

# PERSPECTIVAS DE LA AGRICULTURA Y DEL DESARROLLO RURAL EN LAS AMÉRICAS

Una mirada hacia América Latina y el Caribe

## 2021-2022



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura





# PERSPECTIVAS DE LA AGRICULTURA Y DEL DESARROLLO RURAL EN LAS AMÉRICAS

Una mirada hacia América Latina y el Caribe

# 2021-2022



NACIONES UNIDAS

CEPAL



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



©Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)  
©Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)  
©Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2021



Perspectivas de la Agricultura y del Desarrollo Rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2021-2022 se encuentra publicado bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir igual 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO)

Se promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda. Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en las siguientes direcciones electrónicas:

[www.agrirural.org](http://www.agrirural.org)  
[www.cepal.org](http://www.cepal.org)  
[www.fao.org/americas](http://www.fao.org/americas)  
[www.iica.int](http://www.iica.int)

Coordinación editorial: **Joaquín Arias**  
Corrección de estilo: **Máximo Araya**  
Traducción: **Bertha McLaren, Paul Wander, Julian Dowling y Danielle Kamfer**  
Diagramado: **Comunicaciones Milenio S.A.**  
Diseño de portada: **Comunicaciones Milenio S.A.**  
Impresión: **Consortio Litográfico Herediano. S. A.**

Perspectivas de la Agricultura y del Desarrollo Rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2021-2022 / CEPAL, FAO e IICA. – San José, C.R.: IICA, 2021.  
132 p.; 21 x 16 cm.

ISBN: 978-92-9248-920-5  
Publicado también en inglés.

1. Agricultura 2. Desarrollo rural 3. Sector agrario 4. Sistemas agroalimentarios 5. Bienestar rural 6. Agricultura digital 7. Institucionalidad agrícola 8. Política agrícola 9. Desarrollo sostenible 10. América Latina 11. Caribe I. Arias, Joaquín, coord. ed. II. CEPAL III. FAO IV. IICA V. Título.

AGRIS  
E50

DEWEY  
338.1

San José, Costa Rica  
2021

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la CEPAL, la FAO y el IICA, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentadas, no implica que se aprueben o recomienden de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

# RECONOCIMIENTOS

Este documento es fruto del esfuerzo conjunto de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). La coordinación general estuvo a cargo de [Joaquín Arias \(IICA\)](#) y su elaboración estuvo liderada por un grupo interinstitucional integrado por [Adrián Rodríguez \(CEPAL\)](#), [Luis Beduschi \(FAO\)](#) y [Joaquín Arias \(IICA\)](#).

A continuación, un reconocimiento especial a técnicos de las tres instituciones que cumplieron un rol de líder (L) o de colaboradores (Cs) en la elaboración de los contenidos de capítulos, secciones y subsecciones de esta publicación:

**Infografía** - L: Eugenia Salazar (IICA); Cs: Joaquín Arias (IICA).

**2. Contexto mundial y regional** - L: Mónica Rodríguez (CEPAL); Cs: Luis Beduschi (FAO), Carolina Trivelli (FAO), Rubén Flores (FAO), Joaquín Arias (IICA), Valeria Piñeiro (IFPRI).

**2.2. Hábitos de consumo** - Cs: Paul Wander (CEPAL), Joao Intini (FAO), Joaquín Arias (IICA).

**2.3. Vulnerabilidad ambiental** - Cs: Ignacia Holmes (FAO), Adrián Rodríguez (CEPAL).

**2.4. Situación financiera** - L: Octavio Sotomayor (CEPAL); Cs: Carolina Trivelli (FAO), Luis Beduschi (FAO).

**3. La transformación rural y agrícola** - L: Luis Beduschi (FAO); Cs: Adrián Rodríguez (CEPAL), Joaquín Arias (IICA), Cristian Leyton (FAO).

**3.1. Tendencias y disrupciones** - L: Carolina Trivelli (FAO); Cs: Luis Beduschi (FAO), Joaquín Arias (IICA).

**3.2. Brechas estructurales** - L: Joao Intini (FAO); Cs: Eugenia Salazar (IICA), Alejandra Díaz (IICA), Joaquín Arias (IICA), Mauro Arias (FAO).

**3.3. Oportunidades para un futuro más resiliente** - L: Joao Intini (FAO); Cs: Adrián Rodríguez (CEPAL), Kelly Witkowski (IICA).

**3.3.1. El futuro del comercio agroalimentario** - L: Joaquín Arias (IICA); Cs: Daniel Rodríguez (IICA), Mónica Rodríguez (CEPAL), Pablo Rabczuk (FAO).

**3.3.2. El comercio internacional como oportunidad** - L: Daniel Rodríguez (IICA); Cs: Joaquín Arias (IICA), Pablo Rabczuk (FAO), Adriana Campos (IICA), Valeria Piñeiro (IFPRI).

**3.3.3. Resiliencia al cambio climático** - L: Kelly Witkowski (IICA); Cs: Adrián Rodríguez (CEPAL), Ignacia Holmes (FAO), Tanja Lieuw (FAO), Felipe Chamizo (FAO).

**3.3.4. Suelos sanos** - L: Karen Montiel (IICA); Cs: Joaquín Arias (IICA), Adrián Rodríguez (CEPAL), Kelly Witkowski (IICA).

**3.3.5. Aprovechamiento sostenible de la biomasa** - L: Hugo Chavarría (IICA); Cs: Agustín Torroba (IICA), Juan F. Martínez (IICA), Adrián Rodríguez (CEPAL).

**3.3.6. Una Salud como enfoque** - L: Jaime Romero (IICA); Cs: Marisa Caipo (FAO), Andrés González (FAO).

**3.3.7. El cooperativismo** - L: Mario León (IICA); Cs: Álvaro Ramos (IICA), José Arze (IICA).

**3.4. Institucionalidad y una nueva agenda de políticas** - L: Luis Beduschi (FAO); Cs: Carolina Trivelli (FAO), Cristian Leyton (FAO), Octavio Sotomayor (CEPAL), Joaquín Arias (IICA).

**4. Digitalización de la agricultura** - L: Federico Bert (IICA); Cs: Viviana Palmieri (IICA), Carolina Trivelli (FAO), Eduardo Ramírez (FAO), Octavio Sotomayor (CEPAL), Mónica Rodríguez (CEPAL), Joaquín Arias (IICA).

**Consolidación de la bibliografía** - L: Eugenia Salazar (IICA); Cs: Joaquín Arias (IICA).

# ÍNDICE GENERAL

ABREVIACIONES Y ACRÓNIMOS .....	10
1. ACCIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN .....	13
Infografía .....	18
2. CONTEXTO MUNDIAL Y REGIONAL .....	21
<b>2.1.</b> Impactos de la pandemia de COVID-19 .....	22
<b>2.1.1.</b> Impactos en las perspectivas de crecimiento económico mundial y regional.....	22
<b>2.1.2.</b> Impactos en la pobreza y la seguridad alimentaria.....	24
<b>2.1.3.</b> Impacto en las perspectivas de crecimiento de la demanda, la producción y el comercio agropecuarios...26	
<b>2.1.4.</b> Impacto en los precios de los productos agropecuarios .....	29
<b>2.2.</b> Hábitos desarrollados durante la pandemia: su persistencia y posibles efectos sobre los sistemas alimentarios.....	30
<b>2.2.1.</b> Estrategias de adaptación del consumo de alimentos .....	30
<b>2.2.2.</b> Consumo y producción digitales.....	31
<b>2.3.</b> La pandemia y el incremento de la vulnerabilidad ambiental .....	33
<b>2.4.</b> La situación financiera para la inversión y la transformación de los sistemas alimentarios de ALC .....	34
3. LA TRANSFORMACIÓN RURAL Y AGRÍCOLA .....	37
<b>3.1.</b> Tendencias y disruptores que previo a la pandemia venían configurando la trayectoria de la agricultura y los sistemas alimentarios.....	38
<b>3.2.</b> Brechas estructurales y el desafío de la transformación de la agricultura y los sistemas alimentarios y la recuperación posterior a la pandemia .....	40
<b>3.3.</b> Oportunidades para un futuro agroalimentario más resiliente, equitativo, seguro y amigable con el ambiente.....	44
<b>3.3.1</b> El futuro del comercio agroalimentario: balance de estrategias para el abastecimiento de alimentos .....	46

<b>3.3.2</b>	El comercio como oportunidad para el desarrollo de los sistemas alimentarios y el impulso de las cadenas regionales y globales .....	50
<b>3.3.3</b>	Construcción de resiliencia al cambio climático: La agricultura en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional .....	53
<b>3.3.4</b>	Los suelos sanos son la base para la transformación sostenible de los sistemas agroalimentarios .....	56
<b>3.3.5</b>	Fomento de nuevas formas de aprovechamiento e industrialización sostenible de la biomasa (bioenergías y biomateriales) .....	60
<b>3.3.6</b>	“Una Salud” como enfoque para promover el trabajo intersectorial .....	63
<b>3.3.7</b>	El cooperativismo como instrumento para facilitar la recuperación económica y social en ALC .....	66
<b>3.4</b>	Institucionalidad y una nueva agenda de políticas para la recuperación de la agricultura regional en el período de pospandemia .....	69
<b>3.4.1</b>	Institucionalidad y políticas supranacionales .....	73
<b>3.4.2</b>	Los organismos de cooperación y financiamiento internacionales .....	74
<b>3.4.3</b>	La academia y los centros de investigación .....	77
<b>3.4.4</b>	El rol del Estado .....	80
<b>3.4.5</b>	Soluciones endógenas .....	84
<b>4.</b>	<b>DIGITALIZACIÓN EN LA AGRICULTURA.....</b>	<b>87</b>
<b>4.1</b>	La agricultura digital como base para transformar los sistemas alimentarios: beneficios y riesgos .....	88
<b>4.1.1</b>	Beneficios potenciales de las tecnologías digitales .....	89
<b>4.1.2</b>	Riesgos del avance de las tecnologías digitales en la agricultura.....	92
<b>4.2</b>	La digitalización de la agricultura en ALC es incipiente pero inminente .....	94
<b>4.2.1</b>	Los principales motivos de una digitalización incipiente y desigual.....	96
<b>4.2.2</b>	La pandemia acelera el proceso de digitalización de la agricultura .....	98
<b>4.3</b>	Es el momento oportuno para impulsar activamente la agricultura digital: Recomendaciones.....	101
<b>4.3.1</b>	Aspectos generales sobre el impulso a la transformación digital de la agricultura .....	101
<b>4.3.2</b>	El rol significativo e indelegable del Estado .....	104
<b>4.3.3</b>	Recomendaciones para la acción (desde la perspectiva de lo que pueden hacer los Estados) .....	105
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>108</b>

# ÍNDICE DE FIGURAS

<b>2.1.</b>	Tasas de crecimiento del PIB ( %) por regiones del mundo, 2020/2022 .....	23
<b>2.2.</b>	Estimación del número de personas en situación de pobreza y pobreza extrema en América Latina, Zonas rural y urbana .....	24
<b>2.3.</b>	Inflación general y en los precios al consumidor de alimentos (IPC e IPCA). Variación a 12 meses en marzo de 2021 .....	26
<b>2.4.</b>	Incidencia de la inseguridad alimentaria en América Latina y el Caribe (%).....	26
<b>2.5.</b>	Variación anual en el PIB del sector agropecuario y PIB total, 2020 (%).....	27
<b>2.6.</b>	Evolución estimada de la producción agropecuaria mundial y regional .....	28
<b>2.7.</b>	Variación en el índice de precios de alimentos de la FAO, enero de 2005 a mayo de 2021, 2014-2016=100.....	29
<b>2.8.</b>	Movilidad en América Latina y el Caribe: variación por semana de 2020 versus las primeras 5 semanas del mismo año (promedio ponderado).....	32
<b>2.9.</b>	Deuda pública bruta de los gobiernos centrales y promedios subregionales (% del PIB).....	35
<b>3.1.</b>	Enfoque cascada de la MRFD.....	83
<b>4.1.</b>	Conceptos relacionados con lo digital.....	89
<b>4.2.</b>	Población usuaria de internet en zonas rurales y urbanas como porcentaje de la población total, 2017 .....	98
<b>4.3.</b>	Proporción media de la población de ALC en zonas rurales y urbanas con una aptitud digital específica .....	99

# ÍNDICE DE CUADROS

<b>2.1.</b>	Impacto sobre la nutrición de la pandemia de COVID-19 .....	31
<b>3.1.</b>	Factores impulsores: Tendencias y factores disruptivos que pueden afectar la agricultura y los sistemas alimentarios de ALC .....	39
<b>3.2.</b>	El concepto de lo local .....	47
<b>3.3.</b>	Iniciativas que contribuyen al manejo sostenible del suelo y a la transformación de los SAa .....	59
<b>3.4.</b>	Primeros 10 años de “Una Salud” .....	63
<b>3.5.</b>	“Una Salud” desde la Alianza Tripartita .....	63
<b>3.6.</b>	Principales características de la institucionalidad de desarrollo agrícola y rural colombiana .....	72
<b>3.7.</b>	Política social integral regional del SICA 2020-2040 .....	73
<b>3.8.</b>	Rol de las organizaciones internacionales .....	76
<b>3.9.</b>	Diez prioridades de investigación clave para un futuro equitativo, resiliente y sostenible.....	78
<b>3.10.</b>	Siete pautas para el diseño de incentivos para una agricultura sostenible.....	80
<b>3.11.</b>	Mancomunidades en Honduras .....	85
<b>4.1.</b>	El potencial del comercio digital para transformar los SAa: Una reflexión a partir de dos plataformas digitales chinas .....	90
<b>4.2.</b>	Asistencia técnica y extensión rural 4.0.....	92
<b>4.3.</b>	Barreras principales para el avance de la digitalización en agricultura y otras actividades, las cuales adoptan diversas formas y relevancia según territorios, cadenas o segmentos de productores.....	96
<b>4.4.</b>	¿Cómo achicar las brechas digitales? .....	100
<b>4.5.</b>	Acciones desde el sector público que promueven la transformación digital de la agricultura.....	102
<b>4.6.</b>	Acciones posibles para agendas que impulsen la digitalización de la agricultura.....	106
<b>4.7.</b>	Una opción factible para expandir la conectividad en tiempos de crisis son las soluciones endógenas: Reflexiones a partir de una experiencia colombiana .....	107
<b>Cuadro 4.1.</b>	Resumen del estado de indicadores ilustrativos del acceso y aprovechamiento de tecnologías digitales en el sector rural de ALC .....	95
<b>Cuadro 4.2.</b>	Posibles roles principales para distintos actores relevantes para el desarrollo y el aprovechamiento de tecnologías digitales para la agricultura.....	103

# ABREVIACIONES Y ACRÓNIMOS

ACI - Alianza Internacional de Cooperativas. 66

ACP - Acuerdos comerciales preferenciales. 52

AD - Agricultura Digital. 88

ADR - Agencia de Desarrollo Rural. 72

AF - Agricultura familiar. 42, 47, 49

ALADI - Asociación Latinoamericana de Integración. 52

ALC - América Latina y el Caribe. 14 - 17, 22 - 26, 28, 30 - 32, 34 - 36, 38 - 40, 45, 46, 50 - 62, 66, 67, 69, 70, 75, 76, 79, 91, 94, 96, 97 - 100, 105

ARIPSIP - Agenda Regional Intersectorial sobre Protección Social e Inclusión Productiva con Equidad. 74

AVAD - Años de vida ajustados por discapacidad. 16, 65

CAN - Comunidad Andina de Naciones. 53, 73

CDN - Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional. 53, 54, 55, 56

CELAC - Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños. 73

CENPROMYPE - Centro Regional de Promoción de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. 53

CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 14, 22 - 25, 28, 31, 32, 34 - 36, 39, 41, 45, 48, 51, 52, 69 - 71, 73, 75, 80, 81, 84, 97, 101, 104, 105

CM12 - Duodécima Conferencia Ministerial de la Organización Mundial del Comercio. 51, 52

CMNUCC - Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 53

COVID-19 - Enfermedad por coronavirus de 2019. 14, 16, 22 - 25, 27, 29, 30, 31, 33, 34, 42, 44, 45 - 47, 51, 55, 64, 65, 70, 71, 72, 75, 78, 80, 84, 94, 98, 99, 107

CSA - Cumbre sobre los Sistemas Alimentarios. 57

CVP - Comité Veterinario Permanente del Cono Sur. 65

ENT - Enfermedades no transmisibles. 42

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 15, 25, 27 - 29, 35, 38 - 41, 45 - 47, 50, 52, 57, 63, 64, 69 - 71, 73, 81, 97, 104

GEI - Gases de efecto invernadero. 15, 38, 44, 45, 47, 48, 53 - 55, 62, 70

I+D - Investigación y Desarrollo. 82, 103

ICSR - Índice de conectividad significativa rural. 32

- IICA - Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 32, 50 - 52, 57, 60, 73, 79, 80, 92, 93, 97, 100
- IoT - Internet de las cosas. 88
- IPC - Índice de precios al consumidor. 14, 26, 43, 57, 62
- IPCA - Índice de precios al consumidor de alimentos. 26
- MAMCEPAZ - Mancomunidad de Municipios del Centro de la Paz. 85
- MAPA - Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento de Brasil. 102
- MCTI - Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones. 102
- MGAP - Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay. 102
- MGI - McKinsey Global Institute. 94
- Mipymes - Micro, pequeñas y medianas empresas. 82
- MRFD - Movilización de Recursos Financieros para el Desarrollo. 82, 83
- NAMA - Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropiadas. 55
- OCDE - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. 17, 83, 88
- ODS - Objetivos de Desarrollo Sostenible. 14, 15, 25, 38, 40, 53, 55, 57, 61, 65, 70, 71, 78, 83, 88, 106
- OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal. 63, 64, 65
- OIT - Organización Internacional del Trabajo. 25, 60, 66
- OMC - Organización Mundial del Comercio. 51
- OMS - Organización Mundial de la Salud. 64
- ONU - Organización de las Naciones Unidas. 42, 45, 70, 81, 82
- PDET - Programas de desarrollo con enfoque territorial. 72
- PIB - Producto interno bruto. 14, 15, 22, 23, 24, 27, 34, 35, 57, 60, 66, 69, 75, 105
- PMA - Programa Mundial de Alimentos. 30
- PRIEG - Política Regional de Igualdad y Equidad de Género. 74
- PSA - Pago por servicios ambientales. 71
- PSIR - Política Social Integral Regional. 73, 74
- PxD - Precision Development. 93
- PYMES - Pequeñas y medianas empresas. 42, 85, 102
- REDCA - Red de Comercio Centroamericana. 53
- RSE - Responsabilidad social empresarial. 71
- SAa - Sistemas agroalimentarios. 14 -17, 26, 27, 36, 40 - 46, 49, 51, 53 - 59, 62, 66 - 71, 76, 77, 79, 84, 88 - 98, 101, 104, 106
- SICA - Sistema de la Integración Centroamericana. 73, 74
- SIECA - Secretaría de Integración Económica Centroamericana. 53
- TIC - Tecnologías de la información y comunicación. 82, 95



# ACCIONES PARA LA TRANSFORMACIÓN RURAL Y AGRÍCOLA DE ALC EN EL ESCENARIO DE RECUPERACIÓN POSTERIOR A LA PANDEMIA DE COVID-19



**Alicia Bárcena**

Secretaria Ejecutiva | Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

**Julio Berdegú**

Sub-Director General y Representante Regional para América Latina y el Caribe | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

**Manuel Otero**

Director General | Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

---

La retracción de más de **7 %** en el PIB regional en 2020 ha sido la mayor caída de la actividad económica en 120 años en ALC (ver la sección 2.1).

ALC es la región en desarrollo más impactada por la pandemia, con solo **8,4 %** de la población mundial, pero con el **18,9 %** de los casos confirmados y el **29 %** de las muertes por COVID-19 hasta mediados de mayo de 2021.

Se estima que en 2020 el total de personas pobres ascendió a **209 millones, 78 millones** de las cuales se encontraban en situación de pobreza extrema.

La crisis sanitaria, económica y social causada por la pandemia de COVID-19 ofrece oportunidades de reconstrucción y transformación que permiten crear resiliencia y reducir o evitar crisis futuras. La pandemia confirma la necesidad de que la salida de la crisis se base en el principio de “reconstruir mejor”, para lo cual es necesario transformar el modelo de desarrollo de América Latina y el Caribe (ALC) y realizar los ajustes que los **sistemas agroalimentarios (SAa)** requieren para desarrollar resiliencia a riesgos futuros.

Las acciones transformadoras pasan por reconocer el rol central y la importancia de contar con **SAa** y territorios rurales prósperos e incluyentes, pues representan una importante fuente de ingresos, empleos y alimentos para la región y el mundo. En los territorios rurales de **ALC** se producen alimentos para más de 800 millones de personas; se siembra el 14 % de los cultivos del mundo; se alberga gran parte de la biodiversidad global, el agua dulce y los bosques naturales del planeta; se produce la mitad de la energía de la región y se proveen servicios ecosistémicos de los que dependen las ciudades. A su vez, se debe reconocer que desde antes de la pandemia se venía diciendo que los **SAa** requerían una transformación alineada con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**. Esto es porque, previo a la pandemia, la población rural ya enfrentaba importantes rezagos y brechas en sus indicadores de desarrollo, debido a la interacción de múltiples desigualdades sociales, económicas y territoriales que se reproducen de generación en generación (ver la sección 3.2).

Antes de abordar cuáles podrían ser esas acciones transformadoras, debemos dimensionar **los impactos económicos y sociales que ha tenido la crisis provocada por la pandemia**, que es una de las mayores que ha vivido la humanidad en los tiempos modernos.

En lo que se refiere a los **impactos macroeconómicos**, las medidas internas

de control de la pandemia, así como los efectos secundarios de una economía mundial en contracción (-3,3 %), dieron como resultado una caída del **PIB de ALC** en torno al 7 % en 2020 (ver la sección 2.1). En consecuencia, la reducción de los ingresos de los hogares y el aumento de los precios de los alimentos han revertido los avances en la reducción de la **pobreza, la inseguridad alimentaria y la desnutrición** en el mundo y en ALC (incluidas otras formas de malnutrición, como el sobrepeso y la obesidad). Es probable también que la desigualdad de ingresos aumente significativamente debido a la pandemia.

De hecho, según datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en 2020 la pobreza y la pobreza extrema alcanzaron niveles que no se han observado en la región en los últimos 12 y 20 años, respectivamente. En la misma dirección, a pesar de las políticas de apoyo implementadas por los gobiernos de la región, **la incidencia de la inseguridad alimentaria** moderada o grave aumentó 6,5 puntos porcentuales en relación con 2019, lo que equivale a un contingente adicional de **44 millones** de personas que padecen inseguridad alimentaria moderada o grave, de las cuales 21 millones pasaron a sufrir inseguridad alimentaria grave (ver 2.1.2).

El aumento en la inseguridad alimentaria y el deterioro en la nutrición en parte se explica por el incremento en la **inflación**, particularmente de los alimentos, que en marzo de 2021 alcanzó 4,0 % en el acumulado regional a 12 meses, 1 punto porcentual más que el índice de precios al consumidor (**IPC**) general (aunque en varios países ha sido más que el doble).

La inflación doméstica responde en parte al aumento significativo observado en **los precios internacionales de los commodities agrícolas**, el más elevado desde septiembre de 2011, explicado mayormente por la recuperación de la demanda tras la relajación de las restricciones de la pandemia y el aumento

de las importaciones en China, sumados a problemas climáticos que han afectado las cosechas.

En una nota más positiva, a pesar de los efectos de la crisis de la pandemia, la región se encamina a paso firme a transformarse en la mayor productora de alimentos en el mundo, por lo que el sector agroalimentario parece ser **más resiliente que el resto de los sectores económicos**, que se han visto fuertemente afectados por la pandemia de COVID-19. Las previsiones eran de colapso de los **SAa** en los primeros meses de esta pandemia, pero el sector ha respondido bien a los desafíos sanitarios, logísticos y financieros.

La mayor resiliencia del sector se refleja bien en las tendencias de crecimiento del valor de la producción y del comercio regionales. El sector agropecuario exhibió en 2020 una reducción inferior a la del **PIB** global, y en muchos casos incluso ha incrementado su valor de producción (ver **2.1.3**).

En lo relativo al comercio internacional, el sector agroalimentario parece estar en mejor pie que el comercio del total de bienes. Sin embargo, algunos subsectores sí se han visto afectados por las mayores restricciones logísticas del comercio internacional en el último año, como es el caso de las exportaciones de animales vivos y de productos perecederos, como frutas, verduras, pescados y mariscos.

Como ya se dijo, ante la crisis y sus efectos se presentan oportunidades y desafíos que deben traducirse en **acciones transformadoras** con un sentido de priorización en aquellos temas más urgentes de atender, reconociendo que la transformación es un proceso a largo plazo, que se debe iniciar junto al proceso de recuperación inmediata, y debe abordar simultáneamente las crisis sanitaria, económica y climática. Como es conocido, los actuales procesos de producción agrícola no son sostenibles, por lo tanto, para avanzar en la resiliencia

de los **SAa** es necesario establecer una relación más armoniosa entre los seres humanos y la naturaleza (ver **3.3.6**) y corregir las múltiples desigualdades sociales, económicas y territoriales presentes en el medio rural (ver **3.2**).

La transformación de los **SAa** requiere acciones innovadoras en diversos ámbitos y nuevas relaciones, alianzas y trabajo colaborativo entre los actores públicos, privados, la sociedad civil, el mundo científico y académico y los organismos de cooperación y financiamiento internacional. Los cambios ya se venían dando impulsados principalmente por tres tendencias y grandes motores de cambio (el cambio tecnológico, el cambio climático y el cambio en la alimentación), que están transformándolo todo -relaciones, sistemas productivos, economía, sociedad, cultura, etc.- y pueden, o no, estar siendo aprovechados para generar procesos de transformación rural que nos lleven hacia el logro de los **ODS** y hacia **SAa** más resilientes y sostenibles.

A continuación, destacamos las acciones que se abordan en este informe y que podrían considerarse como apuestas seguras en la transición del período de pospandemia y para potenciar el rol de **ALC** en la transformación hacia **SAa** más prósperos, sostenibles, resilientes e inclusivos:

1. Combinar estrategias de fomento de **SAa** locales (**3.3.1**) y de impulso del comercio internacional para equilibrar mejor los costos y los beneficios económicos, sociales y ambientales de cada una, contribuyendo a una alimentación más diversa, asequible y abundante; al uso más eficiente de los recursos; al mejoramiento del equilibrio mundial de carbono y, por lo tanto, a la creación de **SAa** más resilientes.
2. Fortalecer el multilateralismo (**3.3.2**), aprovechar mejor las oportunidades de los acuerdos comerciales y los procesos de integración regional,

En mayo de 2021 el índice de precios de los alimentos de la FAO reflejó un aumento de **39,7 %** con respecto al mismo período del año pasado (ver **2.1.4**).

Con datos de 17 países de ALC, las exportaciones agroalimentarias aumentaron **2,7 %** en 2020 con respecto a 2019, mientras que las exportaciones totales de mercancías cayeron **9,1 %** (ver **3.3.2**).

Los procesos de producción agrícola son responsables del **46 %** de los gases de efecto invernadero (GEI) en la región y son agentes críticos de la pérdida de la biodiversidad.

Mientras el **71 %** de la población urbana cuenta con servicios de conectividad significativa, en poblaciones rurales este porcentaje baja al **36,8 %** (ver el capítulo 4).

La alimentación “es la palanca más poderosa para optimizar la salud humana y la sostenibilidad ambiental en la Tierra” (ver 3.1).

Las emisiones generadas por el uso de energía del SAa, en gran parte dióxido de carbono de los combustibles fósiles a lo largo de la cadena de suministro, ascendieron a más de **4000 millones** de toneladas en 2018, un aumento del **50 %** desde 1990 (MacNamara 2021).

El **95 %** de los alimentos y las fibras provienen del suelo, el **99,9 %** del agua dulce pasa a través del suelo y la mitad del ciclo del agua ocurre en el suelo.

Considerando 31 peligros alimentarios globales que generan 32 enfermedades se calcularon en promedio **600 millones** de casos clínicos de enfermedad, **420 000** muertes en 2010 y **31 millones** de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) (ver 3.3.6).

En 2019 en ALC se registraron unas **108 000** cooperativas activas, de las cuales casi **29 000** trabajan con el sector agropecuario (**26,6 %**). Las cooperativas agropecuarias o rurales integran a unos **6,6 millones** de socios.

impulsar medidas de política comercial y fortalecer los programas de promoción del comercio.

3. Promover una mayor inclusión del sector agrícola en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (ver **3.3.3**) ayudará a acelerar los cambios necesarios hacia una transformación social, ambiental y económicamente sostenible, resiliente al clima y baja en emisiones.
4. Invertir y promover buenas prácticas de manejo sostenible, restauración y regeneración de los suelos (**3.3.4**) que, sin lugar a dudas, generarán retornos positivos para los SAa en el corto, mediano y largo plazo. Para ello se requieren soluciones integrales que involucren información actualizada, investigación, inversión e implementación de buenas prácticas (4i).
5. Tomar ventaja de las innumerables oportunidades que tiene la región para el aprovechamiento y la agregación de valor de lo “biológico” para fomentar negocios de la agricultura más rentables y competitivos y promover nuevas oportunidades socioeconómicas en los territorios rurales, lo que favorece el logro de objetivos ambientales, nutricionales y de descarbonización de las economías (ver **3.3.5**).
6. Impulsar el enfoque de “Una Salud” para fortalecer el trabajo intersectorial (salud pública – salud animal/agricultura – ambiente), lo que ayudará a entender, intervenir y sostener problemas complejos como las zoonosis, entre otros (ver **3.3.6**).
7. Promover el cooperativismo (ver **3.3.7**) como una herramienta clave de inclusión y formalización de la producción familiar en las cadenas productivas, así como en la generación de bienes públicos que contribuyan al desarrollo territorial y

sectorial. Las cooperativas tienen una gran oportunidad para conformar, a partir de sus principios y atributos: la ayuda mutua, la solidaridad y la cooperación, sólidos SAa con una presencia notoria en los mercados.

Por otra parte, este informe propone, en un capítulo especial, acelerar y hacer una apuesta a la digitalización en la agricultura (capítulo 4), ya que esta puede contribuir ampliamente al logro de SAa sostenibles e inclusivos, lo que permitirá capitalizar y escalar los beneficios económicos, ambientales, sociales y de gobernanza de la agricultura.

Claramente las tecnologías digitales pueden acelerar la transformación de los SAa, para lo cual se requiere un trabajo conjunto y planificado de los actores públicos y privados, mediante el cual se logre concertar agendas que den marco y orienten las acciones. Se debe impulsar procesos integrados y crear las condiciones necesarias para cosechar los múltiples beneficios que ofrece la digitalización de la agricultura (ver **4.1.1**). También es fundamental minimizar los riesgos de que el proceso genere desigualdades, exclusión y conflictos entre actores o cadenas, pérdidas de competitividad y mercados, entre otros.

Para que estas acciones se traduzcan en SAa más productivos y rentables, económica y ambientalmente resilientes y equitativos y se logre avanzar hacia un desarrollo rural sostenible, es imperativo contar con una institucionalidad renovada y una nueva agenda de políticas públicas (ver la sección **3.4**) alineadas a los desafíos y oportunidades de la transición pospandemia de la COVID-19 y a las capacidades internas que tienen los países para enfrentar esos cambios, a la vez que se construye un nuevo modo de gobernanza que posibilite el trabajo articulado con todos los actores y sectores sociales.

Se necesitan estrategias de desarrollo y políticas públicas diferenciadas que

contemplan la heterogeneidad del mundo rural y de la agricultura, donde se encuentran territorios rezagados en múltiples dimensiones del desarrollo y otros territorios que generan miles de millones de dólares en exportaciones de alimentos que llegan a todo el planeta.

La complejidad y la naturaleza multisectorial de las políticas necesarias para alcanzar beneficios múltiples, como los planteados, exige que al menos se cumplan tres condiciones. La primera es contar con una visión estratégica de largo plazo, basada en el liderazgo y el compromiso político y la integración de las políticas. La segunda es tener los mecanismos institucionales y de gobernanza eficaces e inclusivos para abordar las interacciones de las políticas en todos los sectores y alinear acciones entre los niveles de gobierno, para lo cual es necesario promover procesos de coordinación intersectorial e interinstitucional y alianzas con actores de la sociedad civil y privados. Y la tercera condición es la necesidad de habilitar un conjunto de herramientas receptivas y adaptables para anticipar, evaluar y abordar los impactos nacionales, transfronterizos y de largo plazo de las políticas.

Por otra parte, la renovación institucional debe darse desde diversos ámbitos y actores involucrados. **El Estado** (ver 3.4.4) debe comprometerse a la realización de aquellas acciones que son indelegables, tales como invertir en sistemas de innovación agrícola, conectividad, bioseguridad e infraestructura, con gran potencial para impulsar el crecimiento sostenible de la productividad y mejorar la resiliencia, que son canales clave para garantizar la seguridad alimentaria, medios de vida viables y el uso sostenible de los recursos.

Este informe también aborda los aportes y las transformaciones que deben darse **a nivel supranacional** (3.4.1), para fomentar una conversación global en torno a la coherencia de las

políticas del entorno agroalimentario, de los **organismos de cooperación y de financiamiento internacional** (3.4.2) que tienen el desafío de articular agendas y políticas con los gobiernos, privados y sociedad civil, y de la **academia y los sistemas de investigación** (3.4.3), fundamentales para generar conocimientos, desarrollos tecnológicos y capacidades entre los actores del territorio.

Finalmente, la interrogante central es cómo financiar los programas de fomento –incluyendo no solo la inversión productiva, sino también la innovación, la asistencia técnica y la extensión–, al mismo tiempo que se mantienen las transferencias de carácter social a los productores en riesgo de exclusión e inseguridad alimentaria. Se propone en este informe que, con el objetivo de evitar el inmovilismo de una situación de escasez de recursos fiscales (ver 2.4) como la que podría tener lugar en los próximos años, el impulso a las actividades económicas vinculadas a la agricultura y la alimentación debe estar preferentemente basado en los conceptos de soluciones endógenas, soluciones de bajo costo o autonomía y recursos propios (ver 3.4.5). La fragilidad de la situación fiscal obliga a un nuevo equilibrio entre Estado, empresas y sociedad civil, el cual resultará en la generación de nuevas relaciones y tipos de instrumentos públicos y en la atracción de recursos privados que ayudarán a alcanzar los objetivos de desarrollo mediante la optimización del uso de los recursos públicos.

La crisis actual debe aprovecharse como una oportunidad para repensar la agenda de financiamiento para el desarrollo en **ALC**, así como una ocasión para lograr un amplio consenso social y político destinado a implementar reformas ambiciosas orientadas a emprender, dentro y fuera de los **SAa**, un proceso de reconstrucción sostenible e igualitario.

