se procura incrementar las cualificaciones de los extensionistas para que apoyen a los productores en la aplicación de las recomendaciones.

El costo de las MTA a nivel central, sobre todo al inicio por la capacitación del personal y calibración de los modelos, es otra barrera importante para el escalamiento. En Colombia y Honduras su reconocimiento como herramienta de utilidad pública fue clave para su escalamiento y estabilidad. Este costo es altamente variable en función de las capacidades ya instaladas en cada país en términos de producción de información climática de alta resolución y de las capacidades agroclimáticas instaladas por parte de agentes del Estado.

## Anexo 4: Cuadro detallado de beneficios

Cuadro 3: Cuadro detallado de beneficios (Parte I)



Fuente: FAO, Elaboración propia.

**Cuadro 3: Cuadro detallado de beneficios (Parte II)**



Manejo forestal  
comunitario  
GUATEMALA Y COLOMBIA



**Beneficios privados**  
(para el agricultor)

- Ingresos por 5 000 000 USD anuales o 3 810 USD por socio.
- Empleos permanentes: 2 000 al año.
- Empleos no permanentes (época de cosecha, de fuegos, etc.)
- Certificación FSC: acceso al mercado europeo.

**Beneficios sociales**  
(para el agricultor y su entorno inmediato)

- Formalización de la actividad forestal en el marco de la legalidad.
- Los beneficios económicos se reinvierten en la actividad o se enfocan en proyectos de educación, salud, vivienda e infraestructura.
- Aumento de las capacidades técnicas (gestión forestal), administrativas y comerciales.
- Escalamiento en la cadena de producción y de agregación de valor de los productos forestales).
- La producción de productos forestales no maderables y turismo principalmente a cargo de las mujeres. Mujeres y jóvenes han sido empoderados para la toma de decisión y participación efectiva en la producción.
- Cambio de mentalidad desde el individualismo a la organización comunitaria, con fines sociales y productivos como base y sustento del modelo; Desarrollo asociativo de segundo nivel: Asociación de Comunidades Forestales del Petén (ACOFOP) y Empresa forestal comunitaria (FORESCOM).

**Beneficios públicos**  
(para la sociedad en su conjunto)

- 350 000 ha de bosque tropical conservadas:
  - Menor incidencia de fuego y de tala ilegal.
  - Mantenimiento de las especies de alto valor maderable.
  - Actitud positiva respecto al bosque.
- 7 762 ha de bosque natural identificado participativamente para aplicar los modelos de manejo forestal con comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas.
- Cambio de actitud y percepción del bosque como un proveedor de bienes y servicios que hay que conservar.
- Autorreconocimiento del papel que juegan las prácticas ancestrales en la conservación de los bosques.

Fuente: FAO, Elaboración propia.

**Cuadro 3: Cuadro detallado de beneficios (Parte III)**

Gestión ambientalmente  
adecuada de plaguicidas  
URUGUAY



### Beneficios privados (para el agricultor)

- A) El proyecto aporta una solución a los problemas de resistencias de plagas y enfermedades a algunos productos químicos. El proyecto demostró que mediante adecuaciones en el manejo del cultivo se logra:
- Una reducción de un 70% en el uso de herbicidas, sin mermas en el rendimiento y sin aumento de costos.
  - Una disminución de hasta un 12% en el total de plaguicidas utilizados en un ciclo de producción de soja.
- La iniciativa representa un potencial de ahorro y, sobre todo, permite alargar la vida útil de productos más económicos y de fácil acceso.
- B) La aplicación de alternativas al uso tradicional de plaguicidas facilita la adecuación a normas más estrictas de exportación y, por ende, el acceso a mercados diferenciados.

### Beneficios sociales (para el agricultor y su entorno inmediato)

- El impacto de los plaguicidas en la salud de los agricultores y consumidores, así como los riesgos de salud ambiental ligados a su acarreo, utilización y eliminación, son las principales consideraciones que el proyecto busca resolver mediante distintos ejes de acción.
- El proyecto ha sido determinante en la validación y difusión de alternativas de manejo de cultivo que no eran conocidas en Uruguay.
- La gestión integral de plaguicidas a nivel de la explotación constituye una innovación en el contexto agrícola tradicional uruguayo. El proyecto se ha aliado con organismos de investigación agrícola, la academia, ONG y “agricultores formadores de opinión” como factores multiplicadores del conocimiento e innovación.
- El programa ha permitido generar una red de actores sensibilizados en el tema y crear el impulso para “sentar” a los actores relevantes a discutir los desafíos pendientes.