La pandemia ha potenciado la necesidad de ampliar la protección social en el medio rural, para lo cual se requiere vincularla con las políticas y los programas de inclusión productiva.

Es necesario avanzar en la formulación de políticas basadas en evidencia, que sirvan de base para promover las intervenciones que sean las más prometedoras y respaldar la toma de decisiones que maximicen resultados y minimicen los riesgos y los costos de implementación.

En 54 países que monitorea la OCDE, tan solo el **17 %** del presupuesto público agrícola se destina a invertir en sistemas de innovación agrícola, bioseguridad e infraestructura, a pesar de su alto retorno económico y social (OECD 2021a).

Dado su carácter esencial, la producción de alimentos, junto a la salud, debe estar en la primera línea de las prioridades de financiamiento e inversión en la fase de recuperación y transformación del período de pospandemia.

# #TRANSFORMARLosSAa

Oportunidades de reconstrucción y transformación de los sistemas agroalimentarios (SAa) para crear resiliencia ante crisis futuras.

## ALC HA VIVIDO UNA DE SUS MAYORES CRISIS EN LOS TIEMPOS MODERNOS



DE CAÍDA EN EL PIB EN ALC

vs.



DE CAÍDA EN EL PIB A NIVEL MUNDIAL



Millones de personas más que en 2019 en **SITUACIÓN DE POBREZA**  
(Total: 209 millones)



Millones de personas más en **SITUACIÓN DE POBREZA EXTREMA**  
(Total: 79 millones)



Millones de personas más en **INSEGURIDAD ALIMENTARIA MODERADA O GRAVE**  
(Total: 267 millones)



Millones de personas más en **INSEGURIDAD ALIMENTARIA GRAVE**  
(Total: 93 millones)

## LOS SAa DE ALC HAN MOSTRADO MÁS RESILIENCIA QUE OTROS SECTORES



DE AUMENTO EN LAS EXPORTACIONES AGROALIMENTARIAS

vs.



DE CAÍDA EN LAS EXPORTACIONES TOTALES DE BIENES



El PIB agropecuario bajó menos que el PIB global e incluso creció en varios países.



El empleo agrícola ha sido menos afectado que en otros sectores económicos.



DE AUMENTO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN LA REGIÓN

Los SAa, junto al sector salud, deben estar en la primera línea de las prioridades de financiamiento e inversión para la fase de recuperación y transformación post pandemia.

# ESTRATEGIAS HACIA SA<sub>d</sub> MÁS PRÓSPEROS, SOSTENIBLES, RESILIENTES E INCLUSIVOS

La transformación debe abordar integralmente las crisis sanitaria, económica y climática.

## PRINCIPALES IMPULSORES



CAMBIO TECNOLÓGICO



CAMBIO CLIMÁTICO



CAMBIO EN LA ALIMENTACIÓN



El consumo de lo local y el comercio internacional **(3.3.1)**.



El multilateralismo y la integración comercial **(3.3.2)**.



El sector agropecuario y el cambio climático **(3.3.3)**.



La restauración y regeneración de los suelos **(3.3.4)**.



El aprovechamiento y agregación de valor de lo biológico **(3.3.5)**.



El enfoque de "Una Salud" **(3.3.6)**.



El cooperativismo **(3.3.7)**.



La digitalización en la agricultura **(capítulo especial 4)**.

## LA NECESIDAD DE UNA NUEVA GENERACIÓN DE POLÍTICAS



Visión estratégica de largo plazo



Necesidad de anticipar, evaluar y abordar los impactos de las políticas



Políticas diferenciadas y coherentes



Necesidad de una nueva institucionalidad

- Supranacional
- De la cooperación y financiamiento internacionales
- Estatal
- De los gobiernos locales



Integración de políticas



Políticas basadas en evidencia

*La fragilidad de la situación fiscal obliga a un nuevo equilibrio entre Estado, empresas y sociedad civil y a lograr mayores resultados. Recursos privados y la promoción de soluciones endógenas ayudarán a optimizar el uso de los recursos públicos y lograr mayores resultados.*



# CONTEXTO MUNDIAL Y REGIONAL



Las prioridades para los sistemas agroalimentarios (SAa) en los próximos años deben incluir invertir en infraestructura verde para ayudar a mitigar el cambio climático, garantizar el acceso universal a la seguridad social, introducir iniciativas para impulsar la capacidad productiva y adaptarse a la economía digitalizada, así como resolver el sobreendeudamiento de las familias y las explotaciones productivas.

---

## 2.1

# IMPACTOS DE LA PANDEMIA DE COVID-19

### 2.1.1 Impactos en las perspectivas de crecimiento económico mundial y regional

La pandemia provocada por la COVID-19 ha afectado a ALC más que ninguna otra región en el mundo, tanto en términos sanitarios como económicos. La retracción de más de 7 % en el producto interno bruto (PIB) regional en 2020 ha sido la mayor caída de la actividad económica en 120 años en ALC (CEPAL 2021a).

Gracias a una respuesta política sin precedentes, es probable que la recesión por causa de la COVID-19 deje cicatrices más pequeñas a nivel mundial que la crisis financiera de 2008. Sin embargo, esta vez los países de bajos ingresos y las economías emergentes sufren más en comparación con las economías avanzadas, más afectadas en la crisis de 2008 (IMF 2021).

Tras el colapso del crecimiento económico en 2020 a causa de la pandemia de COVID-19, con una retracción del PIB global de 3,3 %, se pronostica que la actividad mundial se expandirá 6 % en 2021 (IMF 2021). Aunque la recuperación se haya visto impactada a corto plazo por un repunte de los casos de COVID-19, algunos factores como la adaptación a las restricciones pandémicas, junto a una respuesta de la política fiscal sin precedentes en varios países, han llevado a que en la mayoría de ellos las previsiones para 2021 se hayan ajustado al alza en los últimos meses (IMF 2021, UN-DESA 2021, World Bank 2021).

Hacia 2022 la previsión es de una moderación en el crecimiento, que debería alcanzar 4,4 % a nivel global. Las proyecciones de las agencias internacionales se basan en supuestos importantes, como por ejemplo que la vacunación contra la COVID-19 se acelerará durante la segunda mitad de 2021 y que los precios del petróleo y los metales tenderán a incrementarse. Producto de la evolución incierta de la pandemia y sus consecuencias, estos supuestos se encuentran en la actualidad sujetos a un nivel de incertidumbre mayor que el habitual. En caso de que no se materialicen por lo menos algunos de ellos, la recuperación

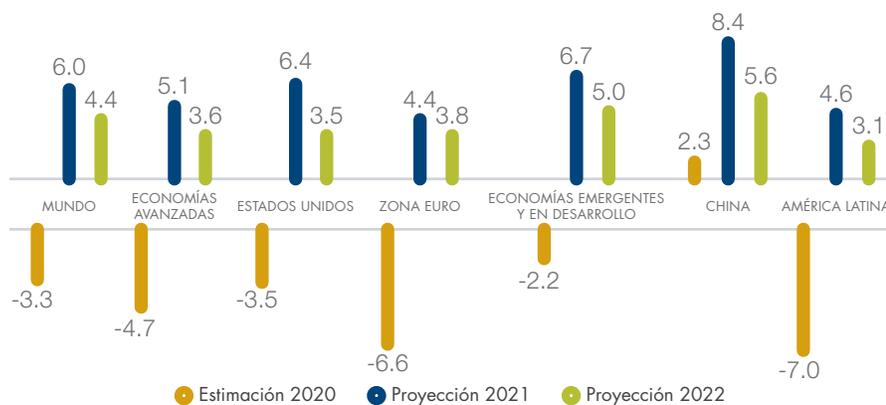
de la economía mundial podría ser incluso más débil.

Si algo caracteriza a la recuperación económica post COVID-19 son sus diferentes velocidades, tanto entre países como al interior de estos. En este último grupo, el mayor margen fiscal y el mejor acceso a las vacunas han condicionado la recuperación en los últimos meses. Otras variables que determinan el impacto diferenciado de la pandemia y las distintas velocidades de recuperación son, por un lado, el nivel de especialización en actividades fuertemente afectadas por la crisis, como por ejemplo el turismo y las exportaciones de materias primas, y, por otro, los niveles de deuda previos a la pandemia. Factores como la proporción de empleos “teletrabajables,” el tamaño del sector informal y el acceso a infraestructura digital también influyen tanto en la profundidad de la recesión como en la velocidad de recuperación (IMF 2021). Las medidas internas de control de la pandemia, así como los efectos secundarios de una economía mundial en contracción, dieron como resultado una caída del producto interno bruto (PIB) de América Latina y el Caribe (ALC) en torno al 7 % en 2020 (CEPAL 2021a, IMF 2021). En comparación con la profundidad de la recesión en 2020, el repunte esperado en la región en 2021 (4,6 %) y 2022

(3,1 %) -siempre que se cumplan las expectativas de aceleración de los planes de vacunación y relajamiento de las medidas de mitigación de la

pandemia- será moderado, cerca de 1,5 punto porcentual por debajo de la tasa global, y en seguimiento a una década de crecimiento ya lento.

Figura 2.1  
Tasas de crecimiento del PIB (%) por regiones del mundo, 2020/2022



Fuente: Elaboración propia con base en datos de IMF (2021).

ALC es la región en desarrollo más impactada por la pandemia: a pesar de que solo cuenta con el **8,4 %** de la población mundial, a mediados de mayo de 2021 en esa región se había dado el **18,9 %** de los casos confirmados y el **29 %** de las muertes por COVID-19 (Johns Hopkins University 2021)

Las economías emergentes, con la clara excepción de China, así como los países de bajos ingresos, se han visto más afectados por la pandemia y se espera que su recuperación sea más lenta que la de las economías avanzadas (figura 2.1).

A pesar de entrar en la crisis con altos niveles de deuda, muchas economías emergentes, incluidas varias de ALC, han implementado medidas de apoyo fiscal sin precedentes en respuesta a la pandemia de COVID-19. Aunque en comparación con las economías avanzadas los recursos destinados al apoyo fiscal fueron mucho más limitados, las acciones de política, incluidas las transferencias de ingresos, contribuyeron significativamente a contrarrestar la crisis económica y social en varios países de la región. Los componentes claves de los programas de estímulo fiscal han incluido transferencias directas a los hogares, desgravaciones y aplazamientos de impuestos, programas de préstamos comerciales a tasas preferenciales,

subsidios para la manutención del empleo formal y gastos adicionales en salud.

A nivel global, se estima que sin estas acciones la contracción del PIB mundial podría haber sido tres veces peor de lo que fue en 2020 (IMF 2021). No obstante, incluso con ese apoyo expansivo, el impacto de la pandemia en el desempleo y el subempleo ha sido elevado en el mundo y en ALC, resultando en pérdidas de ingresos importantes para ciertos grupos de trabajadores -entre los que se destacan los trabajadores informales y con baja calificación, sobre todo mujeres- y un aumento en la incidencia de la pobreza extrema como no se había visto en las últimas dos décadas en ALC.

Las transferencias sociales han cubierto una proporción importante de la población en Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Perú y República Dominicana (CEPAL 2021a).

## 2.1.2 Impactos en la pobreza y la seguridad alimentaria

La reducción de los ingresos de los hogares ha revertido los avances en la reducción de la pobreza y la inseguridad alimentaria en el mundo y en ALC. Es probable también que la desigualdad de ingresos aumente significativamente debido a la pandemia.

En ALC la pobreza y la pobreza extrema alcanzaron en 2020 niveles que no se han observado en los últimos **12** y **20** años, respectivamente.

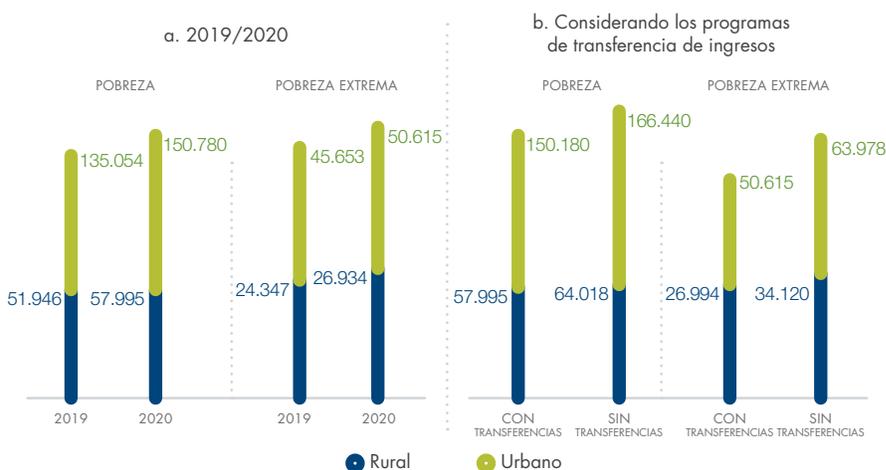
Se ha observado un fuerte impacto de la crisis provocada por la pandemia de COVID-19 sobre el mercado laboral. La tasa de desocupación regional se ubicó en **10,7 %** al final de 2020, con un incremento de **2,6 puntos** porcentuales respecto del valor registrado en 2019 (CEPAL 2020a).

Según CEPAL (2021c), se estima que en 2020 la tasa de pobreza extrema se situó en 12,5 % y la tasa de pobreza alcanzó el 33,7 % de la población. Ello supone que el total de personas pobres ascendió a 209 millones a finales de 2020; es decir, 22 millones de personas más que el año anterior. De ese total, 78 millones de personas se encontraron en situación de pobreza extrema, 8 millones más que en 2019.

Si aplicamos a esos contingentes el porcentaje correspondiente a las personas en situación de pobreza y pobreza extrema que vivían en zonas rurales en 2019<sup>1</sup>, obtenemos como resultado que la pobreza rural aumentó en 6 millones de personas, siendo casi la mitad correspondiente a personas

en situación de pobreza extrema (figura 2.2). Así como ocurre en el caso del PIB, los niveles de pobreza y pobreza extrema serían todavía más elevados sin las medidas implementadas por los gobiernos para transferir ingresos de emergencia a los hogares. Los gobiernos de la región implementaron 263 medidas de protección social de emergencia en 2020. Estas alcanzaron al 49,4 % de la población; es decir, cerca de 326 millones de personas, con un gasto adicional estimado en USD 86 000 millones (CEPAL 2021c). Sin esas medidas, la incidencia de la pobreza extrema habría alcanzado 15,8 % y la de la pobreza 37,2 %, equivalentes a 98 millones y 230 millones de personas, respectivamente (figura 2.2).

Figura 2.2  
Estimación del número de personas en situación de pobreza y pobreza extrema en América Latina, zonas rural y urbana



Fuente: Elaboración propia con base en datos de (CEPAL (2021a)).

Un contingente adicional de **44 millones** de personas padecen inseguridad alimentaria moderada o grave en la región, de las cuales **21 millones** pasaron a sufrir inseguridad alimentaria grave.

<sup>1</sup>Es importante destacar las limitaciones de este ejercicio: aún no hay cálculos de la variación de las tasas de pobreza en las zonas rurales en 2020, así que hemos asumido que han subido en la misma proporción que el promedio total de cada país (determinado principalmente por las dinámicas de las cuarentenas y el empleo en las zonas urbanas), lo cual no necesariamente es cierto.

La categoría más afectada por la mayor desocupación que han generado las cuarentenas y otras medidas para frenar la pandemia ha sido el empleo informal -prevalente en la región y compuesto principalmente por mujeres, jóvenes, indígenas y migrantes- así como los puestos de trabajo más vulnerables a la automatización, que por lo general son los de más baja calificación.

La injusta organización social del cuidado y la falta de apoyo durante la pandemia ha representado un retroceso de una década en inclusión laboral de las mujeres. A diferencia de otros sectores, como servicios y comercio, el empleo en el sector agropecuario se ha visto menos afectado por la pandemia (FAO y CEPAL 2020), pero debe tenerse en cuenta que el sector tiene un alto nivel de trabajo informal y de empleo migrante y de temporada, sobre todo femenino, que sí se ha visto bastante afectado. De acuerdo con la OIT (2020), en 2019 el 86 % de los trabajadores ocupados en el sector agrícola eran informales.

Los ingresos son el factor más importante para la seguridad alimentaria en los países emergentes y de bajos ingresos, sobre todo en algunos grupos poblacionales. El impacto de la pandemia de COVID-19 en el empleo ha resultado en una reducción de los ingresos de los hogares. A lo largo de la crisis los hogares agotaron sus ahorros, consumieron su capital de trabajo y/o activos y se endeudaron, lo que aumentó su vulnerabilidad a nuevos shocks. En el caso de las remesas, estas han tenido un desempeño heterogéneo. Entre enero y septiembre de 2020, crecieron un promedio de 5 % en ALC (CEPAL 2021a), lo que es una tasa de crecimiento menor que la de años anteriores, pero aun así evidencia cierto grado de resiliencia.

No obstante, esta tendencia está muy influida por el dinamismo observado en México, pues en siete de los trece países para los que se dispone de información las remesas sufrieron una retracción.

A nivel del consumo, la retracción de los ingresos se traduce en cambios en los hábitos alimentarios (por ejemplo, la reducción en el número de comidas o de calorías y la compra de alimentos de menor calidad nutricional). Esto ha llevado a un aumento del hambre y de otras formas de inseguridad alimentaria y desnutrición (incluidos el sobrepeso y la obesidad). El acceso a los alimentos, en particular a los de mejor calidad nutricional, también se ha visto afectado en algunos países de la región por el incremento de los precios (figura 2.3).

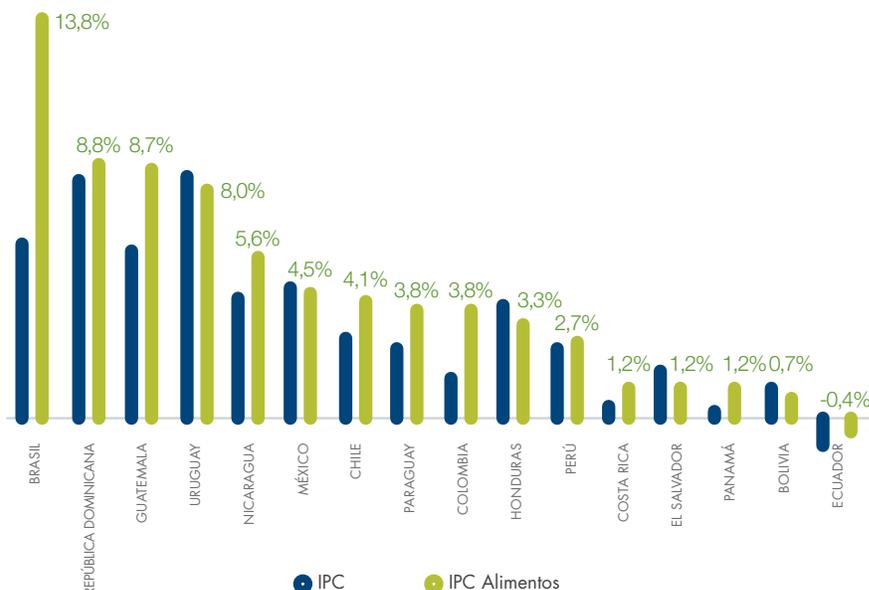
Más de 820 millones de personas en el mundo vivían con hambre o inseguridad alimentaria antes de que estallara la pandemia de COVID-19. Sin las intervenciones de política llevadas a cabo, se calcula que la disminución de los ingresos y el aumento de los precios de los alimentos en 2020 (figura 2.3) hubieran elevado, respectivamente, en 62 millones y 4 millones el número de personas que padecen hambre en el mundo (IMF 2021). En ALC, a pesar de las políticas de apoyo a los ingresos y la alimentación, la incidencia de la inseguridad alimentaria moderada o grave aumentó 6,5 puntos porcentuales con relación a 2019 (figura 2.4). La crisis alimentaria ha sido especialmente grave en algunos países de la región: por ejemplo, en Guatemala, Honduras y varios países del Caribe los efectos de la pandemia y la reducción de los ingresos en el incremento del hambre se han visto agravados por la ocurrencia concomitante de desastres naturales.

.....  
 El empleo ha disminuido en mayor medida en los sectores con concentraciones de trabajadores jóvenes y/o menos cualificados y en actividades más vulnerables a la automatización. La crisis ha acelerado las fuerzas transformadoras de la digitalización y la automatización, por lo que es poco probable que los trabajos perdidos regresen en la misma proporción (IMF 2021).  
 .....

.....  
 Estas tendencias de inseguridad alimentaria y desnutrición aumentan el riesgo de incumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 2, el de reducir el número de personas desnutridas a cero hacia 2030, especialmente en países con redes de seguridad social débiles.  
 .....

Figura 2.3  
Inflación general y en los precios al consumidor de alimentos (IPC e IPCA). Variación a 12 meses en marzo de 2021

En marzo de 2021 el promedio regional del índice de precios al consumidor de alimentos (IPCA) ha alcanzado **4 %** en el acumulado a 12 meses, lo que representa **1 punto** porcentual más que el índice de precios al consumidor (IPC) general. En varios países (Panamá, Costa Rica, Colombia y Brasil), el IPCA ha sido más que el doble del IPC general en el período (figura 2.3). El fuerte aumento de los precios de los alimentos en Brasil, el más alto de la región, parece responder sobre todo a la devaluación cambiaria, de cerca de **30 %** en 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en estadísticas oficiales de los países.

Figura 2.4  
Incidencia de la inseguridad alimentaria en América Latina y el Caribe (%)

En ALC la incidencia de la inseguridad alimentaria moderada o grave alcanzó **40,4 %** de la población en 2020, un aumento de **6,5 puntos** porcentuales con relación a 2019 (figura 2.4).



Fuente: Torero 2021.

### 2.1.3 Impacto en las perspectivas de crecimiento de la demanda, la producción y el comercio agropecuarios

A pesar de las previsiones de colapso de los **SAa** en los primeros meses de la pandemia de COVID-19, el sector ha respondido bien a los desafíos sanitarios, logísticos y financieros, por lo que hasta el momento no se han observado más que interrupciones puntuales. La producción y las exportaciones agroalimentarias tuvieron un mejor desempeño en ALC que en el conjunto de los sectores.

Tras el colapso de 2020, en el ámbito la producción industrial ya la pandemia, pero el consumo de global la producción industrial ya servicios intensivos en contacto se ha vuelto a los niveles anteriores a ha mantenido deprimido. Un patrón

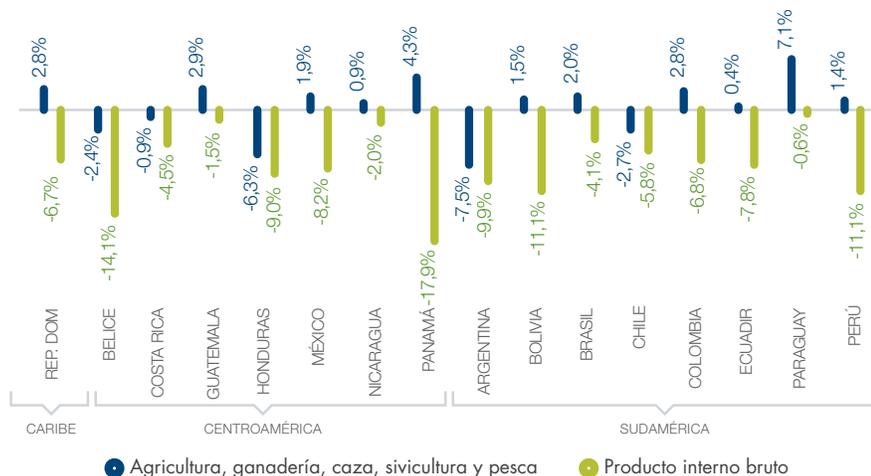
similar se observa en el comercio internacional: los volúmenes del comercio de mercancías han vuelto a los niveles anteriores a la pandemia, pero el comercio transfronterizo de servicios sigue siendo moderado. Lo anterior resalta el efecto diferenciado de la pandemia entre actividades y sectores económicos. Así, mientras las actividades vinculadas al turismo y los servicios en general siguen deprimidos, la fuerte demanda por productos que apoyan el teletrabajo y la educación en línea, así como la liberación de la demanda reprimida de bienes de consumo y durables, han sido factores claves en la recuperación mundial (IMF 2021).

A nivel sectorial, los choques relacionados con la COVID-19 han puesto de relieve la vulnerabilidad de los SAa en muchos países. En abril de 2020, un consenso de expertos sobre los impactos de la pandemia había pronosticado una contracción tanto en la oferta como en la demanda de productos agrícolas, señalando los efectos de la caída de los ingresos en la demanda y los precios, así como posibles interrupciones en el comercio y la logística (OECD

y FAO 2020). A pesar de algunas interrupciones puntuales en cadenas de suministro que se encontraban integradas a sectores fuertemente afectados por la pandemia, como hoteles y restaurantes, los SAa han sido capaces, hasta el momento, de responder bien a los desafíos sanitarios y logísticos de la crisis de la pandemia de COVID-19. En el mediano plazo, no se prevé que el impacto de dicha pandemia sobre el consumo y la producción de alimentos sea particularmente fuerte, pero los países menos adelantados parecen estar en mayor riesgo y en cualquier caso el impacto será mayor para los segmentos más pobres de la población en cada país (OECD y FAO 2020).

El sector agropecuario se ha mostrado más resiliente que otros sectores en lo que se refiere a las tendencias de crecimiento del valor de la producción (ver la figura 2.5) y del comercio regionales. Al analizar los datos sobre el PIB, podemos apreciar que este se ha contraído en todos los países de los que se disponen datos; el sector agropecuario, en cambio, exhibió un comportamiento más favorable (ver la figura 2.5).

Figura 2.5  
Variación anual en el PIB del sector agropecuario y PIB total, 2020 (%)



El sector agropecuario exhibió en 2020 una reducción inferior a la del PIB global, y en muchos casos incluso ha incrementado su valor de producción (figura 2.5).

Fuente: Elaboración propia con base en información oficial de cada país.

Según OECD y FAO (2020), se estima que la expansión de la población mundial seguirá siendo el principal factor de crecimiento del sector, sobre todo en el caso de los productos básicos que tienen ya altos niveles de consumo per cápita, como los cereales. En el caso de los aceites vegetales, el azúcar, la carne y los productos lácteos, el impacto de la dinámica de la población es menor a medida que los ingresos y las preferencias individuales desempeñan un papel más importante.

En lo relativo al comercio internacional, la pandemia ha impactado de manera negativa al conjunto de las exportaciones de la región, pero el sector alimentario parece estar en mejor pie. Según datos reportados por 17 países de ALC, durante el primer año de la pandemia (acumulado enero-diciembre de 2020), las exportaciones agroalimentarias alcanzaron USD 240 000 millones, un incremento de 2,7 % con respecto a 2019, mientras que las exportaciones totales de mercancías registraron una caída de 9,1 % (Salazar y Arias 2021). Más allá de ser un bien esencial, los alimentos tienen baja elasticidad, por lo cual la demanda en los principales destinos -Estados Unidos, la Unión Europea y China- no ha variado significativamente durante la pandemia. Sin embargo, algunos subsectores sí se han visto afectados por las mayores restricciones logísticas del comercio internacional en el último año, como es el caso de las exportaciones de animales vivos y de productos perecederos como las frutas, verduras, pescados y mariscos (FAO y CEPAL 2020).

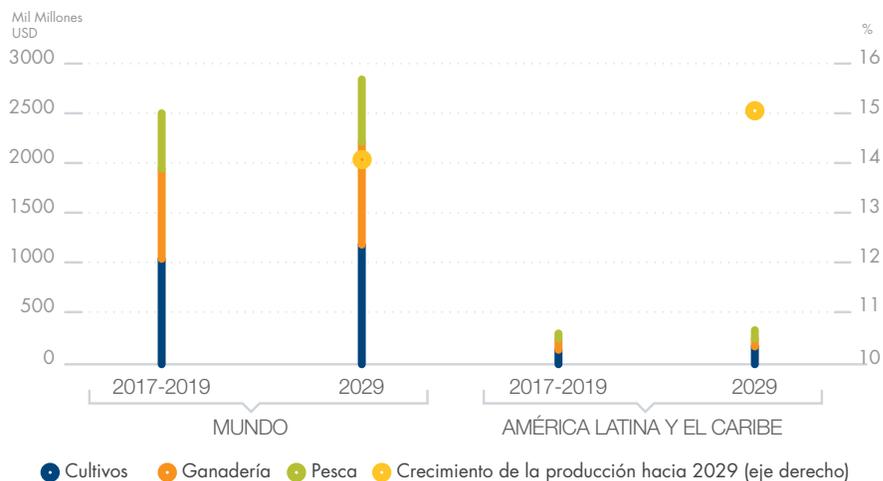
La producción y el comercio agropecuarios se enfrentan actualmente a otras incertidumbres, además de las generadas por la pandemia de COVID-19.

Por el lado de la oferta, estas incluyen la propagación de plagas y enfermedades, como la peste porcina africana y las invasiones de langostas (y, de particular importancia en ALC, el brote de fusarium en el banano), la creciente resistencia a las sustancias antimicrobianas, las tendencias reguladoras en las nuevas técnicas de mejoramiento vegetal y las respuestas a los eventos climáticos extremos (OECD y FAO 2020). Por el lado de la demanda, las principales incógnitas se refieren a la evolución de los ingresos y de las dietas, así como preocupaciones sobre la salud y la sostenibilidad ambiental de la producción de alimentos y la evolución de los acuerdos comerciales. Se espera que los factores estructurales tengan un impacto más importante en la oferta y la demanda agropecuarias en los próximos años que las repercusiones de los shocks provocados por la pandemia de COVID-19.

Se prevé que la producción agrícola mundial aumente durante la próxima década (figura 2.6) y que la mayor parte del incremento resulte de mejoras en la productividad, debido a la intensificación y al cambio tecnológico en curso, y dadas las crecientes limitaciones en la expansión de las tierras agrícolas en diversas regiones.

En respuesta al crecimiento poblacional y a otros factores que incrementan la demanda, se prevé que la producción agrícola mundial aumente durante la próxima década cerca de 14 %, similar al incremento de la producción regional, estimado en 15 % (figura 2.6).

Figura 2.6  
Evolución estimada de la producción agropecuaria mundial y regional



Fuente: Elaboración propia con base en datos de OECD y FAO (2020).

### 2.1.4 Impacto en los precios de los productos agropecuarios

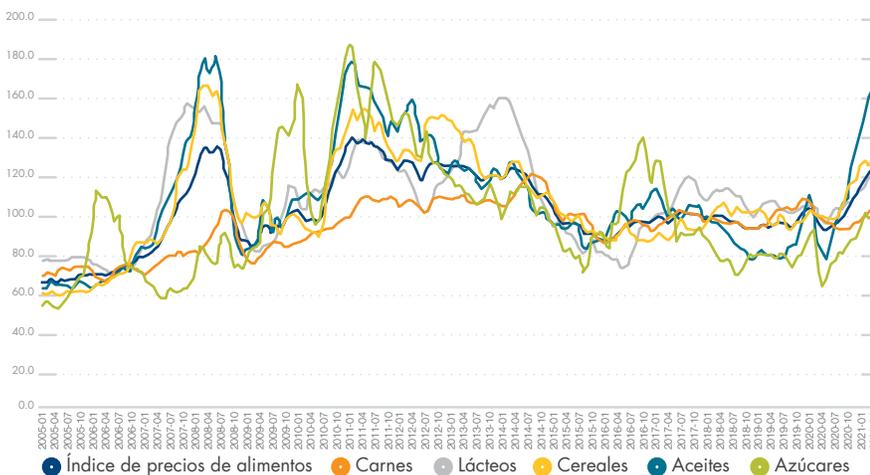
Se espera que los precios de los alimentos continúen este año su tendencia alcista como consecuencia de la recuperación económica global, aunque no se prevé que alcancen los niveles del boom de precios de hace diez años.

Si bien en los primeros meses de la pandemia los precios agrícolas tendieron a reducirse en respuesta a la caída inducida por la COVID-19 en los ingresos disponibles, especialmente en los países de bajos ingresos, a partir del segundo semestre de 2020 los precios empezaron a recuperarse (IMF 2021). Más recientemente, la recuperación de la demanda tras la relajación de las restricciones de la pandemia y el aumento de las importaciones en China (sobre todo de maíz y soya), sumados a problemas climáticos que han afectado las cosechas de algunos granos, han determinado el aumento de los precios internacionales de los alimentos a niveles no vistos desde septiembre de 2011.

En mayo de 2021, el índice de precios de los alimentos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) alcanzó su valor más elevado desde septiembre de 2011 (ver 2.7), situándose apenas un 7,6 % por debajo del valor máximo de 137,6 puntos registrado en febrero de 2011. Al interior del grupo de alimentos hubo productos con un aumento de precios más intenso que el promedio, como fue el caso de los aceites vegetales y la soya, cuyos precios se incrementaron en cerca de 70 %, y los cereales y carnes, con aumentos del orden de 35 %. Los precios de la soya y el maíz crecieron debido a reducciones en las cosechas en Estados Unidos y Sudamérica y a la fuerte demanda de China.

Figura 2.7

Variación en el índice de precios de alimentos de la FAO, enero de 2005 a mayo de 2021, 2014-2016=100



Fuente: Elaboración propia con base en datos de FAO (2021).

En mayo de 2021 el índice de precios de los alimentos de la FAO se situó en un promedio de **127,1 puntos**; es decir, **5,8 puntos (4,8 %)** más que en abril y **36,1 puntos (39,7 %)** más que en el mismo período del año pasado.

En el caso de los demás *commodities*, (IMF 2021), se proyecta que los precios del petróleo crecerán 30 % en 2021 desde su valor de base en 2020 y

que los precios de los metales se acelerarán con fuerza, reflejándose en gran medida el repunte de la demanda en China

## 2.2

# HÁBITOS DESARROLLADOS DURANTE LA PANDEMIA: SU PERSISTENCIA Y POSIBLES EFECTOS SOBRE LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS

La pandemia y las cuarentenas han generado cambios importantes en las preferencias del consumidor y han empeorado las condiciones de inseguridad alimentaria y de subalimentación de una proporción importante de la población. Además, han aumentado la producción y el consumo de productos y servicios digitales.