### Beneficios públicos (para la sociedad en su conjunto)

- Frenar o ralentizar los procesos de acumulación de productos residuales en el suelo.
- Los agricultores perciben menor presión por parte de la sociedad respecto al impacto ambiental y sanitario de su actividad.
- El proyecto ha fortalecido las capacidades de monitoreo de plaguicidas, evidenciado la presencia de residuos de plaguicidas en la red hidrológica y la fauna, lo cual podría tener un impacto a largo plazo en la salud de los ecosistemas.
- Se espera que las propuestas de evolución de normatividad, una vez aprobadas y aplicadas, permitan una gestión integral y por tanto la reducción del impacto del uso de plaguicidas.
- Eliminación de existencias obsoletas que constituyen un riesgo latente para la salud y el ambiente.

Fuente: FAO, Elaboración propia.

**Cuadro 3: Cuadro detallado de beneficios (Parte IV)**

Energías limpias y  
eficiencia energética  
en la agroindustria  
MÉXICO



### Beneficios privados (para el agricultor)

- La tasa de retorno interna financiera de todos los subproyectos fue en promedio de un 36%.
- En el caso de los biodigestores, la tasa de retorno fue de un 38%, gracias a ellos:
  - Se dio un ahorro de entre un 30 y 60%, en promedio, por uso de energía por cogeneración e interconexión a la red;
  - La venta de los efluentes de los biodigestores -como compost o abono orgánico- generó una fuente adicional de ingresos.
  - Se redujo el pago de multas por incumplimiento de regulación ambiental.
- La cogeneración o cambio de fuentes de energía se acompañó por lo general de un cambio a tecnologías de alta eficiencia (cámaras frías, etc.) lo que permitió un ahorro adicional en consumo de energía.

### Beneficios sociales

(para el agricultor y su entorno inmediato)

- Mejora de las condiciones de trabajo gracias a la reducción de los olores y una mayor limpieza y modernización de las instalaciones y equipos.
- El 44% de los trabajadores consultados reportaron mejoras en salud por el menor contacto con excretas.
- Los ahorros monetarios en energía pudieron ser empleados en capitalización de los agronegocios y particularmente en la adquisición de equipos de eficiencia energética/energía renovable a mayor escala.
- El entorno favorable generado por el programa (normativo, de negocios, etc.) permitió el surgimiento y paulatino crecimiento de proveedores locales de tecnología y servicios a menor costo (que los inicialmente adquiridos por el Proyecto vía importación).

### Beneficios públicos

(para la sociedad en su conjunto)

- Durante la implementación del proyecto, se logró mitigar más de 6 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> eq. mediante la aplicación de tecnologías de eficiencia energética y de energías limpias. En un horizonte de 25 años, se prevén reducciones de hasta 21,7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> eq.
- El proyecto resultó rentable para la sociedad en su conjunto, con un Valor Presente Neto (VPN) de 571 millones de USD y una tasa interna de retorno (TIR) del 63%.
- Redujo la contaminación del aire, agua y suelo, debido a una mejora en el manejo de los desechos sólidos y líquidos (granjas de cerdos y vacunos). Se registraron casos de fincas donde se recuperaron los cuerpos de agua, la flora y la fauna del entorno.
- Las relaciones con las comunidades aledañas mejoraron, permitiendo a ciertas fincas mantenerse en su lugar de explotación a pesar del avance la frontera urbana.
- Posibilidad de utilizar el agua proveniente de los desechos para irrigación, con alto contenido de fertilizantes orgánicos.

Fuente: FAO, Elaboración propia.

**Cuadro 3: Cuadro detallado de beneficios (Parte V)**

**Ganadería  
Climáticamente Inteligente**  
ECUADOR



### Beneficios privados

(para el agricultor)

- Incremento promedio de productividad lechera de un 40% y de ingresos diarios por animal de 3,15 a 4,50 USD.
- Mayor eficiencia en la gestión y uso de pastos: Incremento de biomasa en potreros de 0,8 a 1,4 k/m.
- Mejor calidad de la leche gracias a la desparasitación y control de mastitis, lo que permitió reducir en un 50% el contenido de células somáticas;
- Línea de crédito verde 1 500 000 USD.
- Reducción de la vulnerabilidad al clima: Mejoramiento de la capacidad adaptativa en 7,21% y reducción de la vulnerabilidad (4,52%) y riesgo climático (3,52%).

### Beneficios sociales

(para el agricultor y su entorno inmediato)

- Reducción del tiempo dedicado al manejo de animales de aproximadamente dos horas diarias.
- Incremento de capacidades técnicas en manejo de ganado, en tanto que pilar de la intervención. Se trabajó en base a la capacitación de técnicos replicadores y escuelas de campo permitiendo un fortalecimiento continuo de capacidades.
- Los productores adquirieron nuevas habilidades digitales, mediante la aplicación que permite medir sus emisiones.
- Mejores alternativas para el acceso al crédito de los productores:
  - La creación y capacitación de siete Cajas Comunes y,
  - La apertura de la Línea de Crédito Verde Ganadera por 1 500 000 USD, que permite a los productores/as acceder a recursos de menor coste a cambio de implementar prácticas que reducen emisiones de GEI (control realizado digitalmente).
- El fomento de negocios integrales se consolidó con la conformación de dos Centros de Servicios Agropecuarios.

### Beneficios públicos

(para la sociedad en su conjunto)

- Reducción de emisiones de GEI en un 20,36%. La intervención ha permitido reducir 24 470 toneladas de CO<sub>2</sub> eq. de emisiones directas.
- Paisaje productivo (sistema agroecológico) más armónico, estable y funcional.

Fuente: FAO, Elaboración propia.



**Cuadro 3: Cuadro detallado de beneficios (Parte VI)**



Mesas Técnicas  
Agroclimáticas  
COLOMBIA



**Beneficios privados**  
(para el agricultor)

- Incremento de la producción y reducción de pérdidas por efecto de los riesgos climáticos:  
Caso del gremio bananero en Magdalena y La Guajira: reducción de un 15% de área perdida por efectos climáticos.

**Beneficios sociales**  
(para el agricultor y su entorno inmediato)

- Capacidades para la autoadaptación incrementadas:
  - Productores: Acceso a información climática y recomendaciones oportunas y contextualizadas a su zona y cultivo.
  - Miembros de la mesa: Incremento de conocimientos en información climática y GRD (que les permite apreciar mejor el potencial de uso de la información) como agentes de multiplicación.
- Desarrollo del potencial de acceso y aplicación, por los productores y actores rurales, de:
  - información y conocimientos de fuente científica.
  - instrumentos digitales.
- A nivel país, la vinculación entre los Servicios Meteorológicos y los actores del sector agrícola se ha traducido en nuevos proyectos e iniciativas de colaboración.
- Las mesas constituyen un espacio privilegiado de intercambio de conocimiento entre actores, facilitando: 1) el acceso y difusión de saberes locales y ancestrales; y 2) el relevo generacional.
- Los boletines se han convertido en uno de los servicios más importantes proveídos por los gremios, fortaleciendo su cohesión.
- A nivel territorial, las MTA constituyen una poderosa herramienta para vincular a los actores locales en torno a un objetivo común, como también para capitalizar y aprovechar los conocimientos y saberes de manera conjunta.

**Beneficios públicos**  
(para la sociedad en su conjunto)

- Bien público para la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) y la mitigación al cambio climático:  
Disponibilidad de información agroclimática oportuna y contextualizada (para cada territorio y cultivo) y de recomendaciones para la reducción del riesgo y la adaptación de la agricultura:
  - 631 000 productores.
  - 8 mesas con cobertura en 10 departamentos.
  - 36 sistemas de cultivo.
- Sistemas productivos más funcionales y estables:  
Caso Magdalena y La Guajira: reducción de un 25% en el uso de fertilizantes por ha, e incremento de un 50% en cosecha de agua.