### 2.2.1 Estrategias de adaptación del consumo de alimentos

Las medidas para frenar la propagación de la COVID-19 han tenido efectos profundos en el consumo de alimentos con respecto al qué, dónde y hasta cuánto comer. La pandemia y las cuarentenas han generado cambios importantes en las preferencias del consumidor por efectos de ingreso (como se vio anteriormente, las caídas en el empleo se han reflejado en reducciones en la masa salarial), por efectos de sustitución (los precios relativos de los alimentos han cambiado para reflejar problemas de logística y cambios en la demanda, con los precios de una dieta saludable subiendo más que los de una dieta no saludable) y por cambios en las preferencias de los consumidores.

las restricciones de la pandemia, cerca del 40 % de los hogares han aplicado estrategias de crisis en el consumo alimentario, tales como cambiar la dieta a alimentos menos costosos, limitar el tamaño de la porción, reducir el número de comidas, pedir alimentos prestados o limitar la alimentación de los adultos en favor de los menores.

Al empeoramiento reciente de la inseguridad alimentaria regional se suma que muchos países llevan varios años lidiando con una doble carga de subalimentación, en la que la desnutrición (por ejemplo, emaciación, retraso en el crecimiento y deficiencias de micronutrientes) coexiste con el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta. La suma de esos factores estructurales -prevalentes sobre todo en algunos países de la región altamente dependientes de las importaciones de alimentos, como es el caso de los países del Caribe- y la agudización de los problemas de acceso a alimentos saludables, sea por restricciones de ingresos o por la interrupción de cadenas de suministro y de los programas públicos de alimentación (escolar, por ejemplo), tienen un impacto en las dietas regionales y en la salud de la población que va más allá del corto plazo.

El PMA (WFP 2021), con información disponible para diez países de ALC, muestra que a fines de diciembre de 2020 el consumo insuficiente de alimentos afectaba a **16 %** de la población de esos países.

El sistema de monitoreo de la seguridad alimentaria desarrollado por el PMA (WFP 2021), con información disponible para diez países de ALC<sup>2</sup>, muestra que a fines de diciembre de 2020 el consumo insuficiente de alimentos afectaba al 16 % de la población de esos países (ver también recuadro 2.1). Se observa, asimismo, que la principal barrera para acceder a los mercados de alimentos en esos países en el contexto de la pandemia ha sido la falta de dinero, seguida por las restricciones de viaje y la distancia física a los mercados. Además, en respuesta a

<sup>2</sup>Bolivia, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua, Perú y República Dominicana.

Recuadro 2.1:

Impacto sobre la nutrición de la pandemia de COVID-19

Antes de la pandemia, alrededor de 60,5 millones de personas en la región no podían permitirse una dieta adecuada en nutrientes (es decir, una dieta que proporcionara las calorías adecuadas más niveles mínimos de todos los nutrientes esenciales). Se estima que este número haya aumentado en 17 millones en 2020, llegando a más de 77 millones. A medida que la economía se recupere, más personas podrán volver a pagar esta dieta, pero en 2022 todavía habrá entre 800 000 y 2,8 millones más de personas que no podrán pagar una dieta adecuada que antes de la pandemia.

Fuente: Simulaciones con el modelo MIRAGRODEP (IFPRI 2021).

Los problemas de salud derivados de una dieta insuficiente en micronutrientes, cuya incidencia está aumentando a raíz de la pandemia de COVID-19, exacerba no solo la vulnerabilidad de las personas frente a la misma pandemia, sino también sus efectos negativos de mediano y largo plazo sobre los hogares, las comunidades y los sistemas de salud.

Las dietas poco saludables, que son uno de los principales contribuyentes a las enfermedades no transmisibles que afectan el bienestar de millones de personas en ALC, operan como un drenaje de recursos en los sistemas de salud. La pandemia también parece

afectar de manera desproporcionada a las personas con afecciones médicas preexistentes, algunas de las cuales tienen importantes vínculos con la dieta y con la inseguridad alimentaria crónica o la desnutrición.

## 2.2.2 Consumo y producción digitales

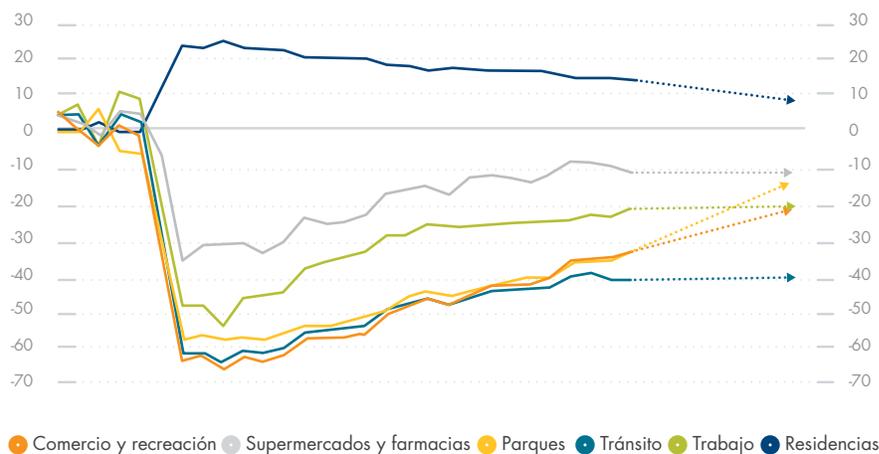
Otra tendencia que avanzó a saltos durante la pandemia y que seguirá teniendo efectos a futuro es la digitalización. Los datos de movilidad muestran un mundo paralizado en lo físico, debido a las cuarentenas, pero muy activo en lo virtual ([CEPAL 2020b](#)). La pandemia también ha aumentado la oferta de productos disponibles en línea. En julio de 2020, el 55 % de la oferta mundial del comercio estaba disponible *online* ([LaBerge et al. 2020](#)) versus el 35 % que estaba disponible en diciembre de 2019. Esos cambios pueden ser de larga vida. Según McKinsey ([LaBerge et al. 2020](#)), el 53 % de las empresas encuestadas opina que el aumento en la demanda de bienes y servicios en línea será permanente.

Las compras de alimentos no estuvieron ajenas a esas tendencias.

La reducción de movimientos producto de la pandemia de COVID-19 ha sido un desafío para el sistema alimentario a medida que cambiaba la interacción con los consumidores y el punto de venta final. Tres tendencias han dominado: 1) el consumidor pasa menos tiempo en compras físicas; 2) algunos puntos de venta final han cerrado (al menos temporalmente); y 3) el resultado ha sido el aumento de las ventas *online* y entregas a domicilio. Sin embargo, el sistema alimentario ha sido definido como “esencial,” por lo que la caída en el tiempo ocupado en supermercados es menor que en otras categorías de movimiento. Paralelamente, el tráfico en sitios web y el uso de aplicaciones de compra en línea y entregas aumentaron 157 % en la región en el año 2020 ([CEPAL 2020b](#)).

A nivel global, el **58 %** de las interacciones de comercio eran digitales a julio de 2020, mientras unos meses antes, en diciembre de 2019, el porcentaje era del **36 %**.

Figura 2.8  
Movilidad en América Latina y el Caribe: variación por semana de 2020 versus las primeras 5 semanas del mismo año (promedio ponderado)



El tiempo ocupado en supermercados y farmacias cayó casi **40 %** en ALC en las primeras semanas de la pandemia (figura 2.8).

El índice de conectividad significativa rural (ICSR), desarrollado por IICA-BID-Microsoft (Ziegler *et al.* 2020), revela que un alarmante porcentaje (**63 %** y, si se excluye a Brasil, **75 %**) de los habitantes de las zonas rurales en siete países de la región (Bolivia, Brasil, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Paraguay y Perú) no tiene acceso a conectividad de calidad.

Fuente: Elaboración por CEPAL con base en Google (2021).

Los procesos de digitalización en las cadenas de suministro agroalimentarias y en el consumo de alimentos no son homogéneos, sino que replican la desigualdad en términos de ingresos, nivel educacional y acceso a infraestructura digital entre los actores de la cadena. La conectividad es una condición necesaria, aunque no suficiente, para apropiarse del valor que generan las tecnologías digitales. Según la [CEPAL \(2020b\)](#), el 66,7 % de los habitantes de la región tenían conexión a Internet en 2019. En el tercio restante, la mitad de los hogares, unos 23 millones, se ubican en los dos quintiles más bajos de la distribución del ingreso (quintiles I y II).

Como se explorará en mayor detalle en el capítulo especial (capítulo 4) de la presente publicación, una de las brechas más relevantes en cuanto a conectividad en ALC tiene lugar entre las zonas urbana y rural. En ALC, el 67 % de los hogares urbanos está conectado a Internet, en tanto que en las zonas rurales solo lo está el 23 %. En algunos países, como Bolivia, El

Salvador, Paraguay y Perú, más del 90 % de los hogares rurales no cuentan con conexión a Internet ([CEPAL 2020b](#)).

En algunos casos, la tendencia hacia la producción y el consumo más digitales dan origen o facilitan la transición hacia una mayor sostenibilidad y conciencia en los sistemas agroalimentarios y en los hábitos de consumo. Según [Westbrook y Angus \(2021\)](#), algunas de las tendencias para los próximos años apuntan a que los consumidores demandarán empresas más interesadas en proteger la salud y los intereses de la sociedad, por encima de sus utilidades. La pandemia y su posible origen zoonótico han llevado a que las amenazas ambientales ocupen el primer puesto entre las prioridades de los consumidores, por delante de temas centrales antes de la pandemia, como el uso del plástico o el cambio climático. La encuesta llevada a cabo en la publicación revela que el 69 % de los profesionales consultados espera que los consumidores se preocupen más por la sostenibilidad que antes de la pandemia de COVID-19. La digitalización, a través

de tecnologías como la trazabilidad y el *blockchain*, permite al consumidor hacer el seguimiento de las prácticas de las empresas desde su origen hasta el producto final, lo que condiciona finalmente su decisión de compra.

## 2.3

# LA PANDEMIA Y EL INCREMENTO DE LA VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Abordar la pérdida de biodiversidad y la protección de los ecosistemas, en conjunto con la transición agroecológica, es un elemento esencial del enfoque integral necesario para guiar la transformación de los sistemas alimentarios hacia una mayor resiliencia.

El probable origen zoonótico del SARS-CoV-2, causante de la COVID-19, es un ejemplo de cómo el incremento de la vulnerabilidad ambiental puede derivar en un aumento de los riesgos sistémicos globales. La caída en la actividad económica mundial durante 2020 y los incrementos asociados en la subnutrición, la pobreza y el desempleo son apenas una aproximación de los costos que comporta el aumento de la vulnerabilidad ambiental. La pandemia de COVID-19 también evidencia cómo la vulnerabilidad ambiental puede causar discontinuidades repentinas en el funcionamiento de las sociedades humanas en todo el mundo al afectar los hábitos individuales, así como la vida económica y social ([Jahel et al. 2021](#)).

La existencia de condiciones de vulnerabilidad ambiental favorables para el desarrollo de una pandemia como la de COVID-19 había sido advertida desde mediados de la década anterior en evaluaciones de la primera pandemia por SARS-CoV, en 2003 ([Cheng et al. 2007](#)). El vínculo entre factores relacionados con el desarrollo de la agricultura (como la expansión de la frontera agrícola, la deforestación, la globalización de las cadenas de producción de alimentos y el comercio de animales, entre otros), el incremento

de la vulnerabilidad ambiental y el riesgo de enfermedades zoonóticas por virus desconocidos han incrementado la conciencia sobre la necesidad de una transformación de los sistemas alimentarios.

Lo anterior reviste particular relevancia en el contexto de la convocatoria que hiciera en 2019 el Secretario General de las Naciones Unidas, António Guterres, para una Cumbre sobre los Sistemas Alimentarios, por realizarse en 2021. En particular, subraya la relevancia de dos de las vías de acción que han sido propuestas para la identificación de soluciones transformadoras para avanzar hacia sistemas alimentarios más sostenibles y resilientes: a) impulsar la producción favorable a la naturaleza; y b) crear resiliencia ante las vulnerabilidades, las conmociones y las tensiones. La respuesta a la pandemia debe estar alineada con las respuestas a otros problemas de larga duración, como el cambio global y el cambio climático, con una mirada sistémica e integradora.

Es clave pensar en la recuperación como una oportunidad para hacer transformaciones, lo que en el caso del mundo rural conlleva implementar una transición hacia una agricultura más sostenible e inclusiva. Sin una acción

Las emisiones globales de gases de efecto invernadero fueron aproximadamente **4 %** más bajas en 2020, en línea con las reducciones en la producción. La economía mundial debe lograr disminuciones anuales similares en los próximos 30 años, con el fin de reducir las emisiones en **80 %** hacia 2050 (IMF 2021).

política global inmediata y coordinada, el cambio global y el cambio climático seguirán obstaculizando el crecimiento económico y la convergencia y la vulnerabilidad ambiental del planeta seguirá aumentando, así como el riesgo de ocurrencia de nuevas pandemias con costos económicos y humanos elevados, sobre todo para los países de menores ingresos (IMF 2021).

## 2.4

# LA SITUACIÓN FINANCIERA PARA LA INVERSIÓN Y LA TRANSFORMACIÓN DE LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS DE ALC

Dado su carácter esencial, la producción de alimentos, junto al resguardo de la salud, debe estar en la primera línea de las prioridades de financiamiento e inversión para la fase de recuperación y transformación post pandemia.

Según CEPAL (2021c), el aumento de la desigualdad del ingreso total por persona aumentó en 2020, dando lugar a un índice de Gini un 2,9 % más alto que el registrado en 2019 en ALC. Sin las transferencias realizadas por los gobiernos para atenuar la pérdida de ingresos laborales, el aumento esperado del índice de Gini promedio para la región habría sido del 5,6 %.

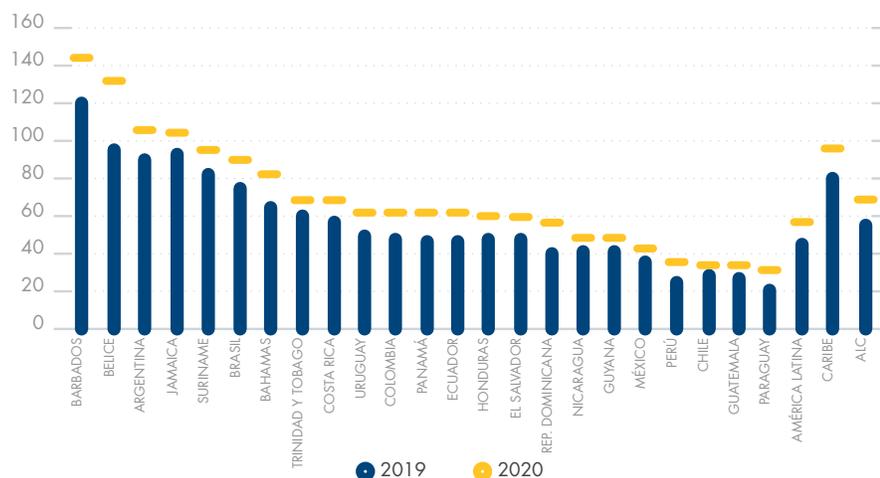
En ALC la pandemia de COVID-19 irrumpió en un escenario económico, social y político complejo, tras una década de bajo crecimiento que se tradujo en aumento de la pobreza y en crecientes tensiones sociales y políticas. El empeoramiento de los índices de desigualdad en la región revela que la crisis económica derivada de la pandemia se ha cebado sobre todo con la población más vulnerable. Para hacer frente a los efectos sociales y económicos de la pandemia, los países de la región adoptaron políticas fiscales expansivas. Los esfuerzos fiscales anunciados en 2020 representaron el 4,6 % del PIB en promedio en ALC. Se registraron tasas inéditas de crecimiento real del gasto primario, tanto que el gasto total de los gobiernos centrales alcanzó su nivel más alto (24,7 % del PIB) desde que se comenzaron a publicar datos fiscales comprehensivos en 1950 (CEPAL 2021b).

Estos esfuerzos se dirigieron a fortalecer los sistemas de salud pública, apoyar a las familias y proteger la estructura productiva. El aumento del gasto primario corriente en ALC estuvo determinado sobre todo por el crecimiento (de 2,5 puntos porcentuales del PIB o más)

de las transferencias monetarias y los subsidios en diversos países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, El Salvador, Perú y República Dominicana (CEPAL 2021b). Estos recursos se canalizaron en forma directa a las familias, las empresas y los gobiernos locales. Gracias a ese conjunto de medidas, en 2020 unos 20 millones de personas han escapado de caer bajo el umbral de la pobreza en la región.

A medida que la actividad económica retrocedía, la recaudación tributaria también presentó una fuerte caída en algunos casos. Entre marzo y mayo de 2020, los ingresos por concepto del impuesto sobre el valor agregado (IVA) cayeron más de 40 % en términos reales en algunos países (CEPAL 2021b). Aun así, pasado el choque de los meses iniciales de la pandemia, la recaudación de los principales impuestos se recuperó en la segunda mitad del año. La tendencia del aumento del déficit fue generalizada en la región, pero su impacto es asimétrico en los países, generando una tensión fiscal adicional en aquellas economías que presentaban vulnerabilidades preexistentes (por ejemplo, un elevado nivel de deuda o un acceso limitado al financiamiento internacional).

Figura 2.9  
Deuda pública bruta de los gobiernos centrales y promedios subregionales (% del PIB)



La expansión del gasto público, en conjunto con la caída de la recaudación tributaria, se tradujo en aumentos significativos de los déficits fiscales y de los niveles de endeudamiento (figura 2.9).

Fuente: Elaboración propia con base en CEPAL (2021c).

En 2021 será necesario mantener y en algunos casos expandir las transferencias monetarias de emergencia para cubrir necesidades básicas -entre ellas, fortalecer las redes de seguridad social y los sistemas de salud, mitigar el riesgo de aumentos repentinos de los precios de los alimentos, y garantizar el buen funcionamiento de las cadenas de suministro- y apoyar la recuperación. ALC es una de las regiones más endeudadas y con el mayor servicio de la deuda externa del mundo (59 % del valor de las exportaciones de bienes y servicios), lo que complica la tarea de mantener los niveles de transferencias y subsidios que prevalecieron en la región en 2020.

Una dificultad adicional resulta de las divergencias entre las economías avanzadas y aquellas en desarrollo en relación con la velocidad de la recuperación post pandemia, variable que influencia el comportamiento de las tasas de interés. De acuerdo con el [IMF \(2021\)](#), la reducción de las tasas de interés en las economías avanzadas al comienzo de la pandemia proporcionó un gran alivio a los mercados financieros de las economías emergentes y de bajos ingresos. Pero las recuperaciones

económicas divergentes podrían llevar a que las tasas de interés en las economías avanzadas comiencen a subir cuando las condiciones en los demás países continúen justificando una postura laxa de la política monetaria.

El sector agropecuario no es ajeno a la dinámica de la política monetaria y fiscal. Aunque no sabemos cuánto de los gastos adicionales de los gobiernos centrales de la región se dirigieron a las familias y negocios rurales, hay evidencia de que la flexibilización monetaria y algunos subsidios han beneficiado al sector. En 2020 se han ablandado las condiciones para otorgar crédito a los productores agrícolas en varios países, con reducción de las tasas de interés, otorgando garantías y dando otras facilidades de reprogramación financiera ([CEPAL y FAO 2020](#)). También hay evidencia de que los presupuestos de varios ministerios de agricultura se expandieron en respuesta a la pandemia. No obstante, en México y Brasil esos presupuestos sufrieron recortes importantes en 2020 con relación a los valores de 2019, de 27 % y 21 %, respectivamente (véase la sección sobre financiamiento [2.4](#)).

A lo largo de 2020 y para el conjunto de ALC, la recaudación tributaria se redujo **0,5 puntos porcentuales del PIB**, pasando de **18,4 % a 17,9 %**. Aunque en la mayoría de los países se registró una reducción importante de la recaudación (con caídas equivalentes a **0,8 puntos porcentuales del PIB** o más en siete países), en otros, la presión tributaria subió ([CEPAL 2021b](#)).

En los primeros meses de 2021 ya se han observado aumentos en las tasas de interés a largo plazo, reflejando las expectativas de que la Reserva Federal de los Estados Unidos normalice la política monetaria a medida que mejoren las perspectivas de crecimiento de la economía. Dependiendo del ritmo de esos aumentos, podría haber efectos secundarios adversos en las economías emergentes, en particular las que tienen una deuda elevada y grandes necesidades de financiación.

Chile es el país de ALC que mejor ha aprovechado los bonos verdes, sociales y sostenibles como fuente de financiamiento, habiendo colocado cerca de **USD 14 400 millones** en esos instrumentos entre junio de 2019 y marzo de 2021, equivalente al **15,5 %** del acervo de la deuda del gobierno central (CEPAL 2021b).

En un contexto de necesidades de financiamiento cada vez mayores, ha cobrado relevancia el mercado de los llamados bonos verdes, sociales y sostenibles (CEPAL 2021b), que debería ser una fuente de crédito más explorada por el sector agropecuario. Esos bonos son instrumentos de renta fija asociados a proyectos alineados con los objetivos de la transición verde o con objetivos de desarrollo social inclusivo. A nivel mundial, se produjo en 2020 un incremento notable en la emisión de bonos verdes en comparación con años anteriores, debido sobre todo al dinamismo de los bonos sociales, que alcanzaron un valor de USD 145 600 millones, una cifra ocho veces superior a la de 2019 (CEPAL 2021b). El mercado de bonos verdes, sociales y sostenibles en ALC, que representa solo el 2 % de las transacciones globales, se duplicó en 2020.

En el sector agropecuario la pregunta central en 2021 es cómo financiar los programas de fomento -incluyendo no solo la inversión productiva, sino también la innovación, la asistencia técnica y la extensión- mientras se mantienen las transferencias de carácter social a los productores en riesgo de exclusión e inseguridad alimentaria. Según un estudio del BID (Salazar et al. 2021), en el cual se ha llevado a cabo una encuesta entre agricultores familiares de cinco países de ALC, a casi un año del comienzo de la pandemia un porcentaje importante de los productores ha percibido una disminución en sus ingresos (84 %); experimentó problemas de liquidez, teniendo que recurrir a ahorros y créditos para afrontar la crisis

(82 %), o se encuentra en una situación de inseguridad alimentaria (12 % con inseguridad severa, 12 % con inseguridad moderada y 42 % con inseguridad leve). Además, más del 70 % de los productores encuestados no ha recibido ayuda alguna de parte del gobierno. Lo último, dadas las altas tasas de pobreza extrema e inseguridad alimentaria entre los agricultores familiares, genera dudas sobre la capacidad de las políticas de transferencia de ingresos y subsidios para cubrir la población más necesitada.

Con el objetivo de evitar el inmovilismo de una situación de escasez de recursos fiscales como la que podría tener lugar en los próximos años, el impulso a las actividades económicas vinculadas a la agricultura y la alimentación debe estar preferentemente basado en los conceptos de soluciones endógenas, soluciones de bajo costo o autonomía y recursos propios (Sotomayor 2021).

En términos operacionales lo anterior implica asegurarse de diseñar políticas y programas públicos que aprovechen los liderazgos locales y todos los recursos de las comunidades y los territorios que puedan servir para reducir el costo y elevar la calidad e impacto de las intervenciones. La crisis actual debe aprovecharse como una oportunidad para repensar la agenda de financiamiento para el desarrollo en ALC (CEPAL 2021d), así como una ocasión para alcanzar un amplio consenso social y político destinado a implementar reformas ambiciosas que permitan emprender un proceso de reconstrucción sostenible e igualitario, dentro y fuera de los SAa.

# LA TRANSFORMACIÓN RURAL Y AGRÍCOLA



La transición posterior a la pandemia de COVID-19 es una oportunidad para promover una transformación rural y agrícola más sostenible, inclusiva y resiliente. Para ello se requieren acciones innovadoras en diversos ámbitos y nuevas relaciones entre los actores públicos, privados y de la sociedad civil.

---

## 3.1

# TENDENCIAS Y DISRUPTORES QUE PREVIO A LA PANDEMIA VENÍAN CONFIGURANDO LA TRAYECTORIA DE LA AGRICULTURA Y LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS

ALC venía enfrentando cambios sustantivos antes de la pandemia. Varias tendencias, actuando de forma simultánea, venían impulsando transformaciones en las estructuras sociales, económicas y ambientales de la región y con impactos sustantivos en los ámbitos rurales.

El desafío es lograr que los **tres motores de cambio** (el cambio tecnológico, el cambio climático y los cambios en la alimentación y las dietas), presentes y activos, **se conviertan en una fuerza transformadora** hacia una agricultura y sistemas alimentarios más prósperos, inclusivos y sostenibles.

Al ritmo actual de producción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), el **40 %** de la superficie de ALC habrá alcanzado o sobrepasado el umbral de **+2° C** en los próximos 10 años (Jarvis *et al.* 2019).

La ruralidad, la agricultura y los sistemas alimentarios de América Latina y el Caribe (ALC) venían enfrentando cambios antes de la pandemia de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) impulsados por la conjunción de varias tendencias, entre las cuales destacan tres motores de cambio que afectan al planeta y a sus medios de vida: el cambio tecnológico, el cambio climático y las nuevas tendencias que afectan la alimentación y las dietas (Trivelli y Berdegué 2019). Estos tres motores de cambio están transformando todo (relaciones, sistemas productivos, economía, sociedad, cultura, etc.) y pueden, o no, estar siendo aprovechados para generar procesos de transformación rural que nos lleven hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y hacia una agricultura y sistemas alimentarios más prósperos, inclusivos y sostenibles.

**Cambio tecnológico:** Este documento trata sobre cómo aprovechar los avances en digitalización (ver capítulo especial 4) para una agricultura más productiva, sostenible e inclusiva, pero el cambio tecnológico en marcha, que incluye la digitalización, es más amplio. El uso de la inteligencia artificial y de big data y los avances en internet de las cosas complementan el avance digital favorecido por la expansión de las nuevas tecnologías digitales y de la información y comunicación (Echeverría 2021, FAO 2018, Ziegler *et al.* 2020). Los desarrollos

tecnológicos abren nuevas oportunidades para el incremento de la producción, la mejora de los canales de comercialización, la reducción de costos y la distribución de más y mejor información y servicios, pero a la vez enfrentan el tradicional riesgo de estar disponibles solo para quienes están en una mejor posición relativa para su uso (Trigo y Elverdin 2019).

**Cambio climático:** El incremento en la temperatura del planeta y sus consecuencias, como son los cambios en las condiciones productivas, en la accesibilidad y calidad de los recursos (agua, tierra) y la mayor presencia y severidad de los desastres naturales, entre otros, tienen efectos directos en la producción agrícola, la cual, en particular la de nuestra región, contribuye significativamente con el cambio climático (ver 3.3.3).

**Cambios en la alimentación:** El creciente aumento de la demanda de alimentos derivada del incremento poblacional y la reducción de la pobreza global exige sistemas alimentarios que produzcan no solo más alimentos en agregado, sino también la producción incremental de algunos alimentos de alta demanda derivados de cambios en la dieta global (aceites, lácteos, frutas, verduras, etc.). ALC se puede beneficiar de estos cambios por su capacidad para responder a estas demandas. Sin

embargo, junto con la mayor demanda, los sistemas alimentarios se relacionan crecientemente con la salud, lo que genera nuevas tendencias, reglas de consumo y cambios en las normas sociales formales e informales (Intini *et al.* 2019, Rapallo y Rivera 2019, Popkin 2020). Dichos cambios involucran a actores distintos a los productores y consumidores (cadenas de supermercados, cadenas logísticas, redes de restaurantes, etc.), de los cuales también dependen.

Además de estos tres motores de cambio globales, se deben mencionar tres tendencias con impactos relevantes en la región (ver también en el recuadro 3.1 los factores impulsores que pueden afectar a la agricultura y los sistemas alimentarios de **ALC**):

**1. El envejecimiento de la población.** Estamos llegando al agotamiento del bono demográfico latinoamericano. En particular, en las zonas rurales de **ALC**, la menor

presencia de jóvenes se agrava por las migraciones hacia las ciudades o hacia otros países.

**2. El estancamiento en la reducción de la pobreza rural** en la región. Desde 2014 la pobreza rural dejó de reducirse significativamente, luego de más de una década de una marcada disminución. En 2016 en varios países ya se registraban incrementos en la tasa de pobreza monetaria (**FAO 2018**). Incluso antes de la pandemia ya se había detenido la mejora de este indicador social, que hoy claramente muestra un deterioro sustantivo (**CEPAL *et al.* 2019**).

**3. Cambios en el contexto internacional,** las geopolíticas y las tensiones internacionales en cuanto al comercio y a los grandes productores de tecnología afectan diversos mercados con consecuencias (**Willet *et al.* 2019, Piñeiro y Elverdin 2019, Morris *et al.* 2020**).

Se estima que al 2050 se requerirá **50 %** más de alimentos respecto a 2013 (FAO 2017).

La Comisión EAT Lancet señaló en 2019 que la alimentación “es la palanca más poderosa para optimizar la salud humana y la sostenibilidad ambiental en la Tierra” (Willet *et al.* 2019).

La tasa de pobreza rural más que duplica la tasa de pobreza urbana en **ALC**, y la de pobreza extrema rural más que triplica la tasa de pobreza extrema urbana (CEPAL *et al.* 2019).

### Recuadro 3.1:

#### Factores impulsores: Tendencias y factores disruptivos que pueden afectar la agricultura y los sistemas alimentarios de **ALC**

La agricultura y los sistemas alimentarios de **ALC** se verán influenciadas por gran cantidad de fuerzas que actúan de muchas formas diferentes y a múltiples escalas a lo largo de varios horizontes de tiempo.

En la publicación del Banco Mundial (Morris *et al.* 2020), se identifican y describen nueve factores impulsores particularmente relevantes para la agricultura y los sistemas alimentarios de **ALC**: (1) crecimiento de la población, (2) urbanización, (3) migración, (4) aumento de los ingresos, (5) cambios de preferencias y gustos en las dietas, (6) aumento de la productividad, (7) tecnologías emergentes, (8) cambio climático y (9) políticas. Se plantea que su abordaje y consideración pueden ayudar a garantizar la existencia de una alimentación adecuada para todos sin destruir el planeta.

Los impulsores incluyen tendencias y disruptores. Las tendencias son fuerzas graduales que actúan a largo plazo, con una inercia importante y una baja probabilidad de cambiar rápidamente, por lo que su impacto sobre los sistemas agrícolas y alimentarios es relativamente seguro y predecible. Los disruptores son perturbaciones que pueden aparecer de repente, sin previo aviso y cuyo impacto sobre los sistemas agrícolas y alimentarios es difícil de predecir. Algunos impulsores no encajan claramente en una sola de las dos categorías, sino que comparten características de ambas.

Fuente: Morris *et al.* 2020.

## 3.2

# BRECHAS ESTRUCTURALES Y EL DESAFÍO DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA AGRICULTURA Y LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS Y LA RECUPERACIÓN POSTERIOR A LA PANDEMIA

La pobreza y la desigualdad son endémicos en los SAa de la región y la pandemia ha agudizado esta situación. Es urgente transformar los SAa para así hacerlos más inclusivos, resilientes y sostenibles.

La pandemia de COVID-19, sin lugar a dudas, implicará un aumento en las brechas estructurales existentes.

Se estima que en el 2020 aumentó en 22 millones la cantidad de personas que se encuentran en situación de pobreza, en relación con 2019 (ver la sección 2).

La agricultura y los sistemas agroalimentarios (SAa) tienen un rol fundamental en las economías de ALC, pues representan una importante fuente de ingresos, empleos y alimentos para la región y el mundo. Sin embargo, desde antes de la pandemia se venía diciendo que los SAa requerían una transformación que debería estar alineada con los ODS (Trivelli y Berdegué 2019). Esto es porque, previo a la pandemia, la población rural ya enfrentaba importantes rezagos y brechas en sus indicadores de desarrollo, debido a la interacción de múltiples desigualdades sociales, económicas y territoriales que se reproducen de generación en generación.

Las condiciones económicas, los desequilibrios estructurales (ingresos, activos y recursos) y la falta de políticas de protección social son las principales causas del hambre y malnutrición en la región, las que interactúan, además, con desastres y crisis que hacen más difícil salir de este círculo vicioso (FAO et al. 2020).

Algunas de las brechas existentes en ámbitos claves del desarrollo son:

- 1. Pobreza:** En ALC, como fue planteado en el capítulo 2, la pobreza en zonas urbanas alcanza al 26,9 % de la población, mientras que el 45,7 % de la población de las zonas rurales se encuentra en una situación de pobreza. Diferentes estimaciones indican que ha aumentado la cantidad de personas en situación de pobreza después de la pandemia. Sin embargo, la pobreza en el medio rural no solo descansa en los menores niveles de crecimiento económico, sino también en la prevalencia de altos niveles de desigualdad multidimensional. En otras palabras, la pobreza debe analizarse junto a otras dimensiones, como la nutricional. En este último sentido, la evidencia muestra que es de suma urgencia evitar que la crisis sanitaria se transforme en una crisis alimentaria.
- 2. Salud:** Las diferencias en el acceso a servicios de salud o sanidad impacta negativamente en las capacidades de las personas a contribuir en los procesos productivos. En las zonas rurales existe mayor probabilidad

de que sus habitantes tengan problemas de salud asociados a desnutrición, sobrepeso, obesidad y riesgo de mortalidad ([Gaudin y Pareyón Noguez 2020](#)).

Adicionalmente, la accesibilidad a alimentos saludables es una deuda pendiente en la región. La alimentación saludable es 270 % más cara que aquella que cubre el mínimo de calorías ([FAO et al. 2020](#)). Consecuencia de lo anterior, se puede apreciar que el 60 % de los adultos y el 30 % de las niñas, los niños y los adolescentes sufren de sobrepeso, lo que afecta a más de 120 millones de personas de [ALC](#).

**3. Educación:** En zonas urbanas, la población con edad de trabajar (15 años o más) tiene un promedio de 10,5 años de estudio, mientras que en las zonas rurales el promedio alcanza a 6,9 años de estudio, lo que limita sus posibilidades de acceder a empleos de mayor remuneración ([CEPAL 2021b](#)). La brecha educacional no solo se limitaría a la cobertura educativa, sino también a diferencias en la calidad de la educación entregada ([CEPAL et al. 2019](#)). El primer año de pandemia ha significado un golpe para el sector educativo en [ALC](#), en donde los cierres de centros educativos han sido por períodos más largos que en cualquier otra región del mundo ([Banco Mundial 2021](#)).

**3. Tecnologías de la información y la comunicación:** La pandemia ha evidenciado la necesidad de que las poblaciones cuenten con acceso a infraestructura de conectividad de calidad, para así poder acceder a servicios educativos, comerciales y financieros, entre otros. En [ALC](#), más de 77 millones de pobladores rurales no tienen una conectividad con los estándares de calidad mínimos necesarios ([Ziegler et al. 2020](#)). Ese aspecto lo abordamos

en profundidad en el capítulo especial [4](#).

**4. Género:** En zonas rurales, las mujeres acceden a menos servicios y activos productivos, en relación con los hombres. Además, reciben menores salarios y trabajan una mayor cantidad de horas no remuneradas. Por lo tanto, las mujeres se ven más afectadas por la pobreza que los hombres, lo que aumenta su riesgo de inseguridad alimentaria. En 2019 ya se apreciaba que la inseguridad alimentaria afectaba a 20 millones más de mujeres que de hombres ([FAO et al. 2020](#)). Como ya se ha mencionado, las proyecciones establecen que la pobreza, la extrema pobreza, el desempleo y el hambre serán mayores en [ALC](#) después de la pandemia ([CEPAL 2020c, FAO et al. 2020](#)), lo que acrecentará las brechas entre el medio rural y el urbano. Es por ello que los países han centrado sus medidas de recuperación inmediata en la protección de los empleos existentes, la creación de nuevos empleos y el fortalecimiento de la red de protección social. Sin embargo, si se quiere aumentar la competencia, la equidad y la sostenibilidad de los [SAa](#), la recuperación debería incorporar aspectos más transformacionales.

La transformación es un proceso de largo plazo, que se debe iniciar junto al proceso de recuperación inmediata, centrándose en las brechas económicas, sociales y ambientales, como las mencionados anteriormente. En este sentido, la necesidad de responder rápidamente para evitar una crisis económica, social y alimentaria puede ser un argumento de peso para hacer caso omiso de las consideraciones climáticas. Sin embargo, si estas no se integran, la recuperación empujará a la región

El número de personas con hambre en la región podría incrementarse en casi **20 millones**, pasando de **47,7 millones** en 2019 a **67 millones** en 2030 ([FAO et al. 2020](#)).

Mientras el **71 %** de la población urbana cuenta con servicios de conectividad significativa, en las poblaciones rurales este porcentaje baja al **36,8 %** ([Ziegler et al. 2020](#)).

Con los efectos actuales y previstos del cambio climático -sequías, inundaciones, huracanes, pérdidas en la producción agrícola, pérdidas de energía y exposición a un aumento de las pandemias, entre otros- la capacidad de la mayoría de los países para responder a las crisis climáticas se verá gravemente disminuida.

por un camino con efectos aún más dramáticos que los de la pandemia de [COVID-19 \(ONU 2020a\)](#).

En este contexto, nunca ha sido tan importante como ahora hacer que las estrategias de respuesta a la [COVID-19](#) sean diferentes de los planes de recuperación económica que se han visto hasta ahora. La incorporación de soluciones sostenibles y “a prueba del clima” nunca ha sido más importante que ahora para mejorar la resiliencia de las sociedades, así como para estar preparados de la mejor manera posible ante el futuro. La recuperación de la pandemia de [COVID-19](#) debe abordar simultáneamente las crisis sanitaria, económica y climática, reduciendo al mismo tiempo las desigualdades.

Uno de los primeros desafíos que deben enfrentar los [SAa](#) es acabar con el hambre y todas las formas de malnutrición, así como reducir la incidencia de las [enfermedades no transmisibles \(ENT\)](#) relacionadas con la alimentación. Para ello es necesario aumentar la disponibilidad y la accesibilidad de alimentos seguros y nutritivos. En este contexto, en el marco de la [Cumbre sobre los Sistemas Alimentarios \(CSA\)](#), se están discutiendo algunas soluciones para garantizar el acceso a alimentos sanos y nutritivos para todos:

### 1. Posibles soluciones para reducir el hambre:

- Establecer un fondo de hambre cero.
- Ampliar la infraestructura y la tecnología de la cadena de frío sostenible.
- Incentivar la innovación agroalimentaria, con el fin de disminuir las pérdidas y los desperdicios de los alimentos.

- Trabajo colaborativo multisectorial, con alianzas público-privadas.

### 2. Posibles soluciones para aumentar el acceso a los alimentos nutritivos:

- Enfoque “Una Salud” (ver la subsección [3.3.6](#)).
- Hacer que los programas de protección social sean más sensibles a la nutrición.
- Ampliar los cultivos biofortificados.
- Mejorar la gobernanza para la adquisición pública de alimentos nutritivos.
- Integrar información comercial que facilite el comercio (ver la subsección [3.3.2](#)).
- Trabajo colaborativo multisectorial, con alianzas público-privadas.
- Poner en marcha una alianza para la nutrición de la mano de obra para llegar a los trabajadores del sistema alimentario.
- Promover el cooperativismo y el asociativismo (ver la subsección [3.3.7](#)), incentivando la participación de mujeres en los sistemas alimentarios.
- Crear un centro virtual mundial de innovación en materia de alimentos nutritivos para [las pequeñas y medianas empresas \(pymes\)](#).
- Fomentar una conversación global en torno a la coherencia de las políticas del entorno alimentario para lograr niños más sanos (considerando programas integrales de alimentación escolar).

Los países deben diseñar paquetes de estímulo económico para acelerar el cambio sistémico hacia una economía sostenible (ONU 2020a).

Para reducir el hambre se debe democratizar el acceso y el uso de las tecnologías, para que sean un factor de inclusión y no uno de exclusión.

**3. Posibles soluciones para hacer más seguros los alimentos:**

- Una inocuidad basada en ciencia para todos (que no se diferencia si los alimentos son para consumo local o extranjero).
- Desarrollar un nuevo índice mundial de seguridad alimentaria.
- Desarrollar una alianza mundial sobre alimentos seguros para todos.
- Reunir y lanzar un conjunto de herramientas de seguridad alimentaria.

En el medio rural las desigualdades no solo se reflejan en la malnutrición, sino también en otras dimensiones, como el acceso a conectividad y la accesibilidad y servicios básicos ([Saravia-Matus y Aguirre Hörmann 2019](#)). No asegurar un abastecimiento mínimo de estos requerimientos limitará el desarrollo social y económico de las zonas rurales.

Por lo que otro desafío es aumentar la inclusión en los **SAa** con políticas públicas hechas a la medida de los países y territorios y que den soluciones integrales al territorio rural. El trabajo se divide en cinco ejes:

**1. Apoyar el aumento de la inversión en bienes públicos y privados.**

- Extender la cobertura y la calidad de los servicios rurales y la infraestructura.
- Dotar de mejor información al sector agropecuario.
- Mejorar el acceso a internet, información y telecomunicaciones.

**2. Ampliar la protección social en el medio rural.**

- Vincular las políticas productivas con los programas de inclusión.

**3. Impulsar el empleo rural no agrícola.**

- Mejorar los vínculos entre los centros urbanos y los rurales.
- Mejorar la conexión entre el sector agrícola y los mercados de bienes y servicios.

**4. Financiamiento para la recuperación.**

- Para los consumidores: Un bono contra el hambre.
- Pequeñas unidades agrícolas y pesqueras: Aumento de créditos blandos, así como la provisión una única vez de fondos no reembolsables para un kit básico (fertilizantes, semillas y otros).
- Financiamiento especial para infraestructura relacionada con el cambio climático.

Finalmente, es necesario considerar la vulnerabilidad de la agricultura y la pesca a los desastres asociados al cambio climático (ver la subsección sobre resiliencia climática en [3.3.3](#)), especialmente las pequeñas unidades productivas de pescadores y agricultores ([IPCC 2014](#)), así como la grave pérdida de biodiversidad a causa de la agricultura y asociada al cambio de uso de suelo ([UNEP y WCMC 2016](#); ver la subsección de suelos en [3.3.4](#)).

Se propone, por lo tanto, que la agricultura debe transitar a un modelo de desarrollo resiliente y sostenible que no solo explote los recursos naturales, sino que los potencie y los valore:

**1. Producir de manera más sostenible, bajo el enfoque “Una Salud” (ver la subsección [3.3.6](#)), reduciendo la**

Para hacer más seguros los alimentos se deben promover buenas prácticas en los SAa, con el fin de asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos, así como de disminuir su desperdicio.

El foco para aumentar la inclusión debe orientarse a la pesca artesanal y a la agricultura familiar (AF), a las que pertenecen el **80 %** de las unidades productivas del mundo rural.

Para aumentar la inversión en bienes públicos y privados, se debe reordenar el trabajo público, privado y académico con el apoyo de la revolución digital y tecnológica (ver el capítulo especial 4).

Es necesario que el foco en la seguridad alimentaria e inclusión no deje afuera el componente ambiental.

.....  
 Producir de manera sostenible implica reducir las emisiones de GEI impidiendo la deforestación, impulsando la ganadería baja en emisiones, recarbonizando los suelos y reduciendo la pérdida y el desperdicio de los alimentos.  
 .....

**huella ambiental e integrando los ecosistemas y la biodiversidad**

- Reducir la huella ambiental, mejorando la salud del suelo y avanzando a un uso eficiente del agua (ver [3.3.4](#)).
- Integrar la conservación de la biodiversidad en las políticas de producción, lo que permitirá proteger la base de la agricultura y la seguridad alimentaria regional.
- Manejar de modo sostenible los bosques, la pesca y la acuicultura, velando así por el crecimiento sostenible del sector.

• Poner en marcha plataformas de información y coordinación sobre energías limpias.

**2. Agricultores, comunidades rurales y ecosistemas más resilientes al cambio climático ([3.3.3](#))**

- Invertir en la reducción de riesgos de desastres: mejorar los sistemas de información relacionados con el riesgo.
- Reconocer los servicios ecosistémicos e incorporar tecnologías relacionadas con soluciones basadas en la naturaleza para aumentar la resiliencia al cambio climático (ver [3.3.5](#)).

### 3.3 OPORTUNIDADES PARA UN FUTURO AGROALIMENTARIO MÁS RESILIENTE, EQUITATIVO, SEGURO Y AMIGABLE CON EL AMBIENTE

Las crisis son grandes oportunidades de cambio, aunque no siempre se vean así. Al revisar la historia de la humanidad se puede apreciar que ambos conceptos generalmente caminan de la mano. Donde hay un problema, hay una oportunidad de mejora y donde hay una oportunidad de mejora, hay espacio para una transformación.

.....

.....  
 Las soluciones a encontrar deben ser compatibles con las capacidades, el contexto y las prioridades de los países. El país resultante debería ser un país diferente al país previo a la pandemia, por haber podido cambiar o eliminar aquellos elementos que no le permitían salir de la situación en que se encontraba (Diamond 2019).  
 .....

La pandemia de [COVID-19](#) ha sido, sin lugar a dudas, una de las mayores crisis que le ha tocado vivir a la humanidad en los tiempos modernos y, como en todas las crisis, nos recuperaremos de ella. Sin embargo, el peso de la historia nos dice que no todos los países serán igualmente exitosos en la búsqueda de salidas a esta situación. Probablemente, aquellos que primero logren salir de este estado serán aquellos que, i) reconozcan que están en una crisis y luego, mediante una revisión crítica, tengan la valentía suficiente para

identificar qué es lo que deben cambiar para salir de esta situación; ii) tengan los recursos humanos y financieros necesarios para responder de manera efectiva; y iii) logren avanzar rápidamente con los procesos de vacunación que permitan lograr una mayor seguridad y apertura de las economías.

La reconstrucción o la recuperación ha sido frecuentemente conceptualizada y diseñada para que un país regrese a las condiciones de desarrollo

que disfrutaba antes del desastre o crisis. Esto, sin embargo, es lo que ha llevado a los países a repetir las situaciones de riesgo preexistentes y, por lo tanto, a la posibilidad de volver a caer en las mismas emergencias o crisis del pasado (PNUD 2012). Esta manera de analizar los riesgos ha ido evolucionando con el tiempo. Así, hace pocos años se estableció que la **fase de reconstrucción** debería ser la **oportunidad** para reconstruir creando resiliencia para reducir o evitar las futuras crisis, es decir, **reconstruir mejor** (ONU 2015).

De ahí que son cada vez más las voces que señalan que la crisis sanitaria, económica y social causada por la **pandemia** es una **oportunidad** para reflexionar sobre qué tipo de respuestas se requiere para salir de una crisis de esta envergadura. La transformación del sistema agroalimentario requiere un análisis riguroso de los factores externos (oportunidades y amenazas) que afectarán el cumplimiento de los objetivos de transformación, así como las capacidades internas (fortalezas y debilidades) que tienen los países para enfrentar esos cambios. De esta forma, consideramos como una oportunidad a los elementos externos asociados a la pandemia que puedan “ayudar” al cumplimiento de los objetivos de transformación.

En este sentido, se identifica como una oportunidad la **mayor sensibilización de la sociedad sobre la importancia de un medio ambiente sano para sustentar el bienestar social y el desarrollo económico**. La pandemia ha hecho que muchos tomadores de decisión se replanteen si el modelo de crecimiento focalizado exclusivamente en variables económicas ha sido suficiente para aumentar y mantener el bienestar de sus ciudadanos. La respuesta parecer ser que no, ya que el crecimiento basado en objetivos económicos y no en la interiorización de externalidades negativas sociales y

ambientales nos ha llevado al punto en que hoy nos encontramos.

Por ello, el proceso de recuperación posterior a la pandemia de **COVID-19** se plantea como una oportunidad para lograr que los SAa sean más resilientes a los riesgos asociados al cambio climático y más sostenibles desde las perspectivas ambiental y social, además de la económica.

Con respecto a la resiliencia, se ha avanzado bastante en el desarrollo e implementación de sistemas de alerta temprana a la presencia de amenazas climatológicas y en el desarrollo de tecnologías que valoran los servicios ecosistémicos, como lo son las soluciones basadas en la naturaleza. Sin embargo, es necesario no dejar de lado las medidas de mitigación que reducen la concentración de GEI, que son los causantes de la mayor frecuencia e intensidad de desastres.

En lo relacionado con la sostenibilidad, la digitalización ha desempeñado un papel relevante en el desarrollo de tecnologías relacionadas con la gestión de desechos y la economía circular, entre otros, aun cuando la incorporación de la digitalización continúa siendo un desafío pendiente en los SAa.

Por ello, se considera que la llegada de la crisis de **COVID-19** se ha convertido en una oportunidad para acelerar los procesos de digitalización. Las nuevas tecnologías pueden ser un motor fundamental para la transformación rural, creando nuevas oportunidades para los agricultores (FAO y CEPAL 2020b). La digitalización disminuye los costos y aumenta la eficiencia de los SAa en cualquier eslabón de la cadena de valor. Dentro de los SAa, los eslabones que más favorecidos se han visto con la aceleración de la digitalización son los productores e intermediarios que comercializan sus productos a través de plataformas de e-commerce. Sin embargo, es necesario

Se ha señalado que para **reconstruir mejor** es necesario **transformar el modelo de desarrollo** de ALC (CEPAL 2020, ONU 2020a) a un sistema más sostenible, inclusivo y resiliente.

La crisis climática y ambiental que hoy enfrentamos afecta todas las actividades humanas, pero especialmente a las actividades pesqueras, agrícolas y pecuarias, muy vulnerables al cambio climático (Morris *et al.* 2020, PNUMA 2020).

Un estudio realizado en Brasil (Embrapa 2020) evidenció un aumento en las compras de frutas y verduras directas al productor durante la pandemia, mediante la entrega de productos vía *delivery, drive-thru o take-away*. Esto fomentó los circuitos cortos de comercialización de productos alimenticios saludables.

mejorar la conectividad, la alfabetización y la infraestructura en las zonas rurales, con el objetivo de que la digitalización sea un factor incluyente y no excluyente.

Esto evitará que sigan aumentando las brechas entre el sector rural y el urbano. Este asunto será profundizado en el capítulo especial 4.

### 3.3.1 El futuro del comercio agroalimentario: balance de estrategias para el abastecimiento de alimentos

Una combinación de estrategias de fomento de SAa locales y de impulso del comercio internacional puede balancear mejor los costos y beneficios (económicos, sociales y ambientales) de cada una, contribuyendo a una alimentación más diversa, asequible y abundante; al uso más eficiente de los recursos; al mejoramiento del equilibrio mundial de carbono y, por lo tanto, a la generación de sistemas alimentarios más resilientes.

Menos de **1/3** de la población mundial podría actualmente satisfacer su demanda de alimentos producidos en el ámbito local (en un radio de **100 km**) (Kinnunen *et al.* 2020).

Se estima que en 2018 a nivel mundial el **35 %** del suministro interno de alimentos y productos para la industria local fue importado (cálculo con base en FAO 2021a).

Del total del suministro interno de cereales en las Américas (**623 millones** de toneladas métricas en 2018), el **14 %** fue importado. Cuando se trata de las frutas, como punto de comparación, un promedio de **25 %** del suministro interno en las Américas (**128 millones** de t) fue importado (cálculos propios a partir de FAO 2021a).

Con la pandemia de COVID-19 podríamos ser testigos de la evolución hacia una nueva globalización caracterizada por una gobernanza diferente, más inclinada hacia la diversificación de estrategias y formas de producción (González 2020), consumo y distribución de alimentos; hacia la regionalización y hacia mayores énfasis en la inclusión, la resiliencia y la sostenibilidad ambiental.

En el proceso de configuración de esa nueva globalización conviven, y a veces se contraponen, paradigmas de libre comercio, soberanía, autosuficiencia o autonomía alimentaria, la promoción del consumo de productos generados localmente, además de iniciativas de regionalización del comercio y promoción de cadenas de valor más cortas o cercanas al consumidor.

Sobre el consumo de productos generados en el ámbito local (ver el recuadro 3.2), lo primero que habría que preguntarse es si es factible abastecerse localmente desde el punto de vista de la capacidad productiva local. En general la mayoría de los países no puede ni podría abastecerse localmente de dietas balanceadas y saludables durante todo el año. Un estudio publicado por Nature Food (Kinnunen *et al.* 2020) concluye que abastecerse localmente, en especial en países en desarrollo, no es viable

para la mayoría. Los autores estimaron que menos de una tercera parte de la población mundial podría actualmente satisfacer su demanda de alimentos producidos localmente. Solo el 27 % de la población mundial puede obtener cereales de grano de climas templados, como el trigo, la cebada y el centeno, dentro de un radio menor a los 100 km, y solo el 28 % lo puede hacer para el arroz. Estos porcentajes disminuyen aún más para cereales, raíces, frijoles y maíz de origen tropical, que son alimentos importantes en la dieta de los países de **ALC**.

No se dispone de datos comparables sobre abastecimiento local de alimentos para países de las Américas, pero es posible visualizar diferencias importantes entre grupos de productos al menos a nivel de país, especialmente entre exportadores e importadores netos de alimentos.

Por ejemplo (cálculos propios a partir de FAO 2021a), en 21 de 35 países de las Américas, las importaciones representaron más del 50 % del suministro interno de cereales (desde el 53 % en Guatemala hasta cerca del 100 % en la mayoría de los países del Caribe: Trinidad y Tobago, Jamaica, Barbados, Granada, Antigua y Barbuda y San Vicente y las Granadinas); en los restantes 14 países las importaciones representaron menos

del 50 % del suministro interno, y en cuatro de ellos cerca del 10 % o menos del suministro interno de cereales son importaciones (Argentina, Paraguay, Estados Unidos y Brasil). Cuando se trata de frutas, en 5 de 35 países de

las Américas, las importaciones de frutas representaron más del 50 % del suministro interno (San Cristóbal y Nevis, El Salvador, Estados Unidos, Canadá y Barbados), mientras que en 22 países fue de menos del 10 %.

.....

### Recuadro 3.2: El concepto de lo local

Al hablar de lo local se hace referencia en realidad a dos cosas diferentes: lo físicamente local y lo culturalmente local (Parker 2020). Si se tratara de alimentos que se cultivaron cerca, ¿qué tan cerca debería estar?, ¿en algún lugar dentro del país, estado, provincia o distrito?. Aunque difieran las distancias o las áreas, en términos generales un alimento o producto local se puede definir como aquel que se cría, produce y o es procesado en la localidad o región donde se comercializa el producto final (Waltz 2011).

A su vez, muchos consumidores vinculan valores culturales y sociales al concepto de lo local, que lo hace más complejo de definir (Andrée *et al.* 2014). En este sentido, la demanda por alimentos producidos localmente tiene connotaciones positivas con respecto a la calidad de los productos, el apoyo a los agricultores locales y a la economía local, y a la preferencia por ciertas prácticas de producción y distribución agrícolas. Por otra parte, los alimentos locales se incorporan cada vez más en programas diseñados para reducir la inseguridad alimentaria, apoyar a los pequeños agricultores y las economías rurales, fomentar hábitos alimentarios más saludables y promover conexiones más estrechas entre agricultores y consumidores (Waltz 2011, McIntyre *et al.* 2009).

En general, la evidencia empírica ha descubierto que la expansión de los sistemas alimentarios locales en una comunidad puede aumentar el empleo y los ingresos en esa comunidad, pero es insuficiente para determinar si la disponibilidad local de alimentos mejora la calidad de la dieta o la seguridad alimentaria, o si la localización puede reducir el uso de energía o las emisiones de GEI (Waltz 2011, Mundler y Laughrea 2016).

.....

.....

A lo largo de las Américas las ferias agrícolas mostraron ser claves para el abastecimiento de alimentos durante la pandemia de COVID-19 y en muchos países fueron declaradas esenciales para asegurar su operación.

.....

.....

En varios países hay marcos normativos que favorecen la participación de la AF en los mercados de compras públicas de alimentos y se priorizan los alimentos locales en la construcción de dietas (FAO 2019a, Cruz-Rubio 2020).

.....

.....

El transporte marítimo genera de **25 a 250 veces menos emisiones** que los camiones, y el transporte aéreo genera emisiones en promedio cinco veces mayores que el transporte por tierra (Bellmann 2020, Sims *et al.* 2014).

.....

Lo segundo que hay que preguntarse es si el consumo de alimentos producidos en el ámbito local es sostenible ambientalmente. La evidencia apunta a que lo local no equivale necesariamente a sostenibilidad, una vez que se toman en cuenta los múltiples factores que deben contemplarse en el análisis.

Un factor por considerar es cómo se transporta el alimento: ¿por avión, bote o camión?

Se estima que un consumidor británico que viaja 10 km para comprar un kilogramo de producto fresco va a generar proporcionalmente más GEI que

El biocombustible argentino genera **26** gramos de dióxido de carbono por megajoule (g de CO<sub>2</sub>/MJ), muy por debajo de la norma europea de **83,3 g** de CO<sub>2</sub>/MJ (Hilbert *et al.* 2018).

Se estima que el efecto neto global de un aumento de **1 %** en la intensidad de la apertura comercial reduce entre **1 y 1,5 %** la extracción o consumo de agua (Kagohashi *et al.* 2015).

En comunidades mejor integradas a mercados circundantes, la variación local es menos importante para la determinación de precios, porque los alimentos se pueden traer de o enviar a otras áreas.

el transporte aéreo del mismo kilogramo producido en Kenia (Bellmann 2020)<sup>3</sup>. El otro factor clave a considerar es la emisión de GEI de las prácticas de producción o cría, que según la evidencia disponible es mucho más importante que la huella generada por el transporte de los alimentos (Bellmann 2020). Un estudio muestra que para los ingleses consumir carne producida en pasturas de Nueva Zelanda es “más verde” que consumir carne producida en el ámbito local, donde las dietas de los animales se basan en piensos o suplementos. Otro estudio (Broocks *et al.* 2017) compara sistemas de producción a nivel global y concluye que la carne bovina producida en los Estados Unidos tiende a tener una intensidad o huella entre 5 y 25 kg de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>e) por kilogramo de proteína, comparado con una huella de más de 1000 kg de CO<sub>2</sub>e por kilogramo de proteína de la carne producida en buena parte de África Subsahariana. Las diferencias entre países y sistemas de producción se explican principalmente por el uso de piensos de mayor calidad (más digeribles), menores impactos del estrés climático (calor) en los animales, mejoras de la genética animal, avances en el desempeño reproductivo y reducción del tiempo necesario para que un animal alcance su peso de sacrificio (Broocks *et al.* 2017, Desjardins *et al.* 2012).

Por otra parte, la estacionalidad influye en las decisiones de producir, comercializar o almacenar. Las manzanas británicas que se almacenan por diez meses conllevan emisiones dos veces mayores que las manzanas que se transportan por barco desde Sudamérica (Blanke y Burdick 2005).

En tercer lugar, además de las emisiones de GEI, hay componentes adicionales de la huella ambiental

a considerar, como son el agua, el suelo y la biodiversidad. Algunas veces lo que es bueno desde el punto de vista de los GEI es peor desde la perspectiva de la biodiversidad; por ende, es importante tomar en cuenta el contexto local en las mediciones de la sostenibilidad. Por ejemplo, comprar soja o espárragos -cultivos que tienden a tener una huella de agua muy alta- producidas localmente no es más sostenible, si estos productos son cultivados en áreas escasas en agua. De hecho, un estudio (Kagohashi *et al.* 2015) encontró que la mayor apertura comercial reduce la extracción o consumo de agua, lo que sugiere que el comercio internacional puede promover el uso eficiente de este recurso mediante la difusión de tecnologías ahorradoras de agua y el efecto de las ventajas comparativas de producir y comercializar desde localidades con abundancia relativa de este recurso natural u otros.

En cuarto lugar, los sistemas alimentarios locales, de menor escala, son más vulnerables a eventos locales de sequías, inundaciones o tormentas (Holmes 2021); además, experimentan altos costos de transacción, precios estacionales altos y bajos y mercados inundados, mientras que los consumidores a menudo carecen de opciones y alimentos de calidad o encuentran productos contaminados o inseguros (McIntyre *et al.* 2009, Pinstrup-Andersen y Watson II 2011). Sin embargo, es necesario resaltar que dichas vulnerabilidades son también el resultado de fallas de mercado asociadas a diversos problemas de acceso a información, activos productivos y servicios, de conexión de los productores familiares con diferentes mercados, de infraestructura física, de comunicaciones y de dependencia de intermediarios (CEPAL *et al.* 2013). En todo caso, cuando las

<sup>3</sup>Las emisiones de GEI según el modo de transporte dependen de muchos factores, tales como la tecnología del vehículo, el tipo de combustible utilizado, la infraestructura y el volumen o factor de estiba. Ver estimaciones de emisiones de carbono equivalente por tonelada-kilómetro en Sims *et al.* 2014.

comunidades están mejor integradas a mercados circundantes, la variación local es menos importante para la determinación de precios, porque los alimentos se pueden traer de o enviar a otras áreas.

Sin embargo, como se observó en las crisis de precios de los alimentos, también estos mercados locales, al integrarse, quedan expuestos a choques no deseados provenientes de áreas lejanas ([Pinstруп-Andersen y Watson II 2011](#)).

En conclusión, una combinación de estrategias de fomento de SAa locales (ver el recuadro [3.2](#)) y de impulso del comercio internacional puede equilibrar mejor los costos y los beneficios (económicos, sociales y ambientales) de cada una, reconociendo que el consumo de productos generados localmente no es viable para la mayoría, ni en todos los productos, ni está exento de riesgos o es necesariamente sostenible. Los formuladores de políticas, por lo tanto, deberían enfocarse en construir sistemas alimentarios que proporcionen dietas saludables de una manera eficiente, sostenible y resiliente, y para ello lo mejor es diversificar riesgos mediante la combinación de estrategias de abastecimiento de cadenas de suministro locales o más cortas y estrategias para su integración con mercados regionales o internacionales de alimentos.

Cualquier esfuerzo por hacer que los sistemas alimentarios sean más resilientes debe abordar el enorme papel del comercio internacional de productos alimenticios (ver [3.3.2](#)). Los consumidores estadounidenses comen espárragos peruanos y cordero australiano, mientras que los chinos comen carne de cerdo estadounidense y soja brasileña, en un carrusel mundial de comercio de alimentos que supera los miles de millones de dólares al año. Básicamente, muchos países

están subcontratando la producción de sus alimentos a lugares más aptos para cultivarlos y a más bajo costo ([Holmes 2021](#)). Con ello no solo se contribuye con la salud, la alimentación y el bienestar de los consumidores, sino que también se benefician los productores de aguacate en México, de banano en Ecuador, de piña o café en Costa Rica, de cítricos en Brasil y de uva y arándanos en Chile, a lo que se suman los efectos positivos en las comunidades y cadenas de suministro que dependen de estos productos.

Sin embargo, al igual que para productos generados localmente, se debe evaluar o tomar en cuenta la huella ambiental de los productos importados, para determinar si el origen más lejano de productos y alimentos significa la “exportación” o explotación excesiva de agua, biodiversidad, nutrientes del suelo u otros recursos naturales desde lugares donde estos son escasos o estén en riesgo.

Simultáneamente, consecuentes con la propuesta de diversificación de estrategias, es necesario promover esquemas de comercialización que faciliten la articulación de productores agrícolas con los mercados locales e internacionales ([Rodríguez-Sáenz y Riveros-Serrato 2016](#)), así como acciones concretas de inclusión de la [AF](#) y de las poblaciones rurales, quienes son los más afectados por las fallas de mercado que les impide comercializar en el ámbito local y potencialmente vincularse a mercados regionales e internacionales.

Finalmente, es clave generar los datos necesarios para establecer una comprensión y una medición clara del costo real de los alimentos desde las perspectivas económica, social y ambiental, incluidas todas las fallas del mercado (local, nacional o internacional), y con ello los consumidores estarán en una mejor condición para tomar decisiones de

Lo mejor es diversificar riesgos mediante la combinación de estrategias de abastecimiento de cadenas de suministro locales o más cortas y estrategias para su integración con mercados regionales o internacionales de alimentos.

El comercio internacional puede contribuir a mejorar el equilibrio mundial de carbono ([Piñeiro et al. 2018](#)).

Es importante contar con indicadores de intensidad de uso de los recursos y de huella ambiental tanto de lo producido localmente como de los productos importados.

consumo más sostenibles, y los países de diseñar y reutilizar sus políticas agrícolas actuales para lograr el triple beneficio de mayor productividad/ eficiencia, resiliencia y de estabilidad ambiental ([Laborde et al. 2021](#)).

### 3.3.2 El comercio como oportunidad para el desarrollo de los sistemas alimentarios y el impulso de las cadenas regionales y globales

Fortalecer el multilateralismo, aprovechar mejor las oportunidades de los acuerdos comerciales y los procesos de integración regional, impulsar medidas de política comerciales y fortalecer los programas de promoción comercial se proponen como medidas para potenciar el rol de ALC en la transformación hacia sistemas alimentarios sostenibles y resilientes<sup>4</sup>.

Durante los últimos 40 años, la proporción de alimentos, medidos en calorías, que cruzan una frontera internacional aumentó del **12 %** a más del **19 %** (Martin, W; Laborde Debucquet, D. 2018).

En la región conviven exportadores netos, considerados “despensas” para el mundo, entre los que destacan Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador, Paraguay y Uruguay. Asimismo, cuenta con países que son importadores netos, entre ellos Belice, República Dominicana, Haití, Venezuela, El Salvador, Surinam, Jamaica, Trinidad y Tobago, Barbados y Bahamas (Arias et al. 2020).

El sistema alimentario mundial ha sido capaz de incrementar la producción para alimentar a una población mundial en rápido crecimiento; desde 1960 la población más que se duplicó, mientras que la producción de alimentos se triplicó ([OECD 2021a](#)). Si bien esto ha sido producto de un considerable aumento en la productividad, el comercio internacional ha jugado un importante rol en el acceso y la disponibilidad de alimentos. Con datos a 2018 y utilizando la nueva metodología de cálculo de balanza de alimentos, el 35 % del consumo de alimentos a nivel mundial es importado, según cálculos de IICA (CAESPA) con base en [FAO \(2021a\)](#). Hoy se tiene el reto de lograr no solo el acceso y la disponibilidad de alimentos, sino también que estos estén acompañados de pautas de consumo más compatibles con la salud humana y con la sostenibilidad ambiental.

En los últimos 20 años ha aumentado constantemente el superávit del comercio agroalimentario de la región, que pasó de USD 35 000 millones en 2000 a casi USD 138 000 millones en 2019. Las exportaciones agroalimentarias totales aumentaron de USD 45 000 millones a USD 193 000 millones en el mismo lapso, mientras

que las importaciones crecieron de USD 20 000 millones a USD 55 000 millones ([FAO 2020b](#)). En este contexto, las exportaciones del sector agroalimentario de **ALC** representan cerca del 14 % [IICA (CAESPA) con datos de [United Nations 2021](#)] de las exportaciones de productos agroalimentarios del mundo y una cuarta parte de las exportaciones totales de la región. El aumento en la producción y en las exportaciones de los últimos años convirtió a la región en el mayor exportador neto de alimentos del mundo.

A pesar de su importancia y el rol que cumple, el comercio agroalimentario de la región no está exento de desafíos. Es importante destacar que el 86 % de las exportaciones agroalimentarias de **ALC** se focalizan en terceros mercados [IICA (CAESPA) con datos de [United Nations 2021](#)]. Estados Unidos representa el 23 %, seguido por Asia oriental con el 19 %, destacándose el mercado de China con una participación del 13 %, y por la Unión Europea con una participación del 18 %. Asimismo, las exportaciones de productos agroalimentarios de la región están concentradas en un número limitado de productos; el 51 % del valor de estas exportaciones se concentra en 10 productos, mientras que a nivel

<sup>4</sup>Elaborado a partir de IICA 2021b.

mundial 10 productos concentran 29 % de las exportaciones (CEPAL et al. 2019). Esta situación está aún más acentuada en algunos países, lo que los hace vulnerables a las condiciones de los mercados internacionales.

**Comercio a lo interno de las subregiones.** Durante el 2019 la subregión que menos exportaciones agroalimentarias destinó a los otros países que la conforman fue la del Mercosur con el 6,2 %, seguida por la Andina con el 8 %, el Caribe con el 20,5 % y Centroamérica con el 21,4 %. A modo de comparación, la subregión Norte destina el 46,32 % de sus exportaciones a lo interno de ella. En el caso de las importaciones agroalimentarias, en la subregión Caribe estas representaron el 9,8 % del total importado, en la región Andina el 17 %, en Centroamérica el 29 % y en el Mercosur aproximadamente el 50 % [IICA (CAESPA), con datos de TDM 2021).

Esta situación plantea la necesidad de la región de diversificar las pautas de producción, incluida la agroindustria, y los destinos del comercio, pero también presenta la oportunidad de incrementar su presencia en los mercados internacionales y regionales, así como de contribuir al suministro de alimentos saludables, nutritivos, inocuos y producidos bajo una adecuada gestión ambiental para el mundo, en un contexto de recuperación pospandemia de COVID-19 y ante un aumento de la demanda mundial de productos agroalimentarios para el año 2050, como consecuencia del crecimiento de la población, el aumento de la urbanización, el incremento en las exigencias por la sanidad, la inocuidad y la calidad, el crecimiento de las clases medias y la diversificación de las dietas, entre otros.