Fuente: FAO, Elaboración propia.

**Cuadro 3: Cuadro detallado de beneficios (Parte VII)**

Acuerdos de  
Producción Limpia  
CHILE



### Beneficios privados (para el agricultor)

- Aumento de un 15% promedio en rentabilidad a nivel de predio.
- Las plantas procesadoras de fruta registran un aumento de un 7% en sus beneficios.
- Reducción de un 15% en el consumo de energía por tonelada de fruta procesada.
- El 100% de los predios productores de frutos rojos se acredita bajo protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas.
- El 100% de los predios está registrados en el Servicio Agrícola y Ganadero en materia de inocuidad y trazabilidad.

### Beneficios sociales (para el agricultor y su entorno inmediato)

- Reducción de la tasa de accidentabilidad laboral de un 20% en predios y plantas a través del programa de prevención de riesgo y salud.
- Personal de planta y predios capacitados en accidentabilidad laboral, manejo de plaguicidas, inocuidad, gestión de la energía, técnicas de incorporación de materia orgánica en el suelo y conservación de suelos.

### Beneficios públicos (para la sociedad en su conjunto)

- Paisaje productivo (sistema agroecológico) más armónico, estable y funcional.
- Aumento en la eficiencia hídrica predial de un 30% y en planta procesadora de fruta de un 10%.
- Implementación de buenas prácticas de manejo de plaguicidas (control de stock y uso de productos, uso equipamiento de aplicación, triple lavado de envases y disposición final en rellenos sanitarios).
- Desarrollo e implementación de un plan colectivo de revalorización de residuos sólidos orgánicos.
- El 100% de los predios cuenta con un plan predial de uso y conservación del suelo.

Fuente: FAO, Elaboración propia.

**Cuadro 3: Cuadro detallado de beneficios (Parte VIII)**



Manejo forestal  
comunitario  
GUATEMALA Y COLOMBIA



### Beneficios privados (para el agricultor)

- Ahorro en el consumo de combustible de entre un 23 y 36% (Colombia).
- Aumento de captura del camarón de 30% y 14%.
- Capturas de mayor calidad (camarones más grandes).
- Certificación ecológica de la pesquería para acceso a mercado europeo, gracias a una mejor gestión del camarón siete barbas (Suriname).
- Reducción de captura incidental de juveniles de especies comerciales implica ganancias futuras de hasta 9 000 USD/viaje.

### Beneficios sociales (para el agricultor y su entorno inmediato)

- Trabajo de clasificación y limpieza de la captura facilitado (menor mezcla de especies con los camarones más grandes).
- Mayor conocimiento entre pescadores de los tres países sobre artes de pesca modernas y buenas prácticas pesqueras.
- Desarrollo de tecnologías para utilizar peces de bajo valor.
- Desarrollo en la comprensión y confianza por parte de los productores en la investigación y transparencia de la gestión pesquera.
- Fortalecimiento o creación de asociaciones de pescadores y trabajadores de la pesca, que permitieron:
  - Mejora en participación, planificación y toma de decisiones internas en las pesquerías.
  - Importante mejora en la confianza para dialogar entre partes y gobierno.
  - Mayor participación de comunidades/partes interesadas en los procesos de toma de decisión o investigación.
  - Reducción de conflictos entre diferentes actores.
  - Mejora en la percepción propia de la actividad y de parte de otros grupos de interés.

### Beneficios públicos (para la sociedad en su conjunto)

- Ecosistemas marinos más sanos y funcionales:
  - En promedio un 30-45% de reducción de captura incidental por aplicación de tecnología y BP aumentando la productividad global de los ecosistemas
  - Reducción de captura de juveniles.
  - Reducción de captura de especies emblemáticas como tortugas y rayas.
- Reducción de emisiones (en los casos donde se reduce uso de combustible).

Fuente: FAO, Elaboración propia.



ISBN 978-92-5-134291-6



9 789251 342916

CB4415ES/1/05.21