Al ayudar a balancear los déficits y los superávits alimentarios entre los países, el comercio internacional cumple con al menos seis roles o funciones

fundamentales: 1) es crucial para enfrentar el hambre y la malnutrición; 2) redistribuye la producción de alimentos, aumentando la cantidad y la calidad en todas las regiones y consolidando así la seguridad alimentaria en una escala global; 3) mejora el acceso económico a los alimentos para las poblaciones más vulnerables, al actuar como estabilizador de precios; 4) aumenta la variedad de los alimentos disponibles, expandiendo la frontera de elección de los consumidores y contribuyendo a diversificar las dietas; 5) promueve alimentos seguros mediante el uso de estándares sanitarios en la producción interna y en los sistemas de distribución; y 6) crea oportunidades para mejorar la productividad agrícola y aumentar el ingreso de los agricultores, constituyéndose en un poderoso mecanismo para la difusión de tecnologías y mejores prácticas.

Para potenciar el rol estratégico del comercio agrícola de ALC en el desarrollo de SAa sostenibles y el impulso de las cadenas regionales y globales, los países de ALC pueden considerar cuatro medidas fundamentales:

**Primeramente, participar activamente en la Duodécima Conferencia Ministerial (CM12) de la Organización Mundial del Comercio (OMC).** La búsqueda de un sistema comercial mundial renovado es fundamental para que la región pueda desplegar su potencial productivo y comercial. A pesar de su relevancia, la OMC se encuentra bajo una presión significativa y ante un entorno empresarial incierto y volátil. A menos que los miembros de la OMC tomen medidas decisivas para reformarla, su papel crítico en el comercio internacional se verá reducido precisamente en el momento en que la recuperación de la economía global requiere de más, no menos, cooperación en el ámbito de las políticas (González 2020). En el campo agrícola, el fortalecimiento de la gobernanza global es particularmente

.....  
 Durante la pandemia, la región ha presentado un desempeño positivo en el comercio agroalimentario respecto al total de mercancías. Según datos para un agregado de 17 países de la región, durante 2020 las exportaciones agroalimentarias registraron un incremento del **2,7 %**, mientras que las exportaciones totales de mercancías mostraron una caída del **9,1 %** (Salazar y Arias 2021).  
 .....

.....  
 El comercio internacional desempeña un rol muy importante en la transformación de los sistemas alimentarios nacionales, conectándolos entre sí y coadyuvando a conformar un sistema alimentario global más sostenible.  
 .....

.....  
 Los países de ALC pueden participar proactivamente en los debates que se generan sobre la nueva reforma en el sistema multilateral del comercio, con el fin de generar una propuesta de texto de negociación para esta reunión basada en los siete temas prioritarios de negociación sobre agricultura: la ayuda interna, el acceso a los mercados, la competencia de las exportaciones, las restricciones a la exportación, el algodón, la constitución de existencias públicas con fines de seguridad alimentaria y el mecanismo de salvaguardia especial propuesto.  
 .....

crítico para combatir incrementos arancelarios, potenciales barreras no arancelarias derivadas de la introducción de requisitos sanitarios más restrictivos y el aumento significativo de las distorsiones a la producción y a la exportación. La CM12 brinda la oportunidad de reactivar las negociaciones multilaterales para lograr nuevos y significativos resultados, especialmente en la agricultura. En este ámbito, los países de **ALC** pueden participar proactivamente en los debates que se generan sobre la reforma en el sistema multilateral del comercio, ya que es el único lugar en el que se pueden resolver temas básicos para el futuro del comercio de la región.

En las últimas dos décadas se han firmado más de 140 ACP (CEPAL *et al.* 2019).

**Segundo, realizar esfuerzos por aprovechar los más de 140 acuerdos comerciales preferenciales (ACP) firmados durante las dos últimas décadas, además de continuar con los procesos de integración comercial regional.** Para ello, se deberían implementar agendas complementarias para superar retos como la exclusión de productos de las preferencias arancelarias, la falta de información y conocimiento de los beneficios que ofrecen estos acuerdos, la carencia de programas efectivos de apoyo al exportador, las debilidades asociadas al volumen o la calidad de la oferta exportable y los problemas de infraestructura, transporte, logística y procedimientos aduaneros, entre otros (CEPAL *et al.* 2019). Se requiere, además, avanzar en materia de convergencia regulatoria, no solo en el ámbito arancelario, sino también en temas vinculados a estándares técnicos, sanitarios y fitosanitarios (CEPAL 2021f). De igual manera, se deberán realizar esfuerzos para la agilización en el despacho de aduanas, la automatización y la digitalización de procesos, entre otros temas. Finalmente, se recomienda reforzar los espacios de negociación regional existentes, para acelerar los procesos de integración y favorecer su mejor aprovechamiento.

**Tercero, impulsar medidas de política comercial que potencien la contribución del comercio internacional agroalimentario a la transformación de los sistemas alimentarios y contribuyan al cumplimiento de las vías de acción de la CSA.** Entre ellas destacan: 1) medidas que promuevan la liberalización del comercio que contribuyen a facilitar el abastecimiento y aumentan la disponibilidad y diversidad de alimentos y dietas, a estabilizar las cantidades y los precios en el mercado doméstico y a generar opciones de negocios y empleo; 2) medidas dirigidas a la facilitación del comercio, que ayuden a mejorar los tiempos de logística, la distribución de alimentos y la transparencia; 3) medidas sanitarias, fitosanitarias y de calidad respaldadas científicamente y armonizadas internacionalmente, que favorecen una mayor disponibilidad de productos inocuos y mejoran la salud animal y vegetal; y 4) políticas comerciales en consonancia con los objetivos, las reglas, las leyes y los acuerdos medioambientales, las cuales pueden promover prácticas sostenibles, impulsar el acceso a tecnologías limpias y bienes ecológicos y facilitar el aprovechamiento de nichos de mercados para productos sostenibles.

**Finalmente, fortalecer los programas nacionales de promoción comercial.** Se debe reconocer que con frecuencia medidas como las antes expuestas no son suficientes para facilitar el aprovechamiento de las oportunidades comerciales, especialmente por parte de las empresas y las organizaciones de productores de pequeña y mediana escala. Más allá de las condiciones en materia de competitividad y productividad que inciden sobre el posicionamiento en los mercados internacionales, se recomienda poner especial atención al fortalecimiento de los programas de promoción comercial con miras a mejorar la diversificación de mercados y productos (IICA 2020). Para ello, se deben impulsar

acciones vinculadas a la identificación de oportunidades comerciales y al fortalecimiento de capacidades para exportar, además de realizar esfuerzos para vincular la oferta y la demanda, incluyendo nuevas tecnologías y medios electrónicos, tales como plataformas de inteligencia comercial, ruedas de negocios virtuales, *marketplaces* virtuales y tecnologías tipo *blockchain*. Finalmente, hay que integrar esfuerzos con instancias subregionales que impulsan acciones de promoción comercial, tales como el

[Centro Regional de Promoción de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa \(CENPROMYPE\)](#), la [Red de Comercio Centroamericana \(REDCA\)](#) de la [Secretaría de Integración Económica Centroamericana \(SIECA\)](#), la Caribbean Export Development Agency, la iniciativa Encuentro Empresarial Andino de la Secretaría General de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) y las ruedas virtuales de negocios impulsadas por la [Alianza del Pacífico y la Asociación Latinoamericana de Integración \(ALADI\)](#), entre otros.

.....

Para aprovechar oportunidades comerciales y fortalecer las capacidades para exportar, se deben elaborar e implementar planes de negocios, promover el cumplimiento de las normas y los requisitos sanitarios y fitosanitarios y avanzar en temas como el transporte, la logística y los procedimientos aduaneros.

.....

### 3.3.3 Construcción de resiliencia al cambio climático: La agricultura en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional

Además de emitir cantidades significativas de [GEI](#), los SAa se encuentran entre los más vulnerables a los impactos del cambio climático, sobre todo en regiones tropicales y subtropicales. Ello se refleja en reducciones en la producción y la productividad y en el incremento de las pérdidas de poscosecha, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria y nutricional, así como los medios de vida. Una mayor inclusión del sector en las [Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional \(CDN\)](#) ayudará a acelerar los cambios necesarios hacia una transformación social, ambiental y económicamente sostenible, resiliente al clima y baja en emisiones.

.....

El sector agropecuario de [ALC](#) es uno de los más impactados por el cambio climático, y aunque los impactos son diferenciados entre regiones y cultivos, en general son negativos con respecto al rendimiento y la producción ([FAO et al. 2018a](#), [Prager et al. 2020](#), [López-Feldman et al. 2018](#)). La región enfrentará más riesgos hídricos, tanto de sequías como de inundaciones ([Magrin et al. 2014](#)). Se anticipa que los precios subirán y que el Caribe, la región Andina, México y Centroamérica enfrentarán desafíos grandes en cuanto a la oferta y la demanda de alimentos ([Prager et al. 2020](#)).

Como las personas más vulnerables y pobres en la región dependen de la agricultura, la pesca, la acuicultura y los bosques, y dado que la población

creciente y cada vez más urbana necesita más alimentos, aumentar la resiliencia al cambio climático de los [SAa](#) en la región es fundamental para cumplir con la [Agenda 2030](#) y sus 17 [ODS](#) (sobre todo los [ODS](#) 1, 2, 12, 13, 14 y 15), y también con el [Acuerdo de París](#), ya que limitar las emisiones de [GEI](#) es clave para reducir la escala de los impactos y, por lo tanto, las necesidades de adaptación.

El [Acuerdo de París](#) de 2015 fue un hito decisivo en la lucha contra el cambio climático, ya que todas las Partes de la [Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático \(CMNUCC\)](#) acordaron contribuir a la reducción de [GEI](#), con responsabilidades comunes pero diferenciadas, para mantener el aumento

.....

Se estima que el **21 %** de los suelos en la región se volverán más áridos ([FAO et al. 2018a](#)).

.....

.....

Para mediados de siglo, la producción de maíz en ALC sufrirá una reducción del **10 %** en su rendimiento ([Rodríguez De Luque et al. 2016](#)).

.....

Para facilitar la transformación del sector ante el cambio climático, se requiere aumentar el acceso del sector agropecuario al financiamiento climático y ambiental y, por lo tanto, es clave que sea una de las prioridades nacionales estipuladas en las CDN.

Las emisiones del sector agropecuario en América Latina representan el **45 %** del total (Crumpler *et al.* 2020a), mientras que en el Caribe representan el **17 %**.

190 países enviaron primeras versiones de su CDN y el **90 %** de los países incluyeron la agricultura en sus CDN (Richards *et al.* 2015); ese patrón también se dio con los países de ALC, pues casi todos incluyeron al sector agrícola como prioritario (Witkowski *et al.* 2016, Crumpler *et al.* 2020b, Crumpler *et al.* 2020a, Witkowski y Medina 2016).

Para limitar el aumento en la temperatura global a **1,5°C**, la ciencia indica que se requiere reducir en **45 %** los niveles de emisiones de 2010 a 2030, equivalente a una reducción anual de **7,6 %** para la próxima década (UNEP 2019), una tarea difícil, ya que las emisiones han estado aumentando **1,5 %** al año durante los últimos 10 años (UNFCCC 2021).

de la temperatura global en este siglo por debajo de los 2° C y preferiblemente de 1,5° C, en comparación con los límites preindustriales (UNFCCC 2015). Las CDN son el componente básico para la implementación del **Acuerdo de París**, ya que especifican la contribución que hará cada país a la mitigación del cambio climático, al igual que sus prioridades para la adaptación y necesidades de apoyo.

Hay aportes claves que el sector puede hacer para reducir las emisiones. Los compromisos no condicionados de las primeras **CDN** conllevarían a un aumento en la temperatura global de más de 3°C, es decir que no permitirían cumplir con la meta del **Acuerdo de París** (UNEP 2019). Se requiere una mayor ambición en las **CDN** de todos los países y sectores. Alrededor del 25 % de las emisiones globales de **GEI** proviene de la agricultura, el cambio de uso de suelo y la deforestación (Smith *et al.* 2014, Crippa *et al.* 2021), y el 27 % de ellas surge en las Américas (Crippa *et al.* 2021). Se estima que las emisiones de los **SAa** representan el 34 % de las emisiones globales (Crippa *et al.* 2021); la mayoría provienen de la producción y aproximadamente el 30 % de otros eslabones de la cadena de valor, como el transporte, la venta, el embalaje, el consumo, etc. (Crippa *et al.* 2021). Para limitar el calentamiento global a 2°C, Campbell *et al.* (2016) estimaron una meta preliminar de reducción de emisiones para el sector de 1 GtCO<sub>2</sub>e yr<sup>1</sup> para 2030. Esto requerirá que todos los países tengan que mitigar las emisiones *business as usual* del sector a 2030 por una mediana de 10 %, una meta a la cual la mayoría de NDC aún no se comprometen para el sector (Richards *et al.* 2018).

La inclusión del sector en la **CDN** ha sido importante para indicar a la comunidad internacional qué inversión en el sector es requerida para facilitar su adaptación al cambio climático. La mayoría lo

incluyen de manera general, sin mucho detalle, con un enfoque de adaptación del sector o un énfasis en seguridad alimentaria, y varios incluyeron acciones de adaptación que tienen co-beneficios para la mitigación (Witkowski y Medina 2016). En cuanto a las metas explícitas de mitigación para el sector, el caso más notable en la primera ronda fue Uruguay, que se comprometió con metas específicas para reducir la intensidad de las emisiones de la producción de carne vacuna, mantener la cobertura boscosa y evitar emisiones de carbono orgánico del suelo (República Oriental del Uruguay 2017). Aunque existen varias opciones para reducir emisiones sectoriales, tanto por el lado de la oferta como por el de la demanda, la primera ronda de **CDN** de **ALC** solo incluyó acciones para reducir emisiones de producción (oferta) (Day *et al.* 2017, Ross *et al.* 2019).

Las **CDN** son un proceso cíclico y el instrumento debe actualizarse cada cinco años para incluir metas más ambiciosas. Esta segunda ronda da una amplia oportunidad para que el sector aumente su incidencia y ambición. El 2020 fue el año en que se debía entregar la actualización con metas para 2030, pero debido a la disrupción de la pandemia de **COVID-19**, solo 48 países lo lograron (incluyendo a la Unión Europea), 14 de **ALC**, cubriendo un tercio de las emisiones globales (UNFCCC 2021), aunque varios países se han comprometido a actualizar sus **CDN** en 2021. Aun cuando varios países han fijado una meta de carbono neutralidad para 2050, los niveles de emisiones proyectados a 2030 son solo 0,5 % inferiores a los niveles de 2010, en vez de la reducción requerida de 45 % (UNFCCC 2021).

Sin embargo, en esta segunda ronda de **CDN**, las de los países de **ALC** muestran un avance significativo. Varios países estipularon que desarrollarán planes de adaptación para guiar el sector o que integrarán el cambio climático en los

instrumentos de planificación existentes. A la vez, se nota un aumento en las metas cuantitativas para el sector, tanto de **GEI** como de no-GEI. Por ejemplo, México tiene la meta de reducir en 8 % las emisiones del sector para el año 2030 (**Gobierno de México 2020**) y uno de los cinco ejes de adaptación tiene como objetivo sistemas productivos resilientes y seguridad alimentaria. La economía circular y las soluciones basadas en la naturaleza también fueron incluidas en varias de las versiones actualizadas, y hay varios países que incluyeron metas en la cadena más allá de la producción. Estos avances son alentadores para el sector; sin embargo, aún existen desafíos y barreras significativas que impiden la acción climática en el sector al ritmo y escala necesarios.

Para aprovechar la oportunidad que las **CDN** presentan para guiar y avanzar hacia **SAa** más sostenibles, resilientes y bajos en carbono en **ALC**, se propone:

**Fomentar una recuperación verde alineada con las CDN:** La pandemia de **COVID-19** ha demostrado al mundo la gran importancia de tener **SAa** resilientes y sostenibles. Cada año que pase sin acción adecuada incrementa el nivel de riesgos climáticos para el sector, por lo que urge invertir en una recuperación verde para llegar tanto a metas económicas como ambientales. Solo así se puede asegurar que los **SAa** sean más productivos y rentables, económica y ambientalmente resilientes, inclusivos y equitativos.

**Aumentar la ambición del sector en las CDN:** Mandar una señal clara a la comunidad internacional puede ayudar a canalizar mayores recursos técnicos y financieros hacia el sector. Hay varias maneras de hacerlo, incluyendo ampliar el alcance o cambiar la condicionalidad de las metas, agregar políticas y acciones específicas, aumentar la transparencia, avanzar más con la implementación, involucrar mejor a los actores del sector y fortalecer el monitoreo, reporte

y verificación de las reducciones de emisiones (**Day et al. 2017, Ross et al. 2019**). Para lograrlo, el primer paso es asegurar que las instituciones nacionales cuentan con la conciencia y el conocimiento sobre la importancia del sector para lograr las metas de cambio climático, así como sobre las sinergias y disyuntivas posibles entre diferentes medidas de mitigación y la seguridad alimentaria.

**Capitalizar en las sinergias entre adaptación y mitigación posibles para el sector:** Existen muchas maneras de aumentar la resiliencia del sector y, simultáneamente, reducir las emisiones (**Harvey et al. 2014**), lo que representa una oportunidad para la inversión eficaz en el sector. Entre ellas se incluyen aumentar la productividad, mejorar la gestión de los suelos (ver **3.3.4**) y su fertilidad, aumentar la eficiencia energética en el sector, reducir la deforestación, restaurar las tierras y disminuir las pérdidas y desperdicios de alimentos, entre otras (**Ross et al. 2019**). En muchos de los pequeños estados insulares en desarrollo de la región, donde el aumento en la resiliencia climática, especialmente ante los riesgos de desastres de origen hidrometeorológico, tienden a tomar prioridad, dadas las bajas emisiones del sector, la identificación de estas sinergias puede ayudar a que las medidas adaptativas tomadas en el sector también contribuyan a reducir las emisiones.

**Pensar con un enfoque de SAa:** Muchas de las acciones de respuesta al clima en el sector están centradas en el eslabón productivo primario (**Day et al. 2017, Witkowski y Medina 2016**). Sin embargo, es necesario pensar más en toda la cadena de valor para asegurar la seguridad alimentaria bajo un clima cambiante, y que el sistema reduzca la intensidad de sus emisiones (**Wollenberg et al. 2016, Loboguerrero et al. 2020**). Eso debería incluir esfuerzos para reducir el desperdicio y la

Múltiples países, incluyendo Colombia, Panamá, Ecuador, Paraguay, México, El Salvador y Costa Rica, entre otros, están impulsando Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMA) en el sector en varios rubros.

Se ha estimado que una recuperación baja en carbono podría reducir las emisiones proyectadas a 2030 en **25 %** (**UNEP 2020**), un aporte significativo a la mitigación que la ciencia indica es requerida.

La productividad agrícola mundial es **21 %** más baja de lo que podría haber sido sin el cambio climático. Esto equivale a perder unos siete años de aumentos de productividad agrícola desde la década de 1960 (**Ortiz-Bobea et al. 2021**).

La CSA, que se realiza en setiembre de 2021, concientizará al mundo sobre los sistemas alimentarios y la necesidad de transformar la manera en que se piensa sobre la producción y el consumo de los alimentos para poder lograr los 17 ODS, incluida la meta enfocada en responder al cambio climático.

Una mayor inversión en la agricultura digital es clave para poder facilitar servicios de extensión que ayuden a promover mejores prácticas adaptadas al clima que contribuyan a minimizar las emisiones (ver capítulo especial 4).

pérdida de alimentos, que a nivel global se aproxima al 30 % de los alimentos producidos.

**Promover el desarrollo de capacidades y una mayor innovación agropecuaria para enfrentar el clima cambiante:**

Dada la gran heterogeneidad socioeconómica y ambiental de los agroecosistemas de **ALC**, se requieren enfoques contextualizados para poder responder efectivamente a los variados riesgos climáticos. La inversión en innovación y el desarrollo de capacidades a nivel local, nacional y regional, junto con una mayor cooperación horizontal entre países, ayudará a lograr la transformación necesaria, lo que implica una evolución constante.

**Reducir las barreras económicas y financieras** que frenan la implementación de la acción climática en la región, dado que todos los países

en **ALC** y la mayoría en el Caribe lo citan como un impedimento importante (**Crumpler et al. 2020b, Crumpler et al. 2020a**). Esto es requerido para facilitar el escalamiento de la acción climática en la región, por lo que para avanzar es fundamental un mayor involucramiento del sector privado.

**Invertir en la digitalización para un mejor acceso y para aumentar los datos disponibles para la toma de decisiones mejor informadas:**

La falta de datos e información limita la planificación, implementación y monitoreo de la acción climática en el sector (**Day et al. 2017**). Además, las herramientas digitales son claves para recolectar los datos en el campo que permitan la planificación, el monitoreo y la evaluación de los avances en mitigación y adaptación, por lo que el cumplimiento de los compromisos sectoriales en las **CDN** [ver el capítulo especial sobre **Agricultura Digital (AD)**].

### 3.3.4 Los suelos sanos son la base para la transformación sostenible de los sistemas agroalimentarios

La inversión y las buenas prácticas de manejo sostenible, restauración y regeneración de los suelos generan retornos positivos para los SAa en el corto, mediano y largo plazo, para lo cual se requieren soluciones integrales que involucren información actualizada, investigación, inversión e implementación de buenas prácticas (4i).

“Esencialmente, toda la vida depende del suelo. . . no puede haber vida sin suelo ni suelo sin vida; han evolucionado juntos” Charles E. Kellogg, USDA Yearbook of Agriculture, 1938 (Cox 2016).

El suelo es fundamental para la vida en la tierra, pues está intrínsecamente relacionado con las dinámicas de los ecosistemas naturales y las actividades humanas. Las funciones del suelo contribuyen al suministro de los productos que se obtienen de los ecosistemas y a la regulación de los procesos de estos; además, brindan beneficios intangibles o culturales y son la base de los ciclos de nutrientes y materias primas (**Alcamo et al. 2003**). El suelo es el medio natural que permite el crecimiento de las plantas y está compuesto por materiales sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gaseosos (**USDA-NRCS 2014**). El suelo

sano tiene la capacidad de actuar como un ente vivo y promover la productividad y la salud de las plantas y animales, dar sostén a los seres humanos y mantener la calidad del agua y el aire (**Doran y Zeiss 2000, USDA-NRCS 2021**). Tiene características biológicas, químicas y físicas que permiten almacenar micro y macronutrientes, favorecen el secuestro de carbono, reciclan materiales, filtran el agua y contribuyen a la regulación del clima, entre otros beneficios. En esencia, el suelo brinda una gran cantidad de servicios ecosistémicos y sienta las bases para la producción y la transformación sostenible de los **SAa**.

El suelo es a la vez una fuente de emisiones (sobre todo debido al cambio de uso del suelo) y un sumidero de carbono (IPCC 2019). El potencial de secuestro de carbono del suelo se incrementa en la medida en que aumenta el contenido de materia orgánica, que depende en gran parte de factores asociados al manejo de la tierra (IICA y OSU 2021). La materia orgánica del suelo es el conjunto de compuestos heterogéneos con base de carbono, formados por la acumulación de materiales de origen animal y vegetal en continuo estado de descomposición (Gardi et al. 2014), que es lo que convierte al suelo en un ente vivo (IICA y CATIE 2016).

El suelo también es un recurso muy frágil y finito que puede verse afectado por la variabilidad climática y la actividad humana. Sus funciones se ven afectadas según sea el manejo y la cantidad y calidad de los insumos que absorbe (insumos orgánicos, inorgánicos y otros). La tasa de pérdida es mayor que la tasa de formación del suelo, en vista de que se requieren 2000 años para formar 10 centímetros de capa superior de suelo (Heinrich Böll Foundation e IASS 2015, Villatoro 2021) y cada año se pierden 75 000 millones de toneladas de suelo a nivel mundial, debido a la acción antrópica (Koo et al. 2016). La degradación reduce las capacidades del suelo para brindar servicios ecosistémicos de vital importancia para la agricultura, como la regulación del ciclo hidrológico y del clima y los ciclos de nutrientes (Zhang et al. 2007).

A nivel mundial, las pérdidas anuales debido a la degradación<sup>5</sup> de la tierra y la deforestación alcanzaron de 1,5 a 3,4 trillones de euros en 2008; es decir, de 3,3 % a 7,5 % del PIB mundial (ELD 2015). Los costos anuales de la degradación de la tierra debido a cambios en el uso

de la tierra y la cobertura fueron de USD 231 billones en 2017 o 0,41 % del PIB global (Nkonya et al. 2016). En ALC, más de la mitad de los 576 millones de hectáreas de tierra arable presentan distintos niveles de degradación (UNEP 2016, UNCCD 2014): cerca del 48 % de los suelos en el Caribe, 50 % en Mesoamérica y 18 % en Suramérica se encuentran en zonas con alta o muy alta severidad de degradación del suelo. Por otra parte, se estima que cerca del 50 % de las tierras agrícolas en ALC “se enfrenten a la desertificación y a la salinización en algunas zonas al 2050” (IPCC 2007).

A pesar de la degradación de los suelos, ALC es una región privilegiada respecto de la riqueza natural que posee. Se estima que cuenta con el 23 % de las tierras potencialmente cultivables del mundo, 12 % de la tierra actualmente cultivada y el 31 % de las reservas de agua dulce del mundo. Sin embargo, la conversión agrícola de los ecosistemas naturales alcanza el 30 %; es decir, más de 600 millones de ha de los agroecosistemas (FAO y GTIS 2015).

Como se ha visto, los suelos cumplen un papel clave para avanzar hacia SAa más sostenibles, saludables, resilientes y equitativos. La transformación requiere la aplicación de enfoques integrales y esfuerzos multisectoriales, interdisciplinarios, multiactorales y de multinivel en que el papel de los agricultores es clave para la transformación.

Las oportunidades de escalamiento de estrategias e iniciativas para el manejo sostenible y la restauración de los suelos son múltiples, con altos retornos económicos, ambientales y sociales (ver el recuadro 3.3). Se ha determinado que los beneficios y los retornos de las inversiones producto de la restauración

Los servicios ecosistémicos que proveen los suelos contribuyen particularmente al cumplimiento de los ODS 2, 3, 6, 7, 12, 13, 14 y 15, así como a la transformación hacia SAa sostenibles según las vías de acción 1, 3 y 5 de la CSA organizada por las Naciones Unidas.

La materia orgánica del suelo tiene el potencial de almacenar **1500** mil millones de toneladas de carbono a nivel mundial, **tres veces** más que toda la biomasa terrestre. Después de los océanos, el suelo es el **segundo** sumidero de carbono más grande que existe y “almacena más carbono que todos los bosques del mundo juntos” (Heinrich Böll Foundation e IASS 2015).

“El principio elemental para la sostenibilidad del suelo es devolverle el carbono orgánico y los nutrientes que se extraen de él durante las actividades productivas” Pedro Sánchez (Sánchez 2016).

El **95 %** de los alimentos y las fibras provienen del suelo, el **99,9 %** del agua dulce pasa a través del suelo (Channarayappa y Biradar 2018) y la mitad del ciclo del agua ocurre en el suelo.

<sup>5</sup>Según IPCC (2019), “la degradación de la tierra se refiere a la reducción o pérdida a largo plazo de la productividad biológica, la integridad ecológica o el valor para el ser humano, debido a procesos directos o indirectos inducidos por el hombre. La degradación del suelo se refiere a un subconjunto de procesos de degradación de la tierra que afectan directamente al suelo”.

Los suelos sanos favorecen la productividad agrícola y a su vez los SAa que operan bajo principios de sostenibilidad contribuyen a mantener la salud de los suelos, generando rendimientos agrícolas positivos presentes y futuros. Los SAa que operan de manera intensiva, descuidando el recurso, degradan la capacidad productiva futura.

Las tendencias actuales predicen un incremento de suelo para la agricultura de **400 millones** de ha a nivel global (al 2050, base 2000), un área el doble del tamaño de México. Al mismo tiempo, decrece la misma cantidad de área de suelo forestado y natural (Campari 2021).

de los bosques, sabanas y paisajes agrícolas degradados en **ALC** generarían un valor presente neto de USD 23 000 millones en un plazo de 50 años, lo que equivale a un beneficio neto de USD 1140/ha (Vergara et al. 2016). Por otra parte, la implementación de tecnologías para el manejo sostenible de la tierra aumenta los rendimientos y reduce los costos de producción agrícola, que podrían redundar en ganancias al año 2030 de USD 274 000 millones para el sector privado de **ALC** (World Bank 2012).

A continuación, se presentan las acciones prioritarias focalizadas en seis temas:

1. **Tenencia de la tierra:** Diseño y fortalecimiento de políticas públicas para atender la irregularidad de la tenencia de la tierra en áreas rurales y así generar mayores incentivos para la inversión en suelos sanos que brinden beneficios a largo plazo.
2. **Normativa:** Actualización de las leyes y regulaciones sobre suelos, debido a que muchas de las políticas de la región tienen vacíos jurídicos en materia de suelos; por lo tanto, la actualización de las políticas públicas nacionales acorde a la realidad actual y basadas en la evidencia científica reciente brinda mejores marcos de acción para investigadores, técnicos y propietarios.
3. **Alianzas público-privadas** que permitan aumentar el financiamiento y la inversión para el manejo sostenible del suelo. La inversión en suelos y los desarrollos empresariales pueden derivar en retornos económicos y no económicos en el corto, mediano y largo plazo. Las buenas prácticas agrícolas para promover suelos sanos brindan retornos que se ven reflejados en aumentos en el rendimiento o ingreso, en la reducción de costos en
4. **Digitalización:** Promoción del uso de información digital y satelital para la toma de decisión. La información satelital georreferenciada y las herramientas digitales facilitan el acceso a datos en tiempo real para la toma de decisión. Los mapas de carbono orgánico del suelo y los mapas digitales de suelos permiten comprender el estado del suelo, monitorear sus condiciones y la evolución de las áreas degradadas o desertificadas. Esta información permite orientar a tomadores de decisión que, al cruzar estos datos con información climática y socioeconómica, pueden definir zonas prioritarias o “hot spots” para la restauración del suelo según su tipo de degradación, así como la preparación de planes integrales para la agricultura regenerativa y la promoción del secuestro de carbono orgánico del suelo.
5. **I&D:** Desarrollo colaborativo en investigación, tecnología e innovación bajo enfoques *top-down* y *bottom-up* que favorezcan la participación multiactoral, centrado en los agricultores, para superar barreras socioculturales e implementar prácticas que aumenten la calidad del suelo desde sus propiedades biológicas, físicas y químicas.
6. **Coordinación:** Conexión entre los niveles locales, nacionales e internacionales para mantener los suelos sanos o promover su restauración para propósitos múltiples. No solo se debe fortalecer la conexión entre la ciencia, la política y el desarrollo, sino que también esa conexión debe darse de manera coordinada entre los esfuerzos e iniciativas globales, regionales, nacionales y comunitarios (ver el recuadro 3.3).

Recuadro 3.3:

Iniciativas que contribuyen al manejo sostenible del suelo y a la transformación de los SAa

- **La iniciativa Suelos Vivos en las Américas (LiSAM)** busca adaptar y aplicar metodologías y tecnologías para secuestrar carbono orgánico del suelo en una diversidad de sistemas agrícolas, de acuerdo con el enfoque “Una Sola Salud” y proporcionar a los hacedores de política y a los agricultores las herramientas para alcanzar las metas de las NDC en los países.
- **La Iniciativa 20x20** promueve el proceso de restauración de 20 millones de hectáreas de tierras degradadas en los países de ALC, mediante la recuperación de la funcionalidad de la tierra, la reforestación natural y asistida, la conservación de bosques, la recuperación del almacenamiento de carbono, la calidad del suelo, la cobertura vegetal y la biodiversidad y la promoción de la agroforestería y silvicultura.
- **El Programa Recarbonización de los Suelos del Mundo (RecSoil)** tiene el objetivo de promover esfuerzos colaborativos para impedir las pérdidas del carbono orgánico de los suelos, aumentar la productividad del suelo, contribuir a mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición y mitigar el cambio climático a través de las NDC de los países.
- **La Iniciativa 4p1000** busca mejorar el contenido en materia orgánica y propiciar la captura de carbono en los suelos, mediante la implementación de prácticas agrarias adaptadas a las condiciones locales y ambientales, sociales y económicas, mediante agroecología, agroforestería, agricultura de conservación y gestión de paisaje que sean compatibles con los derechos de tenencia de la tierra y las inversiones responsables en los SAa.
- **La Alianza Guatemalteca para el Manejo de los Suelos** es una plataforma multiactoral impulsada por 14 instituciones que busca crear sinergias para la preservación, el buen manejo, la conservación y la restauración de los suelos.

Fuente: Sánchez 2016, IICA y OSU 2020, FAO 2019b, AGN y Contreras 2020.

### 3.3.5 Fomento de nuevas formas de aprovechamiento e industrialización sostenible de la biomasa (bioenergías y biomateriales)

Además de ser la región con mayor producción de biomasa, ALC es también la que posee la mayor riqueza biológica, con la mayor cantidad de ecorregiones terrestres (24 %) y marinas (18 %) conocidas (Noticias ONU 2021). Esto le abre a la región innumerables oportunidades de aprovechamiento y agregación de valor de lo “biológico” para fomentar negocios de la agricultura más rentables y competitivos, promover nuevas oportunidades socioeconómicas en los territorios rurales y apoyar a los países en el logro de sus objetivos ambientales, nutricionales y de descarbonización de la economía.

Dependiendo del país, el sector agrícola primario aporta entre el **2 %** y el **15 %** al PIB nacional y un promedio de **14 %** de los empleos de la región) (Morris *et al.* 2020).

La biomasa residual representa entre el **70 %** y **80 %** del grano de café, el **66 %** de la caña de azúcar, el **50 %** de los cítricos, el **40 %** de la piña y el **20 %** del arroz (IICA 2019).

Históricamente la agricultura de **ALC** ha sido motor de desarrollo interno y es hoy protagonista en los mercados internacionales (ver **3.3.2**). Sin embargo, aun cuando son innegables sus múltiples aportes y su rol protagónico, la agricultura de la región presenta grandes retos en materia de eficiencia y sostenibilidad, así como en el aprovechamiento integral de la biomasa y la agregación de valor. A manera de ejemplo, podemos citar dos realidades.

En primer lugar, resalta la gran cantidad de biomasa residual generada por la agricultura de la región, la cual en la mayoría de los casos no se aprovecha, ocasionando incluso problemas ambientales y de contaminación.

En segundo lugar, destaca la “primarización” de la estructura productivo-comercial de la agricultura de la región.

La nueva frontera de ciencia, tecnología y conocimiento permite no solo aumentar la eficiencia y la sostenibilidad en la producción de la biomasa (cultivos, ganadería, pesca y bosques), sino también incrementar su aprovechamiento mediante la reducción de pérdidas y la agregación de valor mediante la industrialización sostenible (Lokko *et al.* 2018, IACGB 2020). De hecho, estas tecnologías e innovaciones de la bioeconomía

permiten valorizar la biomasa agrícola residual (abundante en la región) en la generación de productos de alto valor agregado como biofertilizantes, biomateriales y sustancias para la industria química (Hassan *et al.* 2018).

Los nuevos aprovechamientos e industrializaciones sostenibles conforman un proceso denominado “craqueo de la biomasa”, a través del cual es posible utilizar las biomasa primarias y residuales para elaborar diversos coproductos que pueden ser empleados en la alimentación animal y humana (por ejemplo, harinas proteicas, tortas de presión, bagazo, granos secos/húmedos de destilería con sustancias solubles) o los de mayor valor agregado en las industrias farmacéutica, alcoquímica y oleoquímica, entre otras. Este sistema de valorización circular da lugar al concepto de biorrefinería y a una industria clasificada como “multiproducto” (Baumol *et al.* 1988), en la que los productos primarios y coproductos permiten incrementar, diversificar y complementar los modelos de negocios de la agricultura. El impacto positivo del craqueo de la biomasa en la productividad de los factores y los costos asociados en toda la cadena ha sido detalladamente analizado para los casos del azúcar y el bioetanol en Brasil (Martinelli 2011) y Argentina (Lachman *et al.* 2020).

Además de aumentar la eficiencia de los procesos, el craqueo de la biomasa permite la agregación de valor en cascada, apuntando a mercados nacionales e internacionales de alto crecimiento y rentabilidad.

Por otra parte, el aprovechamiento e industrialización sostenible de biomasa primaria y residual incrementaría las oportunidades económicas tanto para los sectores agrícolas como para los no agrícolas de la región (que generan el 58 % de los ingresos de los territorios rurales) (OIT 2020), contribuyendo a la transformación de los territorios rurales. Esto dado que no resulta económico transportar la biomasa a largas distancias antes de procesarla (por eso decimos que la biomasa no viaja bien), lo que exige que las biorrefinerías -las instalaciones integradas de procesamiento de la biomasa- se organicen también de forma descentralizada, en lugares cercanos a las zonas productoras de materias primas.

**ALC** cuenta con un avance importante en este tema, como por ejemplo en materia de biocombustibles, en se industrializa de manera sostenible la biomasa proveniente de los cereales, azúcares y oleaginosas (denominados cultivos flex, pues pueden ser utilizados como alimento animal y humano y para producir bioenergía). Actualmente **ALC** concentra cerca del 50 % de los puestos de trabajo generados a nivel mundial por el sector de los biocombustibles líquidos, con Brasil a la cabeza, donde ese sector emplea a más de 832 000 personas (Torroba 2020). Además, gracias a la estabilidad de la demanda de materias primas que realiza esta industria (en especial en aquellos cultivos plurianuales), los productores de cultivos de **ALC** han incrementado y podrían incrementar aún más sus canales de ventas, ampliando así el suministro de materias primas involucradas en el proceso. Cuando los precios de los *commodities*

agrícolas flex no son atractivos, la reorientación de la materia prima derivada de los cultivos hacia la industria de los biocombustibles puede resultar especialmente beneficiosa para los agricultores, ya que genera una demanda más estable de materias primas. Dicha demanda y su posible impacto positivo en los precios pueden promover mejoras en las condiciones de vida de los agricultores familiares de la región, de los cuales 60 millones dependen directamente del sector.

Otra contribución de la transformación sostenible de la biomasa al desarrollo rural y agrícola es el suministro de electricidad asequible y estable a través de las bioenergías (Mungodla et al. 2019), que podrían reducir significativamente el costo mediante la descentralización de las costosas redes energéticas y mejorar el desempeño ambiental por medio de un uso más integral de la biomasa residual (Tamburini et al. 2020). También son una alternativa para avanzar en la implementación del **ODS 7** (energía asequible y no contaminante), contribuyendo a incrementar el acceso a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos, sobre todo en las zonas rurales, así como a incrementar la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.

En materia ambiental, los beneficios de la valorización integral y la industrialización sostenible de la biomasa vendrán principalmente por dos vías:

1. Las ganancias ambientales asociadas a la producción y consumo de productos de base biológica que sustituyen a productos de origen fósil, dentro de los cuales sobresalen las bioenergías (y particularmente los biocombustibles). Aunque dependen del ciclo de vida del producto, generalmente los productos de base biológica

En ALC se generan anualmente más de **127 millones** de toneladas de desperdicios de alimentos que se estima podrían alimentar a 300 millones de personas (Macías et al. 2020).

El **45 %** de las exportaciones agroalimentarias de ALC en 2019 se catalogaron como productos primarios agrícolas y el **21 %** como productos primarios de ganadería, mientras que solo el **34 %** de las exportaciones agroalimentarias tenía algún nivel de agregación de valor (ITC 2021).

Se estima que el potencial de los residuos mundiales procedentes de la silvicultura, la agricultura y los desechos orgánicos es de 40 a **170 EJ/año**, con una estimación promedio de unos 100 EJ/año para 2050 (IPCC 2012).

Mientras las exportaciones de productos básicos de la agricultura de ALC, como el aceite vegetal, el azúcar y los cereales, crecieron a tasas anuales inferiores a **4,45 %** en la última década, los sectores de base biológica con mayor agregación de valor, como los biocombustibles, bioplásticos y biofertilizantes, crecieron anualmente **25, 20 y 14 %**, respectivamente, en los últimos cinco años (Betancur *et al.* 2018).

(energéticos y no energéticos) liberan menos GEI, en comparación con los productos básicos de carbono fósil (Antar *et al.* 2021).

2. Las reducciones en las emisiones de GEI resultantes de la disminución y el aprovechamiento de lo anteriormente considerado como residuos y desechos, los cuales, en el marco de las nuevas ciencias y tecnologías, sirven como base para la elaboración de bioproductos energéticos y para otras industrias de alta agregación de valor.

En resumen, las nuevas ciencias y tecnologías (y sobre todo la convergencia tecnológica) permiten incrementar el aprovechamiento y fomentar nuevas formas de industrialización de la biomasa (tanto primaria como residual). Esto posibilitaría no solo fomentar negocios más rentables y competitivos en la agricultura, sino también promover nuevas oportunidades socioeconómicas en los territorios rurales y apoyar a los países en el logro de sus objetivos ambientales y de descarbonización de la economía.

Para aprovechar las oportunidades y fomentar nuevas formas de industrialización de la biomasa primaria y residual, será necesario avanzar en al menos cinco líneas de acción:

1. Incentivar las alianzas entre los organismos de cooperación internacional, el sector público, el privado, la academia y la sociedad civil para **generar evidencias y sensibilizar sobre el potencial de la bioeconomía** (y particularmente la industrialización integral sostenible de la biomasa) como modelo para incrementar la competitividad, la sostenibilidad y

la inclusión de la agricultura y los territorios rurales.

2. **Fortalecer las capacidades financieras y técnicas** de las instituciones público-privadas para la generación y transferencia de conocimientos, tecnologías e innovaciones, a fin de asegurar la transición a nuevas formas de producción, aprovechamiento e industrialización sostenible de la biomasa.
3. Promover la **formulación de políticas públicas e instrumentos de mercado** que incentiven la producción y el consumo de productos y servicios de la bioeconomía, y que aseguren además el cumplimiento de las mejores prácticas ambientales en materia de emisiones de GEI, cambio de uso de suelo y preservación de la biodiversidad.
4. Generar las condiciones requeridas en los territorios rurales, sobre todo de infraestructura, **capital humano y tecnología**, de manera que se viabilicen las inversiones necesarias para la industrialización integral sostenible de la biomasa, y la conformación/instalación de consorcios entre el sector público, el privado y la academia que motoricen las nuevas cadenas de la bioeconomía.
5. Fomentar los procesos productivos de bioproductos en general (y biocombustibles en particular), como estrategia para no solo fomentar el uso de energías limpias y diversificar la matriz energética, sino también para que sus subproductos alimenticios complementen y optimicen a los **SAa** nacionales.

### 3.3.6 “Una Salud” como enfoque para promover el trabajo intersectorial

“Una Salud”, en tanto enfoque que promueve el trabajo intersectorial (salud pública – salud animal/ambiental), requiere ser fortalecido para entender, intervenir y resolver problemas complejos como las zoonosis y las plagas que afectan la producción de alimentos, entre otros.

La emergencia y re-emergencia de enfermedades en humanos, y especialmente las zoonosis (enfermedades compartidas entre humanos y animales), despiertan gran preocupación (FAO y USAID 2019, Gibbs 2005, Mcdermott y Grace 2012, Gebreyes et al. 2014). De acuerdo con Gebreyes et al. (2014), en los últimos 15 años, el planeta ha enfrentado más de 15 enfermedades mortales zoonóticas o transmitidas por vectores con potencial de generar epidemias de carácter global, listándose enfermedades virales tales como Hanta, Ébola, HPAI (influenza aviar de alta patogenicidad) [H5N1 y recientemente H7N9], *West Nile*, *Rift Valley fever*, norovirus, Síndrome Respiratorio Agudo Grave [SARS], Marburg, influenza A [H1N1]) y bacterias como *Escherichia coli* O157:H7, *Yersinia*

*pestis*, y *Bacillus anthracis*, causantes del Síndrome urémico hemolítico, plaga y ántrax, respectivamente.

El enfoque “Una Salud” está enunciado desde tiempos de Aristóteles y se reconoce desde hace unos 100 años. Así es que en respuesta a la preocupación que despertaban dichas enfermedades, desde finales del siglo XX diferentes conferencias internacionales y publicaciones han resaltado la necesidad de aplicar un enfoque interdisciplinario para proteger la vida en el planeta.

En el año 2004 se introdujo el concepto de Un Mundo-Una Salud™: Luego de ello seminarios, acciones de trabajo conjunto y declaraciones promovieron el enfoque a nivel global (recuadro 3.4) (Gibbs 2014).

Las zoonosis dan cuenta del **61 %** de los agentes infecciosos en humanos y del **75 %** de las enfermedades emergentes (Gibbs 2005, Mcdermott y Grace 2012, Gebreyes et al. 2014).

#### Recuadro 3.4: Primeros 10 años de “Una Salud”

- Pilanesberg resolution (2001).
- Doce principios de Manhatan y se acuña y registra el One World-One Health™ con el liderazgo de la Wild Conservation Society (2004).
- The One Health Initiative Task Force - American Veterinary Medical Association, con la inclusión de la American Medical Association y otros, da paso a la One Health Initiative (2006).
- The Joint Strategic Framework para responder a enfermedades emergentes y reemergentes FAO-OIE-WHO en colaboración con UNICEF-UNSIC y Banco Mundial (2008).
- Declaración de Hanoi y Nota de concepto de la alianza tripartita FAO-OIE-WHO. Adhesión y soporte al concepto por parte de las Naciones Unidas, el Banco Mundial y la Unión Europea (2010).
- Primer Congreso Mundial “Una Salud” (2011) – Australia. Seguimiento de múltiples reuniones y declaraciones globales y regionales (2011 - 2014).

Fuente: Elaboración propia con base en Gibbs 2014.

Se enfatiza el llamado para el trabajo coordinado entre salud humana y animal, y el enfoque poblacional en salud pública postulado por el médico Rudolf Virchow (1821-1902), y el veterinario Calvin W. Schwabe (1927-2006) (Lerner 2013) e incorporando la relevancia de la gestión y protección del ecosistema con óptica interinstitucional integral (Rüegg et al. 2018).

El enfoque “Una Salud” ha realizado la interacción entre la salud humana y la de los animales (domésticos y silvestres) (Zinsstag et al. 2011), y la necesidad de tener un abordaje inclusivo salud humana – salud animal y ambiente, y secuencial individuos, poblaciones y ecosistema (Lerner y Berg 2015).

En congruencia con el enfoque, existe evidencia del resultado positivo del trabajo coordinado intersectorial en salud pública, que inició con el fortalecimiento de la coordinación inter-institucional en el ámbito internacional para promover y articular los conceptos y el enfoque (recuadro 3.4), y que dinámicamente sigue generando productos como la estrategia de la Alianza Tripartita para la Gestión de las Zoonosis (recuadro 3.5) (FAO et al. 2019) y el memorando de entendimiento para la gestión tripartita de la resistencia antimicrobiana (FAO et al. 2018b).

Aunque existen múltiples desarrollos que ejemplifican la vigencia y la relevancia del enfoque, a manera ilustrativa se presentan a continuación algunos casos seleccionados que evidencian su aplicación en diferentes ámbitos geográficos y técnicos. En primer lugar, llaman la atención las múltiples acciones alrededor de los virus de la influenza zoonótica que han activado acciones internacionales coordinadas dirigidas al desarrollo de guías, herramientas de preparación y respuesta, sistemas y redes de vigilancia soportada por redes de laboratorios (Offlu), captación de recursos financieros con participación de organismos como el Banco Mundial y gestión de conocimiento y trabajo en los países, que a la fecha apuntalan para la contención de la actual pandemia de COVID-19 (WHO 2021a).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima pérdidas de **USD 8 600 millones** anuales por rabia y señala que el **99 %** es transmitida por la mordedura de caninos y que la casuística en un **95 %** se concentra en Asia y África (WHO 2021b).

Recuadro 3.5:  
“Una Salud” desde la Alianza Tripartita



OIE: “La salud humana y la salud animal son interdependientes y están ligadas a la salud de los ecosistemas en los que existen”.



OMS: “Un enfoque para diseñar e implementar políticas, legislación e investigación en el que múltiples sectores se comunican y trabajan juntos para lograr mejores resultados de salud pública”.



FAO: “Un enfoque integrado que reconoce esta relación fundamental y garantiza que los especialistas de múltiples sectores trabajen juntos para hacer frente a las amenazas para la salud de los animales, los seres humanos, las plantas y el medio ambiente”.

Fuente: FAO et al. 2019.

Un segundo caso es la rabia, que ha sido quizás la zoonosis por excelencia, talvez por su dramático efecto de mortalidad en humanos y especialmente en niños.

En las Américas, de centenas de casos anuales en las décadas de 1980 y 1990, la situación ha bajado sustancialmente a pocos dígitos y se tiene una meta de cero

muerres para el 2030. Ello se ha debido a las exitosas acciones coordinadas desde los ministerios de salud mediante la implementación de actividades como vigilancia, respuesta a casos e inmunización de humanos desde los sistemas de salud pública e intervenciones de salud animal, basadas en la vacunación de caninos y la educación comunitaria (Vigilato et al. 2013, OPS 2021).

Otro caso son las enfermedades transmitidas por alimentos, que también requieren intervenciones interinstitucionales y que se deben abordar a lo largo de toda la cadena de valor. Un ejemplo particular es la *Taenia solium*, para la cual el Cysticercosis Working Group de Perú, luego de décadas de investigación, reportó la primera prueba de concepto de una estrategia para interrumpir la transmisión de la enfermedad en una población aplicada en el norte del país en 107 villas, donde habitan más de 80 personas poseedoras de más de 50 000 cerdos manejados mayoritariamente a campo abierto (García et al. 2016). La estrategia tiene buenas perspectivas para la eliminación de la enfermedad en diversas zonas del planeta. La investigación, el desarrollo y el escalamiento implicó acciones coordinadas entre salud animal y salud pública, y sin duda para llevarlas a cabo a futuro también se requerirá el fortalecimiento institucional, la inclusión de la variable ambiente y mayores desarrollos.

Finalmente, la acción de fortalecimiento de capacidades en “Una Salud” con recursos de la Unión Europea que, sobre la base de tres proyectos consecutivos, consolidó una red de universidades de 11 países de Latinoamérica y 5 de Europa más 12 instituciones colaboradoras, y que en el tercer proyecto se concentró en materiales educativos sobre “Una Salud” y en el contexto de los ODS (De Meneghi et al. 2011).

El epicentro del enfoque “Una Salud” ha estado en enfermedades zoonóticas, las cuales tienen una fijación principal con

la pobreza y la desigualdad y, por ende, con países en desarrollo (WHO 2006). La riqueza del concepto ha permitido que se extienda desde las zoonosis a otros temas, tales como la inocuidad alimentaria en general, la seguridad alimentaria, la resistencia antimicrobiana y otros temas globales de salud (Gibbs 2014, Sinclair 2019).

La pandemia de COVID-19 ha puesto en evidencia el efecto desastroso para la salud del planeta y las economías de problemas emergentes y reemergentes con potencial pandémico. El enfoque “Una Salud” ha sido repensado y revalorado. Se destacan los ajustes que se están estudiando para los Códigos de la OIE, los resultados y conclusiones de la Reunión Regional OIE de las Américas (OIE 2020), el ajuste e inclusión explícita del enfoque en el Plan Estratégico 2021-2025 del Comité Veterinario Permanente del Cono Sur (CVP 2020) y la prioridad del tema desde el área de la sanidad agropecuaria de la Secretaría General de la Comunidad Andina y su papel explícito como vía para prevenir futuras pandemias (UNEP y ILRI 2020).

Por un lado, la aplicación del enfoque “Una Salud” tiene su efecto directo en la reducción de la ocurrencia de enfermedades en animales y humanos, pero especialmente en la disminución de los efectos negativos que tienen aquellas en la oferta y la calidad de los alimentos, los medios de vida y el bienestar de comunidades rurales y urbanas. Pero por el otro, la omisión del empleo del enfoque implica el ineficiente uso de recursos públicos y efectos en la salud global, incluida la sostenibilidad ambiental. En ese orden de ideas, la discusión de “Una Salud” en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (Villamil 2010) y de los ODS representa una oportunidad para alcanzar dichos objetivos de manera integrada y asegurando el impacto positivo en los medios de vida y los sistemas de producción de alimentos globales (Sinclair 2019) y de las Américas (OPS y OMS 2016).

Tomando **31** peligros alimentarios globales que generan **32** enfermedades (**11** agentes causantes de diarrea, **7** agentes de infección invasiva, **10** helmintos y **3** químicos) se calcularon en promedio **600 millones** de casos clínicos de enfermedad, **420 000** muertes en 2010, y **31 millones** de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) (WHO 2015).

La enfermedad de la *Taenia solium* (transmitida por los cerdos) generó **28 000** muertes y **2,8 millones** de AVAD (WHO 2015).

No obstante las experiencias donde es evidente el aporte del enfoque de “Una Salud”, se hace un llamado para fortalecer la investigación y la puesta en práctica de soluciones desde el concepto para pasar de la conceptualización y declaraciones a la implementación (Lerner y Berg 2015).

### 3.3.7 El cooperativismo como instrumento para facilitar la recuperación económica y social en ALC

El cooperativismo es una modalidad asociativa y organizacional surgida a fines del siglo XIX en Europa con la finalidad de incrementar la capacidad de negociación y escala mediante la cooperación.

El cooperativismo ha demostrado ser una herramienta clave para la inclusión y la formalización de la producción familiar en las cadenas productivas, así como para la generación de bienes públicos que contribuyan al desarrollo territorial y sectorial. A partir de sus principios y atributos -la ayuda mutua, la solidaridad y la cooperación-, las cooperativas tienen una gran oportunidad de conformar sólidos SAa con una presencia notoria en los mercados.

En 2014 existían a nivel mundial **2,6 millones** de cooperativas que asociaban a más de 1000 millones de personas y generaban **12 millones** de puestos de trabajo (Dave Grace y Associates 2014).

Según la [Alianza Internacional de Cooperativas \(ACI\)](#), una cooperativa se define como “una asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes por medio de una empresa de propiedad conjunta democráticamente controlada” (ACI 1995). Esas empresas cooperativas tienen actualmente presencia en una amplia gama de actividades como la producción, la comercialización, el financiamiento, el transporte, los suministros, los servicios, el consumo, la vivienda, el turismo, el trabajo, etc., a través de las cuales se ha venido consolidando la inclusión de los habitantes en la actividad económica y dando sostenibilidad a las economías locales, regionales y nacionales.

6,7 % con 654, en Ecuador el 16 % con 521 y en Perú el 27 % con 395). Las cooperativas agropecuarias o rurales integran a unos 6,6 millones de socios, equivalente a cerca del 11 % de los socios de las cooperativas en general. Cabe destacar que cerca del 73 % son socios del género masculino y apenas el 27 % del femenino (Ramírez 2019).

En Uruguay las cooperativas agropecuarias producen el **90 %** de la leche, el **34 %** de la miel, y el **30 %** del trigo. El **60 %** de su producción se exporta a 40 países (COOP 2015).

En las Américas, las empresas cooperativas agrarias han facilitado la integración de la población a procesos asociativos, promoviendo su participación en actividades que generan ingresos y contribuyen a la seguridad alimentaria de pequeños agricultores, pescadores, ganaderos, silvicultores y otros productores. Además, el cooperativismo ayuda a mejorar las capacidades o calificaciones de sus asociados y sus condiciones de vida, lo que a su vez promueve el desarrollo de las comunidades.

En Costa Rica las cooperativas emplean al **20 %** de la población económicamente activa, generan el **10 %** del PIB agrícola y contribuyen con el **36 %** de la producción de café y el **16 %** de la de caña de azúcar (INFOCOOP 2019).

El modelo cooperativo está más difundido en la agricultura y la ganadería que en otros sectores. Se calcula que, en conjunto, las cooperativas agropecuarias tienen el 32 % de la cuota de mercado de ese sector (OIT y ACI 2015).

El desempeño reciente del cooperativismo agrario es reflejo del liderazgo de su dirigencia y su incidencia en el diseño de políticas públicas, que han contribuido a crear un entorno económico y social favorable para su desempeño, así como también a insertarse en las cadenas de valor, al mejorar su capacidad competitiva mediante el aprovechamiento de los beneficios que ofrecen las cooperativas como emprendimientos colectivos, tales como la facilidad de acceso a insumos y servicios, el fomento de la innovación y la agregación de valor, la generación de economías de escala, la mayor

En Ecuador se cuenta con más de **5400** cooperativas agrarias, que producen el **60 %** de los alimentos básicos del país (Ramírez 2014).

En 2019, en [ALC](#) se registraron unas 108 000 cooperativas activas. Argentina, Brasil y Uruguay se destacan entre los países con mayor cantidad de cooperativas (9782, 6828 y 3653, respectivamente). De este total, casi 29 000 trabajan con el sector agropecuario (26,6 %); a modo de ejemplo, el peso relativo del movimiento cooperativo en cada país oscila entre el 6 % y el 27 % (en Brasil el 24 % con 1613 cooperativas, en Argentina el

capacidad de negociación, la reducción de los costos de transacción, la disminución de los riesgos de mercado y la mejora de su transparencia.

La globalización, la fuerte competencia en los mercados, la integración de cadenas productivas, la innovación y el cambio tecnológico han motivado a las cooperativas a redoblar esfuerzos en apoyo a la competitividad de sus agremiados. En este contexto, las cooperativas agrarias han superado los desafíos con habilidad y capacidad gerencial, mediante la implementación en muchos países de **ALC** de diversas iniciativas de apoyo, especialmente a pequeños y medianos productores, siendo una constante las transferencias de recursos y activos económicos e incentivos para apoyar la ejecución de planes de negocios articulados. De esta forma se ha promovido la asistencia técnica, la capacitación, el acceso a insumos, servicios e información y el apoyo organizativo y financiero, entre otros, con el fin de aumentar la eficiencia productiva y la inserción en las cadenas y los mercados.

El conjunto de empresas cooperativas se ha convertido en sí mismo en un **SAa** completo y complejo que ha sabido combinar armoniosa y simultáneamente una serie de funciones económicas, comerciales, sociales y ambientales, claves para responder a las demandas actuales de alimentos por parte de los consumidores y a las exigencias por parte de los ciudadanos de atributos de asequibilidad, sostenibilidad, eficiencia, sanidad, inocuidad y nutrición de dichos **SAa** (Piñeiro 2020). La naturaleza económica y social de las empresas cooperativas las hace un instrumento ideal para contribuir a fortalecer los **SAa**, según se detalla seguidamente:

- Por un lado, el cooperativismo es el **esquema asociativo más difundido en todo el continente**, cuenta con políticas públicas con mecanismos de regulación y estímulo, así como con una institucionalidad consolidada en

todos nuestros países, por lo que es un interlocutor reconocido tanto por el sector público como por el privado.

- Además, las cooperativas **tienen presencia en las diversas facetas de los SAa**, desde la provisión de insumos, la producción, la transformación, el abastecimiento, el consumo y el manejo de residuos, e incluyen a actores productivos heterogéneos en diversas escalas: pequeños, medianos y grandes, lo que refuerza su capacidad para la construcción de estrategias integrales, la acción colectiva y la incidencia de sus beneficiarios.
- De igual manera, operan también como **dinamizadores de la eficiencia de los SAa**, ya que en torno a ellas se articulan los actores de los sistemas productivos, entre ellos agricultores, consumidores y proveedores de insumos y servicios. Este potencial articulador puede ampliarse mediante la intercooperación, vinculando y aprovechando las experiencias y las capacidades de las miles de cooperativas existentes en el hemisferio.
- Otra vía para apoyar a los **SAa** es aprovechar su potencial de contribuir al desarrollo de los territorios rurales, donde en los últimos años **desempeñan un rol de contrapeso** de algunas dinámicas que los afectan, como la concentración y el manejo de los recursos, la migración y la pérdida de biodiversidad, entre otros. Las empresas cooperativas, como **agentes de la economía social**, cuentan con capacidad para promover emprendimientos colectivos que distribuyan equitativamente sus beneficios y contribuyan de esta forma a la generación de ingresos, al arraigo en las zonas rurales, a la sostenibilidad de sus recursos y, de esta forma, a la consolidación de los **SAa**.

Alta capacidad de diálogo e incidencia en la elaboración de políticas públicas y estrategias de desarrollo vinculadas a los SAa.

Facilitan el diseño de políticas públicas que lleguen a todos los actores de los SAa.

La intercooperación es sin duda uno de los atributos con mayor potencial que ofrecen las cooperativas a los SAa del hemisferio.

El cooperativismo es un socio estratégico de las empresas privadas, con las que trabaja coordinadamente en la organización y desarrollo de cadenas de valor locales, nacionales y globales.

La internacionalización, manejada bajo relaciones de colaboración, presenta también un potencial para el fortalecimiento de los SAa, dado que favorece el intercambio entre cooperativas, el desarrollo de servicios de ámbito regional y la difusión de tecnologías y buenas prácticas.

El cooperativismo puede hacer de la identidad territorial un elemento diferenciador en los mercados.

Es necesario abordar desafíos relacionados con los procesos de transformación de la base social de las cooperativas, como la disminución del número de productores y los problemas de relevo generacional que enfrentan.

- Un elemento por destacar es el **relacionamiento del cooperativismo con los sectores público y privado empresariales**. El cooperativismo ha sido y debe seguir siendo un socio estratégico para esos sectores en el abastecimiento de alimentos y la transformación sostenible de los SAa, ya que complementa el rol del Estado, al ofrecer bienes públicos y semi-públicos como agua, energía y educación, entre otros, que favorecen a productores, consumidores y habitantes rurales en general y que impulsan el desarrollo sostenible de los territorios y comunidades donde se asientan.
- Finalmente, un aspecto que se viene acentuando en los últimos años es la internacionalización de las cooperativas, es decir, empresas cooperativas que amplían el alcance de sus operaciones más allá de sus fronteras.

Las empresas cooperativas tienen sin duda un gran potencial para contribuir con la inclusión de los productores agropecuarios en las cadenas y el fortalecimiento de los SAa. Sin embargo, ese potencial se verá reforzado en el tanto se promuevan políticas públicas y estrategias que contribuyan a mejorar su capacidad competitiva de forma sostenible, para lo que se requieren acciones coordinadas en sus distintos niveles de actuación.

**En un primer nivel**, las cooperativas deben continuar facilitando la disponibilidad de recursos productivos para las unidades empresariales que las integran, tales como tierra, insumos, capital para invertir, tecnologías sostenibles y asistencia técnica. También deben seguir implementando estrategias de comercialización y vinculación sostenida a mercados. Sus afiliados, por su parte, deben mejorar la eficiencia de sus procesos gerenciales y productivos, para lo cual deben mantener la apertura a la innovación y adopción de nuevas tecnologías.

**En un segundo nivel**, relacionado con la vinculación de las cooperativas con los territorios rurales, es necesario promover un relacionamiento más cercano con otros emprendimientos privados o públicos, cooperativos y no cooperativos de sus territorios, para, por un lado, fortalecer sus economías de escala y consolidar aglomerados productivos de base territorial que agreguen valor a la producción del territorio, y por otro lado, reforzar su capacidad de incidencia en las cadenas de valor, integrando esfuerzos para gestionar la provisión de bienes públicos que faciliten la producción y comercialización agropecuaria, la conectividad del territorio y las infraestructuras necesarias para mejorar la eficiencia de los procesos productivos y comerciales.

**Un tercer nivel** se relaciona con la vinculación de las empresas cooperativas con quienes formulan las políticas públicas que estimulan o limitan su desempeño, para lo cual se requerirá establecer alianzas que les permitan fortalecer sus capacidades de diálogo e incidencia política.

De igual forma, la mejora de la competitividad y sostenibilidad ambiental de las cooperativas requiere acompañarse de políticas de inclusión social, que en su conjunto aseguren SAa equitativos y sostenibles, los que deben ser el cimiento para crear oportunidades, revalorizar el cooperativismo, promover el arraigo territorial e impulsar la inclusión de jóvenes y mujeres del campo.

Finalmente, si bien se ha enfatizado en las empresas cooperativas, dado que es este el sector asociativo con mayores capacidades en el continente, se debe reconocer la importancia de otras formas organizativas de la economía social, así como la necesidad de articular esfuerzos con estas para canalizar todo su potencial hacia la inserción de los productores en las cadenas productivas y el fortalecimiento de los SAa.

## 3.4

# INSTITUCIONALIDAD Y UNA NUEVA AGENDA DE POLÍTICAS PARA LA RECUPERACIÓN DE LA AGRICULTURA REGIONAL EN EL PERÍODO DE POSPANDEMIA

Es imperativo avanzar en la renovación de la institucionalidad y sus instrumentos, así como en la construcción de un nuevo modo de gobernanza que posibilite el trabajo articulado con todos los actores y sectores sociales para fortalecer los SAa (hacerlos más productivos y rentables, económica y ambientalmente resilientes y equitativos) y avanzar hacia un desarrollo rural sostenible.

Como se planteó previamente, desde antes de la pandemia, la población rural enfrentaba importantes rezagos y brechas en sus indicadores de desarrollo. En 2017, en la región 1 de cada 2 pobladores rurales enfrentaba una situación de pobreza monetaria y 1 de cada 5 de pobreza extrema (CEPAL *et al.* 2019). Estas tasas duplican y triplican, respectivamente, los mismos indicadores en el medio urbano. Estas diferencias sociales no son estáticas, sino que tienden a reproducirse y a transmitirse de una generación a otra, como resultado de la interacción de las múltiples desigualdades sociales, económicas y territoriales presentes en el entorno rural. Esta es la manifestación de las trampas territoriales de la pobreza, la desigualdad y la baja movilidad social (Bebbington *et al.* 2016).

La pobreza en el medio rural no solo es fruto de los menores niveles de crecimiento económico, sino que también de la prevalencia de altos niveles de desigualdad multidimensional. En otras palabras, la pobreza debe analizarse junto a otras dimensiones, como la nutricional. La prevalencia de la desnutrición ha aumentado en la región en los últimos cinco años, probablemente a causa

del estancamiento del crecimiento económico.

Además, no hay que olvidar que la mala alimentación está asociada a la obesidad y el sobrepeso, enfermedades que afectan a casi la mitad de la población regional (FAO *et al.* 2020). Las condiciones económicas, los desequilibrios estructurales (ingresos, activos y recursos) y la falta de políticas de protección social son las principales causas del hambre y la malnutrición en la región, las que interactúan, además, con desastres y crisis que hacen más difícil salir de este círculo vicioso (FAO *et al.* 2020). Esta situación se puede graficar en la clara desigualdad territorial en ALC. Mientras el sobrepeso infantil en los territorios altamente rezagados es del 13,1 %, en los territorios sin rezago es la mitad, 6,6 % (FAO *et al.* 2020).

Los SAa son fundamentales para algunas economías de ALC, tanto en términos del PIB como del empleo. Muchos de los empleos generados son por el trabajo de los pequeños productores, ya que más de la mitad de la producción alimentaria de la región procede de pequeñas explotaciones. La agricultura es muy diversa en los países, pues existe una enorme heterogeneidad en cuanto a escala, sofisticación y

Poner fin a la pobreza no está en el horizonte para buena parte de la población rural (Trivelli y Berdegué 2019) y lograrlo de aquí al 2030 será difícil para la mayoría de los países de la región.

En 2019, los niveles de desnutrición llegaron a **6,7 %** en América Latina y a **16,6 %** en el Caribe, mientras la media mundial fue de **8,9 %**.

La pandemia de COVID-19 confirma la necesidad de que la salida de la crisis se base en el principio de “reconstruir mejor”.

Como se planteaba desde antes de la pandemia, los SAa requieren una transformación alineada con los ODS (Trivelli y Berdegú 2019).

Se espera que la demanda de alimentos crezca en **22,5 %** de aquí al 2050 (Morris *et al.* 2020).

De las zonas rurales de ALC surge más del **20 %** de sus exportaciones y el **20 %** del empleo total.

contribución a la economía nacional (Trivelli y Berdegú 2019). Por lo tanto, dada la heterogeneidad del mundo rural y de la agricultura, donde se encuentran territorios rezagados en múltiples dimensiones del desarrollo con otros territorios que generan miles de millones de dólares en exportaciones de alimentos que llegan a todo el planeta, se necesitan estrategias de desarrollo y políticas públicas diferenciadas que contemplen ese amplio rango de características del mundo rural y agrícola.

Previo a la crisis sanitaria, los SAa ya enfrentaban una transformación acelerada. Los motores de la transformación alimentaria previos a la pandemia de COVID-19 (cambio climático y cambios tecnológicos, en la demanda de alimentos y en las dietas) siguen vigentes (ver la sección 3.1). Sin embargo, la pandemia obliga a reforzar la resiliencia y la inclusión social. La pandemia ha hecho evidente que se requieren Estados e institucionalidades públicas agroalimentarias y rurales fortalecidas, con mayores y mejores capacidades. Se impone un cambio de rumbo, porque el diseño estratégico, político e institucional conformado a partir de la década de 1980 ha sido superado e insistir en él es dirigirse con las mismas vulnerabilidades hacia las próximas crisis (CEPAL 2021e, CEPAL y FAO 2020). Esta crisis ha puesto en evidencia muchas fragilidades, desde lo económico y fiscal, la dependencia y el uso de los recursos naturales y las capacidades y resiliencia de nuestros países. Es por ello que se ha señalado que para reconstruir mejor es necesario transformar el modelo de desarrollo de ALC (PNUMA 2020, CEPAL 2020b). Transformar se refiere a los ajustes que se necesitan en los SAa para desarrollar resiliencia a riesgos futuros (Torero 2020).

A pesar de los efectos de la crisis de la pandemia, ALC se encamina a paso firme a transformarse en la mayor región

productora de alimentos del mundo, por lo que el sector agroalimentario parece ser más resiliente que el resto de los sectores económicos (ver la sección 2.1), que se han visto fuertemente afectados por la pandemia. Sin embargo, es conocido que los actuales procesos de producción agrícola no son sostenibles: son responsables del 46 % de los GEI en la región y son agentes críticos en la pérdida de la biodiversidad (FAO y CEPAL 2020c). Para avanzar en la resiliencia de los SAa, se requiere corregir las múltiples desigualdades sociales, económicas y territoriales presentes en el medio rural (ver brechas estructurales en la sección 3.2), y establecer una relación más sostenible entre los seres humanos y la naturaleza (ver “Una Salud” en 3.3.6). (ONU 2020a, CEPAL 2020b, FAO 2020). El cuidado y la conservación de los recursos naturales de ALC permitirá garantizar la producción futura y así cumplir el desafío de alimentar cada vez a más personas.

La crisis climática y ambiental afecta todas las actividades humanas, pero especialmente a la pesca y la agricultura, muy vulnerables al cambio climático (ver la sección 3.3.3, Morris *et al.* 2020 y PNUMA 2020). Por eso se ha afirmado que es necesario generar estrategias que permitan lograr el objetivo de transitar hacia SAa más resilientes, sostenibles e inclusivos.

El desarrollo de ALC requiere territorios rurales prósperos e incluyentes. Su rol es estratégico y fundamental, pues en esa región se producen alimentos para más de 800 millones de personas y se encuentra el 14 % de los cultivos del mundo; además, alberga gran parte de la biodiversidad global, el agua dulce y los bosques naturales del planeta. La mitad de la energía de la región proviene de territorios rurales y proveen servicios ecosistémicos de los que dependen las ciudades.

Hoy existen zonas rurales muy dinámicas en la región, que generan

empleos de calidad y participan de mercados versátiles, pero también hay otras donde predomina la pobreza, el hambre y la exclusión, con severos déficits de infraestructura y servicios, una baja cobertura de los programas de protección social y situaciones de inseguridad, violencia y actividades económicas ilegales.

La transformación de los **SAa**, a fin de proporcionar dietas saludables para todos y satisfacer las necesidades alimentarias de una población en aumento y con nuevos hábitos de consumo, a la vez de velar por la salud de las personas y el planeta, representa una oportunidad para que la agricultura, la pesca y la actividad forestal se encaminen hacia nuevas formas de producción sostenible. Esto exige, por un lado, incorporar y utilizar los beneficios de la innovación tecnológica y la digitalización (ver el capítulo especial 4) para desarrollar una agricultura sostenible, y por otro lado, promover procesos de coordinación intersectorial e interinstitucional tanto en lo que respecta a las políticas y programas públicos dirigidos al desarrollo agrícola y rural en sus niveles vertical y horizontal como en cuanto a la generación de alianzas con actores de la sociedad civil y privados.

Avanzar en mejores y mayores niveles de coordinación es un desafío que guarda plena congruencia con lo propuesto en la Agenda 2030 y sus **ODS**. Las interrelaciones de los **SAa** con la salud, la inclusión social y la sostenibilidad plantean desafíos institucionales y demandan una nueva generación de políticas multisectoriales.

Para desarrollar todo el potencial de la agricultura en la (re)construcción del futuro pospandemia de los **SAa** (más productivos y rentables, económica y ambientalmente resilientes y

equitativos) y del desarrollo rural sostenible, será necesario una institucionalidad renovada y una nueva agenda de políticas públicas que guarden congruencia con estos desafíos.

Al mismo tiempo, se requiere fortalecer las alianzas y el trabajo colaborativo con el sector privado, la sociedad civil y el mundo científico y académico (**CEPAL y FAO 2020**) y desarrollar nuevas fuentes de financiamiento que complementen las tradicionales como: la parafiscalidad, **pago por servicios ambientales (PSA)**, descuentos tributarios o una nueva **responsabilidad social empresarial (RSE)** con estrategias colectivas (entre otros de los aspectos esenciales en la construcción de una nueva estrategias de financiamiento como fue planteado en la sección 2.4), para financiar las acciones necesarias en el período de pospandemia de COVID-19 (**FAO y CEPAL 2020c**).

Esta institucionalidad renovada, con nuevos instrumentos y que promueva un nuevo modo de gobernanza requiere preguntarse por los arreglos institucionales que permitirían un uso más ordenado del suelo (ver 3.3.4) para la agricultura cuidando el medio ambiente, pues se requiere una institucionalidad que posibilite la convivencia armónica de la agricultura y la sostenibilidad ambiental, para lo cual el ordenamiento territorial es fundamental. De ahí la relevancia de promover la renovación de la institucionalidad destinada al desarrollo agrícola y rural, haciendo que guarde mayor congruencia con una perspectiva integral para comprender y promover el desarrollo rural. Este es un desafío previo a la pandemia y que sigue vigente. Un buen ejemplo de avance en esta dirección es la transformación institucional impulsada por Colombia (ver el recuadro 3.6).

La pandemia ha potenciado la necesidad de ampliar la protección social en el medio rural, vinculándola con las políticas y los programas de inclusión productiva.

Será necesaria una institucionalidad renovada para lograr un mundo rural realmente innovador, con ciencia y tecnología digital de punta, conectado con los centros urbanos y preparado para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Si bien el desafío de lograr una rápida recuperación puede perpetuar prácticas insostenibles, la apuesta es entender este proceso como una oportunidad para reajustar la dirección y asegurar que la recuperación guíe hacia una mejor resiliencia y estabilidad.

En el proceso de rediseño, el MinAgricultura de Colombia sede sus facultades operativas y se queda con un rol rector de políticas y prioridades.

Recuadro 3.6:  
Principales características de la institucionalidad de desarrollo agrícola y rural colombiana

El mapa actual de la institucionalidad colombiana es un intento de avanzar en la implementación del desarrollo territorial y un desarrollo rural integral.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MinAgricultura) se apoya en una estructura secundaria para la operacionalización de las políticas, para lo que ha creado tres grandes agencias:

- **Agencia de Desarrollo Rural (ADR)**, que es la entidad responsable de gestionar, promover y financiar el desarrollo agropecuario y rural para la transformación del campo y adelantar programas con impacto regional. La ADR ofrece los servicios que la comunidad agrícola necesita para hacer producir la tierra y mejorar las condiciones de vida de los pobladores rurales
- **Agencia Nacional de Tierras**, que garantizará el acceso a la tierra para los campesinos que no la tienen o que tiene muy poca e insuficiente para su sustento. A quienes sí tienen tierra, pero no la tienen legalizada, la Agencia les ayudará a formalizar su propiedad. Y para quienes tienen tierra y la tienen formalizada, la Agencia garantizará que se le dé un uso adecuado en cuanto al cumplimiento de la función social de la tierra y a su explotación ambientalmente responsable.
- **Agencia de Renovación del Territorio**, que es una institución de carácter temporal, pues tiene una vida de 20 años, que busca generar desarrollo territorial en 170 municipios colombianos priorizados como los más afectados por el conflicto y en los que se materializará el cumplimiento de los acuerdos de paz. Se trata de una agencia encargada de articular procesos intersectoriales e intrasectoriales que garanticen intervenciones integrales que contribuyan al cierre de brechas rural-urbanas y a la transformación de los territorios priorizados, a través de la estructuración y ejecución de proyectos, la puesta en marcha de alternativas de desarrollo y el fortalecimiento de capacidades institucionales y comunitarias de manera sostenible en el marco de la implementación de los programas de desarrollo con enfoque territorial (PDET) y de la sustitución voluntaria de cultivos ilícitos.

Fuente: Elaboración propia.

En las siguientes secciones se analiza el desafío de la renovación institucional desde diversos ámbitos y actores involucrados.

### 3.4.1 Institucionalidad y políticas supranacionales

Se requiere fortalecer la institucionalidad y las políticas supranacionales para propiciar estrategias colectivas y coordinadas que permitan enfrentar las consecuencias multidimensionales de la pandemia, así como fortalecer la integración comercial en la región y a nivel global.

Las desigualdades entre los países y entre grupos sociales que aumentaron la fragilidad del sistema mundial requieren ser abordadas. En este sentido, la única solución sostenible a los problemas socioeconómicos generados por la pandemia de **COVID-19** será la contención coordinada del virus. La escala, la velocidad y el alcance de su expansión requiere una mayor coordinación de las políticas multilaterales. A nivel subregional las distintas agrupaciones de países han dado respuesta inmediata a los problemas de transporte de alimentos, y se han comprometido a dar seguimiento a la evolución de la seguridad alimentaria (**FAO y CEPAL 2020d**). Estas acciones resultan relevantes, dado que evidencian la comprensión de la necesidad de respuestas colectivas y coordinadas, desde una perspectiva regional.

Existen varias instancias supranacionales que han fortalecido su trabajo en el último tiempo y han logrado avances al respecto. Una de estas instancias es la **CAN**, que, apoyada por el trabajo de la FAO y el IICA, avanzó en una política

regional para la **CAN** que aborda temas como el impositivo, el sanitario y la carencia transfronteriza.

Por otro lado, la **Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC)** desarrolló en 2013-2014 el Plan SAN CELAC. En el último tiempo se ha avanzado en utilizar este espacio supranacional para posicionar los planteamientos de la región ante potencias como China, donde México desempeñó un rol central bajo su presidencia Pro-Tempore, concretando el foro de ministros de agricultura CELAC-CHINA.

Otra de la institucionalidad supranacional que ha estado operando en la región es el **Sistema de la Integración Centroamericana (SICA)**, instancia que ha logrado avanzar en los planes de recuperación del sector agrícola y en otro plan de acuerdos para el manejo contingente, los cuales fueron desarrollados ante la emergencia de la crisis sanitaria, a diferencia de la **Política Social Integral Regional (PSIR)**, que es un mecanismo de más largo plazo (ver el recuadro **3.7**).

La pandemia de COVID-19 tiene el potencial de dar nuevas formas a la geopolítica de la globalización; también constituye una oportunidad para recordar los beneficios de las medidas multilaterales e iniciar acciones necesarias para alcanzar un modelo de desarrollo sostenible e inclusivo (CEPAL 2020a).

#### Recuadro 3.7:

#### Política social integral regional del SICA 2020-2040

La aprobación de la PSIR por el Consejo de la Integración Social es un hito histórico para la región del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA). En primer lugar, porque es el resultado de un proceso amplio y participativo, que involucró a centenares de actores sociales, estatales y privados para identificar las prioridades regionales en temas de políticas sociales. En segundo lugar, su aprobación se produce en un contexto marcado por los impactos de la pandemia de COVID-19 y el rastro de destrucción dejado por los huracanes Eta e Iota en Centroamérica.

.....  
 La PSIR-SICA 2020-2040 refuerza la Agenda 2030, cuyo cumplimiento está en grave riesgo por los efectos negativos de la pandemia de COVID-19, y busca contribuir a la implementación efectiva de la Agenda Regional Intersectorial sobre Protección Social e Inclusión Productiva con Equidad (ARIPSIP) 2018-2030, de la Política Regional de Igualdad y Equidad de Género (PRIEG) y del resto de iniciativas regionales existentes, sobre todo de aquellas directa e indirectamente vinculadas con los ejes estratégicos de la PSIR.  
 .....

La PSIR representa una oportunidad de posicionar la importancia de la protección social y de los mecanismos de inclusión socio-productiva desde prácticas innovadoras, que permitan hacer más y alcanzar a más personas, con un uso más eficiente de los recursos. Será clave focalizar esfuerzos en las áreas más vulnerables, construir mecanismos participativos de gestión y planificación que permitan optimizar el diseño e implementación de políticas públicas intersectoriales, a su vez reforzar la importancia de los espacios de integración regional para que se puedan potencializar los esfuerzos de cooperación horizontal entre los países.

En las primeras fases de su implementación atenderá a la población más afectada por la pandemia de COVID-19, incluyendo aquella que sufre de inseguridad alimentaria y hambre y a la que se encuentra en situación de pobreza multidimensional y en estado de alta vulnerabilidad social, económica y ambiental. Los niños y niñas, los adolescentes, las mujeres, las personas con discapacidad, los adultos mayores, las personas migrantes, los pueblos indígenas y afrodescendientes, los refugiados, los privados de libertad y sus familias serán grupos poblacionales a los que la PSIR-SICA 2020-2040 les prestará particular atención.

Desde el punto de vista de la institucionalidad del SICA, la PSIR-SICA 2020-2040 complementa y potencia las acciones, los programas y los proyectos sociales regionales actualmente en marcha, pero sin perder su visión estratégica de mediano y largo plazo ni su integralidad.

.....  
 Fuente: Elaboración propia.  
 .....

### 3.4.2 Los organismos de cooperación y financiamiento internacionales

Los organismos de cooperación y de financiamiento internacional tienen el desafío de articular agendas y políticas con los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil, tanto a escala internacional como territorial, con el fin de viabilizar su implementación y su efectividad, en especial en el contexto de la restricción fiscal.

.....  
 Los desafíos impuestos por el nuevo contexto exigen el compromiso serio de coordinación de la comunidad internacional, puesto que los recursos no son infinitos y se requiere una articulación entre todos los actores.  
 .....

Tanto la cooperación internacional como las organizaciones multilaterales deberían diseñar nuevos instrumentos técnicos y financieros para apoyar a los países que se enfrentan a la presión y limitaciones fiscales, como se planteó en la sección 2.4. En este sentido, resulta clave el rol de la cooperación internacional para estabilizar los sistemas nacionales, ya sea administrando recursos, generando procesos que permitan dar estabilidad en los ciclos políticos, haciendo posible programas de mediano y largo plazo, así como para potenciar sinergias de esfuerzos entre diversos actores. Asimismo, se podría considerar la posibilidad de conceder préstamos con bajos intereses y ofrecer alivio y aplazamientos de la deuda para aumentar el espacio fiscal. Los países desarrollados y los países en desarrollo disponen de medios diferentes para hacer frente a esta crisis sin precedentes, lo que puede acentuar las

desigualdades internacionales (CEPAL 2020a).

La cooperación internacional desempeña un rol central en distintos niveles de acción (ver el recuadro 3.8). Por una parte, aporta a la construcción de agendas políticas nacionales e internacionales para avanzar en el desarrollo agrícola y rural sostenible y, por el otro, requiere la vinculación con una diversidad de actores en territorios concretos que asesoren con base en su experiencia de implementación de sus estrategias de desarrollo, programas o proyectos particulares. Estas estrategias exigen aunar fuerza con los gobiernos y el mundo académico, la sociedad civil y el sector privado, así como una búsqueda constante de la innovación y la excelencia científica.

En este escenario, se considera importante aportar una mirada más multisectorial y atribuirle un rol de relevancia al consorcio de organismos multilaterales en el monitoreo de las políticas agrícolas en el mundo. En este sentido, resulta central tomar en cuenta las experiencias de cada país o territorio y ponerlas en relación con otras experiencias de otros países del mundo. Es decir, los organismos de cooperación pueden cumplir un rol como facilitadores de soluciones posibles de implementar en sus contextos, al mismo tiempo que promueven encuentros entre la gente, los actores, las instancias de cooperación Sur-Sur y las comunidades de prácticas, así como un laboratorio para la formulación de políticas.

La cooperación internacional hoy se lleva a cabo en un nuevo contexto con más capacidades instaladas en los territorios, donde hay mayores opciones de contar con centros de investigación y centros de pensamientos, entre otros. Sin embargo, el contexto de restricción fiscal exige mayores niveles de creatividad e innovación no solo en cuanto a cómo enfrentar los desafíos productivos, tecnológicos, sociales

y ambientales, sino también a cómo movilizar recursos financieros y no financieros.

La necesidad de responder rápidamente a la crisis originada por la pandemia de COVID-19 ha generado una fuerte presión fiscal (ver la sección 2.4). Los gastos han subido, mientras que los ingresos fiscales han caído. Hacia la mitad del año, los gobiernos ya habían anunciado esfuerzos fiscales iguales al 4,1 % del PIB en 16 países de ALC (ver 2.1) y al finalizar el año, la brecha fiscal no ha hecho más que aumentar. El financiamiento multilateral es una importante fuente de recursos para los países más vulnerables de la región. En El Salvador y Honduras, el financiamiento multilateral sumó el 3,7 % del PIB, hasta el 20 de mayo de 2020 (CEPAL 2020d).

El rol que pueden desempeñar las instancias multilaterales es muy importante, pues, en conjunto con la banca multilateral, las agencias y programas de apoyo, se tornan referentes regionales. Esta pandemia también ha puesto en cuestión las cadenas de valor globales, lo que sugiere que los organismos multilaterales estén atentos para aprovechar y atender oportunidades para su desarrollo a escala regional y subregional.

El sector rural de ALC en este período de pandemia ha logrado responder al desafío de sostener la producción de alimentos para las personas (ver la sección 2.1). Este esfuerzo se ha realizado sobre la base de una capacidad importante de adaptación a las nuevas condiciones de los mercados impuestas por las diferentes autoridades sanitarias en los países de la región. La capacidad y la flexibilidad para adaptarse a nuevas condiciones requieren condiciones estructurales diferentes que les permita permanecer en el largo plazo. La pandemia ha generado impulsos muy fuertes en la conciencia de los consumidores (ver la sección 2.2) por la sanidad y la inocuidad de los alimentos,

Se estima que la posición fiscal de la región, al finalizar el 2020, exhiba el mayor déficit de los últimos 70 años (ver el capítulo 2, contexto).

En lo que va del año 2020, 25 países de la región han accedido a fondos de emergencia de las instituciones financieras internacionales, alcanzando USD 22 587 millones (CEPAL 2020b).

Se requiere que las instituciones financieras identifiquen y financien en los países de ALC inversiones en instituciones y en infraestructura física destinadas a generar bienes públicos alineados con los nuevos desafíos y con una recuperación basada en la transformación orientada a fortalecer los mercados (ver 3.3.2).

La función de orientar, contribuir a identificar y hacer visibles las necesidades y las oportunidades que la agricultura y el sector rural conllevan para el desarrollo de los países de ALC parece ser una oportunidad y un desafío para la banca del desarrollo.

Una buena recomendación de consenso entre diferentes instituciones es muy bien recibida y útil para los países.

En un sistema de cooperación internacional impulsado por la oferta es más fácil que las instituciones internacionales trabajen solas, lo que se vuelve ineficiente desde la perspectiva de un país, que recibe múltiples recomendaciones de muchas instituciones distintas que quizá no estén de acuerdo.

por lo que los mercados se harán cada vez más exigentes en estos temas. Por lo tanto, los productores de alimentos y el sector rural en general necesitarán contar con más acceso a infraestructura de calidad y a condiciones sanitarias de altísima seguridad y calidad en todo momento.

En el contexto de la pospandemia, los países han quedado con finanzas muy debilitadas (ver la sección 2.1 y World Bank 2021a). Adicionalmente, la pandemia ha dejado muy disminuidas las condiciones sanitarias de los países y un retraso muy evidente en el sistema educacional. Las demandas de los países a las instituciones financieras para el desarrollo estarán muy orientadas a recuperar sus sistemas sanitarios y a fortalecer sus sistemas

educacionales. Es factible que la inversión en infraestructura productiva orientada a la producción de alimentos se vea detenida. Las instituciones financieras para el desarrollo deberán orientar esfuerzos propios para identificar y mostrar a los países de ALC el alto retorno social de inversiones en los sectores rurales y en los SAa en general.

En este sentido, crear soluciones integrales, hechas a la medida de los países y territorios, implica integrar políticas públicas dirigidas a la superación de la pobreza con base en la revolución tecnológica del mundo digital, lo que posibilitará nuevas formas de organizar el trabajo de agricultores, gobiernos y centros de investigación, desarrollo e innovación.

Recuadro 3.8:  
Rol de las organizaciones internacionales

1. Ser pertinentes a los procesos de integración, creando foros para el intercambio de ideas técnicas, como buen complemento a la labor de las secretarías de integración. Dichos foros permitirán discusiones técnicas de alto nivel destinadas a activar la agricultura dentro de esos procesos de integración.
2. Contribuir a la discusión de las políticas de apoyo a los SAa y promover soluciones de largo plazo, sostenibles y económicamente eficaces.
3. Cooperar en cualquier etapa del ciclo de políticas para los SAa de los países de las Américas, identificando temas críticos de interés común o en los cuales varias instituciones tengan la competencia o el mandato para colaborar.

Si la cooperación internacional fuera impulsada en mayor medida por la demanda (enfoques de abajo hacia arriba), sería más probable que los países ofrecieran o implementaran incentivos para que las instituciones multilaterales coordinen o trabajen juntas.

Por otra parte, la coordinación institucional es buena, pero no tiene que ocurrir en todo. En ciertas circunstancias puede que sea conveniente tener diferentes enfoques, incluso enfoques competidores. Es buena cierta coordinación entre las instituciones financieras, tales como CAF-Banco de Desarrollo de América

Latina, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial, pero al mismo tiempo es bueno mantener cierta diversidad para poner a prueba las diferentes posibilidades.

Las instituciones pueden desempeñar un rol multilateral para influir en la adopción de buenas prácticas de innovación en los países, así como facilitar la cooperación sur-sur mediante la transferencia de conocimientos y experiencias para el desarrollo sostenible de los SAa.

.....  
Fuente: Arias 2017.

### 3.4.3 La academia y los centros de investigación

La academia y los sistemas de investigación son fundamentales para generar conocimientos, desarrollos tecnológicos y capacidades entre los actores del territorio para promover SAa más productivos, incluyentes y resilientes para un desarrollo rural sostenible.

Enfrentar los desafíos de la recuperación con base en la transformación productiva implica impulsar la gestión sostenible de los recursos naturales que son manejados por agricultores familiares, pueblos indígenas, afrodescendientes y mujeres rurales, promoviendo para ello nuevos emprendimientos asociados al patrimonio natural y cultural, como los productos forestales no maderables, los servicios ambientales, el turismo rural y los productos con indicaciones geográficas. Al mismo tiempo se hace necesario desarrollar conocimiento y tecnologías que permitan mejorar los niveles de productividad y rentabilidad a lo largo de toda la cadena productiva de aquellas actividades del mundo rural que generan importantes fuentes de empleo.

Es clave que la generación de conocimientos y el desarrollo tecnológico tengan un anclaje territorial, con redes potentes de ciencia y tecnología en que participen los centros de investigación, las universidades regionales, los actores públicos relevantes, las empresas privadas, las organizaciones de pequeños productores y en general la sociedad civil organizada.

Este desafío implica promover estrategias activas para, por un lado, superar una serie

de barreras que han estado presentes en la relación entre la academia, los centros de investigación y las políticas públicas para desarrollar lenguajes, intereses y capacidades comunes que faciliten este diálogo y, por otro lado, generar procesos de involucramiento de diversos actores relevantes. Esto último implica promover nuevos espacios y métodos de diálogo para sumar actores a los procesos de generación y transferencia de conocimientos y tecnologías; al mismo tiempo, este nuevo escenario impone una mayor vinculación e inversiones de las empresas del sector privado y de los movimientos y organizaciones sociales, así como la presencia de mediadores que promuevan la circulación de ideas y tecnologías. Todo ello permitirá pasar de proyectos a potenciales políticas.

A medida que las sociedades se enfrentan a la difícil tarea de implementar estrategias de recuperación con tiempo y recursos limitados, pueden elegir entre seguir como de costumbre o generar procesos de cambios transformadores. La transformación ofrece mejores perspectivas, pero requerirá del ingenio e investigación de toda la gama de disciplinas. En este sentido, otro aspecto fundamental es la formación y capacitación

.....  
Para avanzar en la generación de proyectos relevantes, como por ejemplo dirigidos a potenciar laboratorios que posibiliten testear hipótesis e innovaciones, experimentar y evaluar nuevos instrumentos y procesos, se requiere el establecimiento de nuevos puentes entre la ciencia, las políticas públicas y el desarrollo territorial.  
.....

.....  
Como plantea el informe de las Naciones Unidas (United Nations 2020), la ciencia representa la mejor oportunidad del mundo para recuperarse mejor de la crisis de COVID-19.  
.....

La imaginación, la curiosidad y la solidaridad de la comunidad investigadora mundial pueden abrir el camino hacia el futuro mejor y más brillante imaginado en los ODS.

de capital humano como factor clave para generar desarrollo y también de atracción de inversiones.

La Organización de las Naciones Unidas ([United Nations 2020](#)) ha definido una serie de prioridades de investigación (ver el recuadro 3.9) asociadas a los cinco pilares del Marco para la Respuesta y Recuperación Socioeconómica:

1. sistemas y servicios de salud;
2. protección social y servicios básicos;
3. programas de recuperación y respuesta económica;

4. políticas macroeconómicas y colaboración multilateral; y

5. cohesión social y resiliencia comunitaria.

Dichas prioridades enfatizan en la necesidad de investigación para promover la equidad de género, involucrar a las poblaciones marginadas, garantizar el trabajo decente, prevenir una brecha digital, abordar los desafíos intersectoriales del enfoque “Una Salud” (ver [3.3.6](#)) y brindar insumos para las reformas de la gobernanza global.

La pandemia de COVID-19 ha puesto de relieve la necesidad de planes ambiciosos que reinventen y reconstruyan los sistemas sanitarios, sociales y económicos para que nadie se quede atrás.

Recuadro 3.9:  
Diez prioridades de investigación clave para un futuro equitativo, resiliente y sostenible

1. ¿Cómo se pueden diseñar intencionalmente los esfuerzos de recuperación socioeconómica de la pandemia de COVID-19 para estimular la equidad, la resiliencia, la sostenibilidad y el progreso hacia el logro de los ODS?

**Capital**

2. ¿Cuáles son los mejores enfoques para integrar políticas activamente antidiscriminatorias en las respuestas de recuperación de emergencia?
3. ¿Qué mecanismos del sistema de salud se pueden aprovechar para promover el acceso a los servicios de salud sexual y reproductiva, la equidad de género y el empoderamiento de la mujer en la sociedad?
4. ¿Cómo se pueden mejorar el comercio y las finanzas internacionales para asegurar que todos los países estén incluidos en la economía mundial de manera justa y sostenible?

**Resiliencia**

5. ¿Cómo se puede garantizar el acceso seguro a una educación de alta calidad en las escuelas durante las emergencias?
6. ¿Cómo pueden las instituciones financieras internacionales contribuir de manera más eficaz a la estabilidad financiera durante las emergencias mundiales y prevenir las crisis de la deuda soberana?
7. ¿Cuáles son las mejores estrategias para garantizar lugares de trabajo seguros y trabajo decente, en particular para aquellos trabajadores que enfrentan mayores riesgos?

## Sostenibilidad

8. ¿Cómo pueden los programas de estímulo promover el trabajo decente y apoyar la transición hacia economías más verdes y sostenibles?
9. ¿Qué mecanismos pueden permitir que las diferentes partes del gobierno trabajen juntas en los desafíos críticos de “Una sola salud” que atraviesan la salud humana, animal y ambiental, como la resistencia a los antimicrobianos, el clima extremo, la inseguridad alimentaria, la destrucción del hábitat y la degradación del agua?
10. ¿Cómo se pueden integrar mejor los enfoques para prevenir la degradación ambiental y preservar los recursos naturales en las colaboraciones multilaterales en áreas económicas?

Fuente: United Nations 2020.

Los gobiernos pueden influir en la dirección de los cambios tecnológicos para que sean más equilibrados y amigables al ser humano, lo que producirá mejores resultados sociales (Acemoglu 2021).

En esta tarea, la ciencia de la implementación, entendida como el estudio de los métodos y las estrategias para promover la incorporación de intervenciones efectivas en prácticas, programas y políticas, puede desempeñar un rol muy relevante; a partir del examen de cómo determinadas intervenciones fueron exitosas en un determinado contexto, pueden ser adaptadas a diferentes circunstancias y a otros contextos.

En este escenario, los gobiernos pueden jugar un papel central a través de regulaciones, impuestos e incentivos. Por ejemplo, es posible subsidiar la investigación y las universidades orientadas a estudiar tecnologías digitales y no digitales que aumenten la productividad laboral y generen una mayor demanda de empleo (Acemoglu 2021).

Será necesario avanzar hacia la implementación de un programa en ALC similar a Ceres2030 (2020) para la formulación de políticas basadas en evidencia que conduzcan hacia la transformación de las vidas y los ingresos de los agricultores más pobres del hemisferio, al mismo tiempo que

se preserve el medio ambiente. Es posible lograrlo si cerramos la brecha de información y datos, mediante la generación de evidencias que sirvan de respaldo para promover innovaciones en la agricultura y los SAa. La evidencia es la base para promover las intervenciones que sean las más prometedoras, tanto en términos de sus resultados esperados como de sus costos de implementación. Para fomentar la innovación competitiva e inclusiva en la agricultura y los SAa, se requieren mayores niveles y efectividad de las inversiones, así como incentivos adecuados y regulaciones eficientes. La generación de evidencia debe respaldar la toma de decisiones que maximicen los resultados y minimicen los riesgos y los costos de implementación.

Dos ejemplos ilustran cómo la evidencia puede contribuir a la formulación de políticas. Uno es la revisión sistemática de literatura científica (Piñeiro et al. 2020) sobre qué incentivos o instrumentos de política son más efectivos para la adopción de prácticas agrícolas sostenibles y el logro simultáneo de resultados positivos de sostenibilidad ambiental y de aumento de la productividad y la rentabilidad agrícola, que llevó a los autores a sugerir una

Varios estudios muestran que el ingreso total atribuible a la propiedad de vacas lecheras ha aumentado entre el 27 % y el 115 %; otros estudios descubrieron que un mejor manejo de las vacas lecheras conducía a aumentos sustanciales de entre el 46 % y el 600 % en el ingreso por lácteos y en el ingreso total de los hogares (IICA et al. 2021c).

serie de siete pautas para el diseño de incentivos (ver el recuadro 3.10).

El segundo ejemplo es la evidencia científica sobre el efecto del desarrollo del sector lácteo en la reducción de la

pobreza y el hambre, más la evidencia científica de por qué el sector lácteo más bien contribuye al enfriamiento global y no al calentamiento global, siendo esto último la percepción más generalizada (IICA et al. 2021c).

### 3.4.4 El rol del Estado

Las entidades públicas ancladas en el siglo XX no estarán a la altura de la agenda para reconstruir mejor.

Los Estados juegan un rol primordial en el bienestar de las sociedades. Para cumplir su propósito requieren de un nuevo pacto social y de políticas multisectoriales en una relación estratégica con actores de la sociedad civil y privados para lograr un desarrollo con mayor igualdad y sostenibilidad.

Para impedir que las personas pasen hambre, los gobiernos no solo deberán asegurarse de que continúen los suministros de alimentos, sino también de que los pobres tengan suficiente dinero para comprar alimentos (Holmes 2021).

La pandemia de COVID-19 irrumpió en un escenario complejo para la región luego de siete años de bajo crecimiento, con aumento de la pobreza y crecientes tensiones sociales. Asimismo, profundizó desigualdades estructurales con altos niveles de informalidad, desprotección social y baja productividad, lo que dejó al descubierto nudos críticos en salud, educación y cuidados. Adicionalmente, magnificó la injusta división sexual del trabajo y la organización social del cuidado, con un retroceso de una década en la inclusión

laboral de las mujeres y con un impacto que ha propiciado la desigualdad en los trabajadores informales y los jóvenes. En este marco, se requieren políticas públicas para enfrentar la pandemia y responder a la emergencia con una recuperación transformadora basada en la igualdad y la sostenibilidad, para lo cual es necesario avanzar hacia un Estado de bienestar que cuente con sistemas de protección social universales, integrales y sostenibles establecidos a partir de un nuevo pacto social (CEPAL 2021e).

Recuadro 3.10:  
Siete pautas para el diseño de incentivos para una agricultura sostenible

1. **Equilibrar los incentivos y los resultados:** Al determinar qué tan grande debe ser un incentivo para motivar eficazmente un cambio hacia prácticas sostenibles, considere los resultados a corto y largo plazo, así como los posibles riesgos.
2. **Conozca a sus agricultores:** Los formuladores de políticas deben estar familiarizados con los agricultores sobre los que intentan influir. Una variedad de factores, como la educación, la aversión al riesgo y la experiencia, influyen en la voluntad de los agricultores de ser agentes de cambio.
3. **Que sea simple:** Los instrumentos complejos e inflexibles, como las regulaciones, son menos motivantes para los agricultores y más costosos que los enfoques voluntarios más simples.

4. **Proporcionar apoyo complementario:** Una combinación de instrumentos de política es más eficaz que un enfoque de política único. Por ejemplo, brindar asistencia técnica a los agricultores puede hacer que la adopción de nuevas prácticas agrícolas sea más accesible y sostenible.
5. **Tenga en cuenta que las preferencias de comportamiento son importantes:** Los incentivos deben diseñarse e implementarse de manera que respondan a las características de la población objetivo.
6. **Prepárese para un horizonte a largo plazo:** Tenga en cuenta que puede pasar mucho tiempo antes de que haya efectos económicos y ambientales medibles. Esto significa que el apoyo financiero suele ser útil para sostener a los agricultores a corto plazo.
7. **Crear un entorno propicio:** La capacidad de los agricultores para aplicar prácticas agrícolas sostenibles depende de la infraestructura, la pobreza estructural, los mercados y los precios, entre otros factores. Esto significa que los encargados de formular políticas y las instituciones agrícolas deben centrarse en ajustar e implementar políticas para reducir las barreras en estas áreas que impiden la capacidad de los agricultores para realizar una transición exitosa a prácticas sostenibles.

.....  
Fuente: Elaborado con base en Piñeiro *et al.* 2020.

.....  
El efecto vagón (conocido también como el efecto de arrastre) puede ayudar a generalizar la adopción de prácticas sostenibles.  
.....

.....  
La acción del Estado para la recuperación implica generar estrategias que respondan a la heterogeneidad del mundo agrícola y rural.  
.....

.....  
Para la población de pequeños productores agrícolas y pescadores artesanales de la región, es urgente ampliar los sistemas de protección social y articularlos con programas productivos que permitan mejorar sus ingresos.  
.....

Esta necesidad de transformación en el rol del Estado se ve reflejada también en la urgencia de una renovación de la institucionalidad pública agrícola, alimentaria y rural. Por una parte, se ha hecho evidente que la seguridad alimentaria requiere de buenos mercados, eficientes y resilientes (ver [3.3.2](#) y [3.3.1](#)), pero también de Estados e instituciones que provean los bienes públicos que permitirán salir de la crisis con un menor costo. Se necesita una institucionalidad pública que brinde espacio a la colaboración y la participación de las empresas y la sociedad civil y que entienda que los grandes desafíos de hoy no se pueden resolver dentro de las fronteras de países aislados de los demás, sino que el multilateralismo y la cooperación internacional son herramientas poderosas para hacer avanzar los intereses nacionales en

concierto con los de los países vecinos ([CEPAL y FAO 2020](#)).

Para responder a la heterogeneidad del mundo rural y agrícola se hace necesario focalizar las medidas de protección sanitaria y social en los trabajadores del sector informal, compuesto principalmente por mujeres, jóvenes, pueblos indígenas y migrantes ([ONU 2020a](#)), así como mantener los programas de alimentación para niños y niñas, adultos mayores y otras personas en situación de vulnerabilidad, privilegiando la compra pública de alimentos sanos y perecibles a pequeños productores agrícolas y pescadores artesanales de la región ([FAO y CEPAL 2020d](#)).

Es importante implementar acciones orientadas a preservar las aptitudes y las

Es fundamental expandir la infraestructura rural con paquetes de inversiones públicas y privadas, así como servicios de internet, información y telecomunicaciones, aspectos indispensables para la transición hacia una agricultura digital (ver el capítulo especial 4) y hacia sociedades rurales más innovadoras.

capacidades productivas y de gestión, para que la producción pueda responder cuando se recupere la demanda, como subsidios de emergencia para las **micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes)**, especialmente para cubrir los costos laborales. Las políticas y las inversiones deberían facilitar la igualdad de acceso a las herramientas y plataformas de las **tecnologías de la información y comunicación (TIC)** (ver el capítulo 4). En el caso de las empresas más grandes, el apoyo financiero podría proporcionarse con condicionalidades, como proteger el empleo, invertir en **investigación y desarrollo (I+D)**, realizar inversiones verdes (ver la sección 2.4) y abstenerse de distribuir dividendos entre los accionistas (ONU 2020a). Ello requiere impulsar el empleo rural no agrícola, aprovechando y fortaleciendo los vínculos entre los centros urbanos y rurales, con inversión privada, infraestructura y mayores lazos del sector agrícola con los mercados de bienes y servicios.

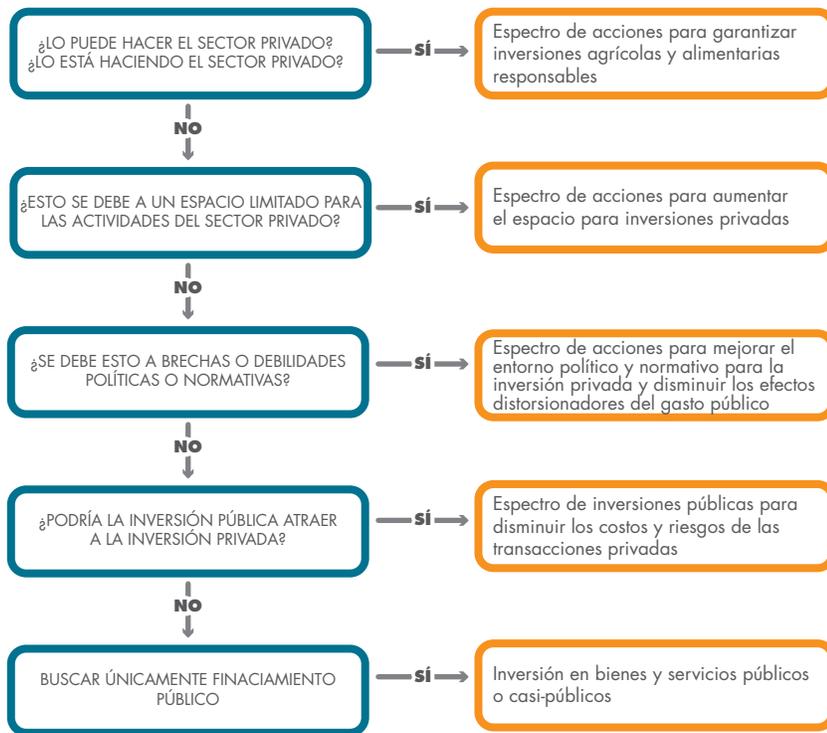
Esta lógica de acción exige del Estado avanzar fuertemente en procesos de articulación intersectorial, tanto entre las instituciones estatales como con actores del sector privado y de la sociedad civil del territorio y de fuera de este, quienes deberían ser considerados actores estratégicos en las discusiones sobre el desarrollo agrícola y rural.

Para avanzar hacia el logro de este propósito y configurar un modelo de gobernanza multinivel, es posible identificar algunos desafíos relevantes en términos del fortalecimiento del capital social, de las capacidades de gestión de las políticas y los niveles de descentralización de las decisiones. **En lo que respecta al fortalecimiento del capital social**, el Estado requiere generar mecanismos e instrumentos que permitan dialogar con las organizaciones sociales y desarrollar capacidades que les permitan fortalecer capacidades para ser parte de los espacios de gobernanza multiactorales. **En la lógica de fortalecer las capacidades de**

**gestión de las políticas** en los niveles territoriales, se identifica el desafío de generar enfoques integrados basados en datos, información y buenas prácticas existentes, que permitan la recopilación de datos, la disponibilidad de sistemas de información y el intercambio de conocimientos a nivel subnacional. Al mismo tiempo, se requiere apoyar el desarrollo de la capacidad de los responsables de la toma de decisiones a nivel nacional y local y de los implementadores en todo el país, tanto en cuestiones estratégicas como técnicas, y de capacidades para la interacción con los diferentes actores relevantes que desempeñan un rol fundamental en la generación de los bienes y servicios que la política pública ha definido. **Finalmente, es necesario fortalecer los procesos de descentralización**, así como brindar acceso a recursos suficientes y facilitar la toma de decisiones sobre estos, de modo que el diseño de políticas específicas para el territorio se pueda articular efectivamente con las políticas básicas y generales de ámbito nacional.

Tal como fue planteado previamente (ver la sección 2.4), para enfrentar el desafío del financiamiento y la movilización de recursos resulta central generar sinergias entre los recursos privados y los públicos. En este sentido, el Banco Mundial promueve el enfoque de la **Movilización de Recursos Financieros para el Desarrollo (MRFD)**, mediante el cual busca atraer recursos privados para ayudar a alcanzar los objetivos de desarrollo mediante la optimización del uso de los recursos públicos, con la finalidad de facilitar la inversión del sector privado, crear vínculos inclusivos, promover una buena gobernanza y garantizar la sostenibilidad medioambiental y social, entre otras (Morris et al. 2020). El esquema de la figura 3.1 muestra una secuencia estructurada de preguntas destinadas a evaluar sistemáticamente las intervenciones del sector público (Morris et al. 2020).

Figura 3.1  
Enfoque cascada de la MRFD



La idea central que sirve de base al enfoque de la MRFD es discernir sistemáticamente si las soluciones sostenibles del sector privado pueden sustituir al gasto público, así como encontrar los espacios para que el sector público facilite este proceso.

Fuente: Morris et al. 2020.

Finalmente, dada la complejidad y la multisectorialidad de las políticas e intervenciones del Estado, para que este cumpla con su tarea con mayor coherencia resulta útil tomar en consideración algunos principios. El [Consejo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos \(OCDE\)](#) adoptó en 2019 la Recomendación sobre la Coherencia de Políticas para el Desarrollo Sostenible, que brinda ciertos principios orientadores en tres pilares:

1. **Una visión estratégica para implementar la [Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible \(Agenda 2030\)](#) y los [ODS](#) de manera integrada y coherente.** Tres principios bajo este pilar son construir liderazgo y compromiso político; definir, implementar y

comunicar una visión estratégica de largo plazo; y mejorar la integración de políticas.

2. **Mecanismos institucionales y de gobernanza** eficaces e inclusivos para abordar las interacciones de las políticas en todos los sectores y alinear las acciones entre los niveles de gobierno. Tres principios bajo este pilar son asegurar la coordinación de todo el gobierno, involucrar a los niveles subnacionales de gobierno e involucrar a las partes interesadas.
3. Un conjunto de herramientas receptivas y adaptables para **anticipar, evaluar y abordar los impactos** nacionales, transfronterizos y de largo plazo de las políticas.

Se requiere analizar y evaluar el impacto de las políticas y la financiación (en particular en los países en desarrollo), así como fortalecer los sistemas de seguimiento, presentación de informes y evaluación para recopilar evidencias.

### 3.4.5 Soluciones endógenas

Fortalecer capacidades y brindar apoyo financiero para que los actores locales encuentren soluciones innovadoras a los problemas territoriales.

Las demandas de la pandemia de COVID-19 hacia el Estado y, por tanto, la fragilidad de la situación fiscal obliga a un nuevo equilibrio entre Estado, empresas y sociedad civil basado en la generación de nuevas relaciones y tipos de instrumentos públicos.

Sin duda, el Estado siempre desempeña un rol clave para fortalecer el capital social, estimular la participación y promover el empoderamiento de los actores locales y territoriales.

Tal como se ha planteado, la participación de los distintos actores en las estrategias es fundamental para avanzar hacia la transformación de los SAa y del mundo rural.

En este sentido, se requiere fortalecer las organizaciones locales, así como estimularlas para que desarrollen y utilicen todos sus recursos disponibles y para que desempeñen un rol activo en la búsqueda de soluciones endógenas a sus problemas o en el aprovechamiento de las oportunidades de desarrollo.

En lo que respecta al modelo de las soluciones endógenas, particularmente en lo que se refiere a mejorar las condiciones de conectividad de los habitantes de sectores rurales (ver el capítulo especial 4), se destaca que frecuentemente no se han diseñado las estrategias de conectividad en conjunto con quienes viven en esos lugares y en función de sus condiciones y necesidades. En cuanto a esta situación se identifican tres factores concurrentes: el centralismo que prima en la región al momento de la toma de decisiones; la extrapolación de las soluciones urbanas al entorno rural; y una perspectiva que considera a la conectividad como un asunto técnico antes que un tópico relativo al desarrollo y un problema de índole social (Ziegler et al. 2020).

En una línea similar, se propone el concepto de “plataformas co-gestionadas”, que busca connotar

la necesidad de bajar los costos e incrementar la calidad de los programas públicos. Junto con tomar en consideración las restricciones fiscales que experimentan todos los países, es necesario elevar la pertinencia de muchos de estos programas, haciéndolos más adaptados a la realidad, así como promover la apropiación de dichos programas por parte de los agricultores. Ambos criterios -pertinencia y apropiación- son requisitos indispensables para mejorar la calidad de estos programas (Sotomayor et al. 2019, CEPAL et al. 2019). Todo esto refuerza la necesidad de promover el involucramiento de los actores de los territorios en las alternativas de política promovidas por el Estado.

Ahora bien, tan central como involucrar a los diversos actores territoriales en los procesos de desarrollo es considerar a los actores extra-territoriales vinculados con la dinámica territorial, pues estos pueden desempeñar un rol relevante en el desarrollo de los territorios rurales, tanto por su vinculación con cadenas productivas y redes de comercialización como por el papel que desempeñan en las coaliciones sociales que emergen y que se hacen dominantes en los territorios (Berdegué et al. 2015, Fernández et al. 2019). Un buen ejemplo de trabajo articulado de diversos actores para el desarrollo territorial lo constituyen las acciones que han venido desarrollando las mancomunidades en Honduras (ver el recuadro 3.11).

.....

### Recuadro 3.11: Mancomunidades en Honduras

La Mancomunidad de Municipios del Centro de la Paz (MAMCEPAZ) está conformada por siete municipios del departamento de La Paz: La Paz, Cane, San Pedro Tutule, Santa María, San José, Chinacla y Marcala. Tiene un área de influencia de 907 km<sup>2</sup> y una población de 130 000 habitantes.

El principal objetivo de las mancomunidades es fomentar el desarrollo sostenible mediante un proceso participativo dirigido a resolver una serie de problemas que les afectan a los municipios y potenciar el aprovechamiento de una serie de recursos existentes. Cada municipalidad incorpora en sus presupuestos anuales recursos financieros para que la mancomunidad pueda operar con el recurso humano necesario y hacer frente a sus costos operativos.

En su accionar la mancomunidad involucra a actores públicos, a la cooperación internacional, a la sociedad civil y a grupos organizados, cajas rurales y pymes, entre otros.

La mancomunidad ha contado con financiamiento para diversos proyectos de organismos internacionales como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y KfW-Banco de Desarrollo del Estado de la República Federal de Alemania, entre otros, así como de organismos públicos nacionales, por un monto de USD 111 332 000.

.....

Fuente: Elaboración propia.

.....

Las mancomunidades son entidades territoriales locales, auxiliares y subordinadas a los municipios, sujetas al derecho público y exclusivamente gestoras y ejecutoras por delegación de programas, proyectos y servicios de interés prioritario, que permiten a sus miembros abordar de manera conjunta problemas que no pueden afrontarse individualmente.

.....



# DIGITALIZACIÓN EN LA AGRICULTURA

POTENCIANDO Y ACELERANDO LA TRANSFORMACIÓN  
DIGITAL EN EL PERÍODO DE POSPANDEMIA



**La transformación digital de la agricultura puede hacer una gran contribución al logro de sistemas agroalimentarios (SAa) sostenibles e inclusivos, por lo que es urgente concertar agendas público-privadas para su impulso.**

---

## 4.1

# LA AGRICULTURA DIGITAL COMO BASE PARA TRANSFORMAR LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS: BENEFICIOS Y RIESGOS

La transformación digital es inevitable y supone beneficios, pero también riesgos (exclusión, conflictos).

La digitalización de la agricultura puede hacer un gran aporte a la transformación positiva de los SAa, requerida para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La agricultura digital tiene el potencial de contribuir al cumplimiento de 9 ODS: 2, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 15 y 17 (UN Global Compact y Project Breakthrough 2019).

El riego de precisión (por ejemplo, el riego optimizado en el tiempo y el espacio con base en sensores de la humedad del suelo, pronósticos meteorológicos, modelos matemáticos), permite ahorros de hasta **60 %** en el uso de agua en distintos sistemas de producción.

Las tecnologías digitales pueden definirse como el conjunto de equipos, herramientas y sistemas basados en la informática. Abarcan una multiplicidad de dispositivos y desarrollos (sensores, aplicaciones y algoritmos, actuadores, redes de comunicación) que combinados entre sí ofrecen un sinfín de posibles soluciones y beneficios. Entre sus principales beneficios, las tecnologías digitales habilitan la generación y el procesamiento eficiente de grandes volúmenes de datos, potenciando procesos de aprendizaje, decisión y operación. Asimismo, facilitan al máximo la conexión entre personas y entre dispositivos, potenciando la comunicación e interacción entre ellos. En las últimas décadas ha habido un desarrollo acelerado de tecnologías digitales, resultante de la evolución exponencial de las capacidades computacionales y del desarrollo informático y electrónico. Como consecuencia, se observa una creciente disponibilidad y accesibilidad a tecnologías que han venido transformando distintos ámbitos de la vida humana, incluida la agricultura.

Se entiende por **agricultura digital (AD)** la incorporación de tecnologías digitales en los procesos y etapas de la actividad agrícola o agropecuaria. Agricultura

inteligente y agricultura 4.0 suelen usarse como sinónimos de agricultura digital. Siguiendo la clasificación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), las tecnologías digitales con posibles aplicaciones en la agricultura incluyen la operación de plataformas digitales, sensores, **“Internet of Things” o Internet de las cosas (IoT)**, robots, drones, *big data*, computación en la nube (*cloud*), inteligencia artificial y *blockchain* (OECD 2018). La incorporación de estas tecnologías supone la generación de información (basada en la recopilación y procesamiento de datos) e indicaciones que permiten el monitoreo, el análisis, la planificación y el control inteligente de procesos de producción, transformación, distribución y comercialización de productos agrícolas. La disponibilidad de tecnologías digitales para la agricultura se ha incrementado significativamente en los últimos años, lo que ha impulsado la digitalización de la actividad agrícola.

La incorporación de tecnologías digitales a una cadena de valor dispara modificaciones progresivas (figura 4.1) que potencialmente pueden derivar en la transformación total de la cadena (Wollenberg *et al.* 2016). En primer lugar, las tecnologías digitales permiten la *digitización*, que implica la codificación

o conversión digital (a código binario) de información analógica (por ejemplo, datos registrados en libretas versus planilla de cálculo). En segundo lugar, la *digitalización*, que implica el uso de tecnologías digitales para adaptar (optimizar, facilitar, etc.) el modo en que se realiza un proceso (por ejemplo, operaciones bancarias en línea). Finalmente, la *transformación digital*, que puede definirse como la renovación del modelo o estrategia de una cadena de valor (productos o servicios públicos o

privados) sobre la base de la integración de tecnologías digitales y de la focalización en las preferencias y necesidades de las personas y organizaciones (productores, consumidores, gobiernos). En las industrias del entretenimiento, alojamiento y transporte de pasajeros, se encuentran ejemplos recientes de transformación digital. Las tecnologías digitales disponibles actualmente para los distintos procesos y etapas de la agricultura ofrecen el potencial para la transformación digital de los **SAa**.

Figura 4.1  
Conceptos relacionados con lo digital



Las pulverizaciones dirigidas de herbicidas (aplicarlos solo en sitios de la parcela en donde hay malezas con base en sensores ópticos, actuadores y *software*) permite ahorros de hasta **80 %** en el uso de herbicidas en la agricultura extensiva de Argentina (CREA 2021).

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.1 Beneficios potenciales de las tecnologías digitales

La incorporación de tecnologías digitales a los **SAa** ofrece beneficios potenciales sustantivos (ver ejemplos de comercio digital en el recuadro **4.1** y de asistencia técnica y extensión rural en la sección **4.2**). Las tecnologías digitales pueden generar beneficios en

las dimensiones económica, ambiental, social y de gobernanza de la agricultura y áreas rurales (**Rolandi et al. 2021**). Los beneficios potenciales de las tecnologías digitales están asociados fundamentalmente a la posibilidad de aumentar la eficiencia y reducir

asimetrías de información y costos transaccionales (Schroeder *et al.* 2021). Así, y dada la multiplicidad de puntos de entrada a lo largo de los SAa, la incorporación de tecnologías digitales se expresa en aumentos de producción y resiliencia, en disminución de impactos ambientales y externalidades negativas, en incrementos de la transparencia y en mejoras en comunicación e integración de actores, condiciones de vida, trabajo

rural, accesibilidad a alimentos y hábitos de consumo<sup>6</sup>. A su vez, los beneficios de las tecnologías digitales no se limitan solo a los procesos de producción, transformación, comercialización, distribución y consumo de los productos agrícolas, sino que también prometen mejorar el modo en que se diseñan y ejecutan políticas y programas gubernamentales agropecuarios (OECD, 2021b).

En 2020 las ventas de PINDUODUO alcanzaron **USD 256 000 millones**, de los cuales **USD 42 000 millones** fueron de alimentos.

La digitalización mejora en **30 %** el precio al productor y genera ahorros de hasta **75 %** a los consumidores.

#### Recuadro 4.1:

#### El potencial del comercio digital para transformar los SAa: Una reflexión a partir de dos plataformas digitales chinas

Las tecnologías digitales prometen revolucionar la comercialización de productos agrícolas, acortando circuitos y generando una retroalimentación inédita entre la demanda y la oferta. El comercio digital, en general, y el de productos agrícolas, en particular, vienen creciendo rápidamente, más aún luego de la pandemia de COVID-19. Ya existen plataformas digitales especializadas en productos agrícolas que involucran una cantidad de usuarios, productores y transacciones muy importante. A continuación, se analizan dos casos paradigmáticos: PINDUODUO y ALIBABA. Ambas plataformas digitales combinan comercialización, financiamiento y apoyo técnico, mediante lo cual generan círculos virtuosos:

- PINDUODUO es la plataforma de comercio agrícola más grande de China. Fundada en 2015, tiene 788 millones de usuarios que pagan por sus servicios y 12 millones de agricultores que operan como proveedores. Es una plataforma basada en telefonía móvil que opera con modelos de búsqueda interactivos, ofreciendo una experiencia de compra ágil y divertida (modelo Pin: comprar con solo cuatro clics). PINDUODUO interactúa con toda la cadena de valor: trabaja con cooperativas de productores, a quienes ofrece cursos en línea para que aprovechen la economía digital (crearon la universidad Duo Duo, que trabaja en alianza con la Universidad Agrícola de China). También hace alianzas con gobiernos locales para entregar asistencia técnica (Duo Duo Farm). En el sistema *off line* el mayorista determinaba el precio, en el sistema digital es el agricultor. Se reduce la huella de carbono y los productos llegan más rápido y son más frescos, sanos y baratos.
- ALIBABA es la plataforma de comercio digital más grande de China. Integra un organismo financiero (Ant Group), la universidad ALIBABA y una agencia

<sup>6</sup>Ver una revisión sobre impactos positivos (y negativos) de las tecnologías digitales en Porciello *et al.*

de turismo para áreas rurales. Ofrece a los productores la posibilidad de comercializar directamente, sobre la base de una red logística de co-distribución que abarca almacenes asociativos y 3 millones de repartidores (más instituciones aliadas). La plataforma se articula con programas de gobierno, está vinculada al “Plan para impulsar la digitalización del desarrollo agrícola y la gobernanza rural 2019-2025”, impulsado por el Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales y por la Oficina de la Comisión Central de Asuntos del Ciberespacio.

Ambas experiencias permiten una mejor comprensión del rol de la digitalización en el proceso de transformación del sistema alimentario. La digitalización da origen a economías de escala y cumple una función amplificadora: genera un círculo virtuoso con impacto sistémico. Al conectar a productores y consumidores se crea un sistema descentralizado de producción de alimentos, un “espacio de mercado” en donde hay mucha información disponible y nuevos equilibrios de poder. El segmento de valor que tradicionalmente quedaba en manos de intermediarios, se distribuye entre los productores, los consumidores y la plataforma digital.

La digitalización también genera un proceso de “selección” de tecnologías (Arthur 2009), pues impacta en la forma de gestión de las explotaciones, esto es, en la producción primaria, y en todo el resto de la cadena. La complementariedad de las innovaciones (comercio, logística, asistencia técnica, capacitación, crédito, turismo, otros) genera un segundo círculo virtuoso pues se eficientiza todo el sistema. Los productores se adaptan a las reglas y condiciones definidas por las plataformas. Para ello es indispensable una rápida expansión de sus habilidades y conocimientos, que son promovidos por las instancias de capacitación de las plataformas (*learning by doing*). La creación de sistemas descentralizados que favorecen la producción y el consumo local reduce el impacto ambiental, lo que constituye un tercer bucle positivo.

Ambas plataformas se basan en la generación de externalidades positivas de red (Katz y Shapiro 1992), las cuales se crean cuando los consumidores compran un producto, obteniendo muchos beneficios, entre los cuales se destaca la cantidad de consumidores que han comprado productos compatibles con aquel que se acaba de adquirir. Estas externalidades de red surgen cuando los consumidores desean comunicarse directamente entre sí.

Fuente: IICA *et al.* 2021b.

ALIBABA se vincula con un programa de créditos pequeños (aproximadamente de **30 000 yuanes**) a tasas bajas del Ministerio de Agricultura, que alcanza a **700 millones** de pequeños productores. El **80 %** de ellos solicita estos créditos por primera vez, que se enfocan en los agricultores nacidos después de 1990.

La experiencia china en comercio digital es viable porque alcanza rápidamente la escala a partir de la cual la plataforma comienza a ser rentable, pero al proyectarlo en América Latina y el Caribe (ALC) se plantean varios interrogantes: ¿es indispensable ser tan grandes?, ¿cuál es el umbral a partir del cual esto se hace viable en la región?, ¿existen modelos digitales de operación adaptables a la realidad y a la escala de nuestra región?

Los beneficios potenciales de las tecnologías digitales en la dimensión social pueden convertirse en una amenaza, si la disponibilidad y el acceso a las tecnologías o las capacidades para su uso son limitadas o desiguales.

De acuerdo con el indicador de BID-INTAL basado en la metodología del McKinsey Global Institute, entre el 40 % y el 60 % del empleo agrícola en la región sería automatizable (Estevadeordal *et al.* 2018), porcentajes variables de país a país y con los mayores potenciales de automatización del sector en Perú y México.

Las plataformas digitales genéricas permiten un alcance masivo, eventualmente segmentado, y una reducción significativa de los costos de servicios en comparación con los mecanismos tradicionales que suponen presencialidad.

Como se menciona previamente, el advenimiento de las tecnologías digitales a la agricultura podría tener **impactos sociales significativos** (Rolandi *et al.* 2021, Klerkx *et al.* 2019). Las tecnologías digitales ofrecen una posibilidad verdadera de igualar oportunidades de desarrollo, por facilitar el apoyo e integración de personas o empresas en desventaja por su ubicación, escala, género, etc. (por ejemplo, asistencia técnica digital). Por otro lado, las tecnologías digitales ofrecen una oportunidad

para reconectar a los jóvenes con las actividades rurales, pues ofrece oportunidades de desarrollo y contribuye a hacer más comfortable la vida rural mientras que, a su vez, los jóvenes pueden acelerar el proceso de digitalización (Trendov *et al.* 2019, IICA *et al.* 2021a). Asimismo, el avance de la agricultura digital contribuye a instalar capacidades que se retroalimentan con la provisión de otros servicios como educación, salud y financiamiento, lo que amplifica el potencial impacto positivo e inclusivo.

### 4.1.2 Riesgos del avance de las tecnologías digitales en la agricultura

El avance de la aplicación de tecnologías digitales en la agricultura supone **riesgos considerables**, en simultáneo a los grandes beneficios potenciales. En primer lugar, las tecnologías digitales podrían incrementar las desigualdades dentro de la comunidad rural y, en un extremo, acelerar la exclusión de quienes no logren incorporarlas. En segundo lugar, las tecnologías digitales generan cambios en los roles de actores y en los modos de relacionamiento, los cuales conducen a cambios en las relaciones de poder (OECD 2018, Scholz *et al.* 2018) y podrían generar conflictos y exclusión de quienes no tienen posibilidades de adaptarse (por ejemplo, recientemente se han observado conflictos de

este tipo en industrias como la del transporte de pasajeros). En tercer lugar, si bien la digitalización aumentaría la productividad de la mano de obra, la automatización de las tareas operativas (robots) y cognitivas (inteligencia artificial) generaría el desplazamiento y la exclusión de trabajadores (Acemoğlu 2021). Finalmente, existen riesgos de violaciones a derechos de propiedad y privacidad de los agentes agrícolas asociados al tráfico y uso de los datos generados por las tecnologías. Para mitigar estos riesgos se requieren acciones concretas y anticipadas que aborden los factores que los determinan (por ejemplo, acceso a las tecnologías, formación de capacidades, marcos normativos, etc.).

Recuadro 4.2:  
Asistencia técnica y extensión rural 4.0

Las tecnologías digitales prometen potenciar y eficientizar exponencialmente los procesos de asistencia técnica y extensión rural. La creciente disponibilidad de plataformas genéricas (Facebook, Instagram, WhatsApp, Telegram, Zoom, etc.) o especializadas (por ejemplo, plataformas de consultas) para dispositivos móviles permite desde el establecimiento de canales de comunicación entre agricultores, extensionistas, etc. hasta el desarrollo de sistemas de alerta temprana, capacitaciones, etc.

Las tecnologías digitales se constituyen, por lo tanto, en un insumo para mejorar y complementar los procesos actuales de asistencia y extensión. Sin bien la gran mayoría de las innovaciones digitales se centran en los agricultores (ver abajo), también existen desarrollos que se dedican al fortalecimiento de los sistemas de extensión rural. Estos, mediante la mejora en la coordinación de múltiples actores, logran incrementos en la productividad de los extensionistas, aseguran la calidad y la gestión de los programas y permiten la comunicación entre diferentes niveles y plataformas del sistema. Un ejemplo es AgReach, de la Universidad de Illinois (más detalles en UOI s.f.).

**La asistencia técnica a pequeños productores mediante teléfonos móviles mejora su productividad, rentabilidad y sostenibilidad.**

Existen experiencias que demuestran el valor de las tecnologías digitales en la extensión rural. Una experiencia muy relevante es la impulsada por Precision Development (PxD), que es una organización de ámbito mundial sin fines de lucro, pionera en aprovechar las tecnologías digitales en la extensión agrícola, que brinda a los agricultores asesoramiento agrícola personalizado a través de sus teléfonos móviles.

El modelo impulsado por PxD aprovecha la tecnología, la ciencia de datos y la economía del comportamiento para proporcionar información específica a los agricultores, con el fin de que mejoren la productividad, la rentabilidad y la sostenibilidad ambiental. Una de las particularidades del modelo es que continuamente experimenta, itera y recopila evidencia sobre el impacto de las intervenciones para mejorar la prestación de servicios.

PxD trabaja actualmente en nueve países de África y Asia. A fines de 2020, alcanzaba a 3,8 millones de agricultores mediante una gama de servicios que brindaban información personalizada sobre optimización de cultivos, manejo de plagas, utilización de insumos y administración ambiental. El programa se expande rápidamente a medida que los países buscan formas innovadoras de utilizar nuevas tecnologías para llevar información a agricultores.

En 2021 PxD activó, junto con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), un equipo en Colombia y está en proceso de implementar acuerdos con múltiples gobiernos de América Latina.

.....  
Fuente: Elaboración propia.

.....  
El trabajo de PxD en África y Asia demuestra que la extensión agrícola digital puede aumentar la adopción de prácticas apropiadas de gestión agrícola, mejorar los rendimientos en **4 %** en promedio y mejorar los ingresos de los agricultores. Los resultados sugieren que la extensión digital es altamente rentable, con estimaciones puntuales que indican una relación costo-beneficio de entre 6:1 y 10:1 (Fábregas *et al.* 2019).  
.....

## 4.2

# LA DIGITALIZACIÓN DE LA AGRICULTURA EN ALC ES INCIPIENTE PERO INMINENTE

A pesar de la creciente disponibilidad de tecnologías digitales, la digitalización de la agricultura de ALC es incipiente y desigual. La pandemia de COVID-19 aceleró el proceso y evidenció las brechas existentes.

El trabajo reciente de Loukos y Arathoon (2021) concluye que los casos piloto de agricultura inteligente en ALC han generado resultados prometedores, tales como aumentos de la producción de entre **50 %** y **80 %** y la reducción de costos de **20 %** a **40 %**, pero que en pocos casos se masificaron.

En Argentina, en los últimos años se observó un crecimiento constante de las ventas de monitores para cosechadoras y sembradoras y de banderilleros satelitales para pulverizadoras. Según cálculos teóricos, se podría mapear el rendimiento de casi la totalidad del área agrícola extensiva. Sin embargo, según el Censo Agropecuario Nacional de 2018 (INDEC 2021), aproximadamente el **4 %** de las unidades de producción practica agricultura de precisión.

El proceso de digitalización de la agricultura es inevitable; la incógnita es cuán dinámico e inclusivo será. Como en otros ámbitos de la vida, la disponibilidad de las tecnologías digitales continuará creciendo y estas se irán incorporando a los procesos agrícolas, lo que inevitablemente forjará una transformación digital de la actividad. Aunque el proceso de digitalización de la agricultura está en marcha desde hace varios años (con el arribo de las primeras tecnologías digitales), transitamos actualmente una etapa en la que, por diversos motivos (la creciente disponibilidad y perfeccionamiento de tecnologías; el incremento de la accesibilidad a dispositivos y conexión, aunque aún con brechas significativas; los avances en la digitalización en sectores encadenados con la agricultura; las restricciones asociadas a la pandemia de **COVID-19**, etc.), su ritmo comienza a acelerarse. **El curso, la velocidad y el impacto del proceso en el futuro dependerá de las acciones que se desplieguen para impulsarlo**, tanto desde lo público como desde lo privado (ver la sección **4.3**).

A pesar de la disponibilidad creciente de tecnologías digitales y sus potenciales

beneficios, el nivel de digitalización del sistema agroalimentario es aún incipiente y desigual. En consecuencia, actualmente el aprovechamiento de la multiplicidad de tecnologías digitales disponibles para las cadenas agrícolas es bajo en general (incluso en países, cadenas y segmentos de agricultores muy competitivos) y se observan importantes heterogeneidades ([Deichmann et al. 2016](#), [Loukos y Arathoon 2021](#), [Trendov et al. 2019](#), [Sotomayor et al. 2021](#)). Desde una perspectiva general, el estudio comparativo global que realiza el [McKinsey Global Institute \(MGI\)](#) ([Gandhi et al. 2016](#)) muestra recurrentemente que la agricultura es la industria menos digitalizada. En la misma línea, el análisis reciente de [Sotomayor et al. \(2021\)](#) muestra que en **ALC** existe un nivel de aprovechamiento parcial y disímil entre distintos países y segmentos de productores, siendo los pequeños agricultores familiares los más rezagados. En el cuadro **4.1** se presentan algunos indicadores ilustrativos del aprovechamiento de tecnologías digitales en el sector rural de **ALC**.

Cuadro 4.1

## Resumen del estado de indicadores ilustrativos del acceso y aprovechamiento de tecnologías digitales en el sector rural de ALC

Tema	Indicador	Situación general	Casos ilustrativos/detalles		
Infraestructura	Cobertura eléctrica en áreas rurales	65 a 98 %	Brasil	84,0 % Norte: 70,3 % Sur: 92,2 %	
	Familias que poseen teléfonos móviles	75 % o más	Chile	93,0 % 72 % inteligentes, 21 % básicos	
			Colombia	89,0 % 56 % inteligentes, 33 % básicos	
			Perú	84,0 % 41 % inteligentes, 42 % básico	
	Población rural con acceso a conexión significativa	37 %	Honduras	19,6 %	
			Paraguay	29,5 %	
			Brasil	46,9 %	
	Costo de internet	0 % de países debajo de umbral recomendado	12 % del ingreso de la población con 20 % de ingresos más bajos 5 % a 25 % del ingreso de la población con 10 % de ingresos más bajos		
	Acceso a 4G de población rural	17 %	Ecuador	10,8 %	
			Brasil	18,5 %	
Costa Rica			25,6 %		
Habilidades	Población rural con aptitudes digitales específicas	17,1 % o menos de individuos tiene aptitudes específicas	14,10 %	enviar emails	
			8,60 %	usar fórmulas de planillas de cálculo	
			7,70 %	conectar e instalar nuevos dispositivos	
	Uso de internet en zonas rurales	26,2 % no sabe qué es	Argentina	26,0 %	No sabe usarlo
			Ecuador	36,0 %	No sabe usarlo
Uso	Uso diario de internet de población rural	48,6 %	Perú	52,0 %	No sabe usarlo
			Brasil	73,0 %	
			Paraguay	40,0 %	
	Uso de dispositivos inteligentes de población rural	46,7 %	Honduras	5,5 %	
			Costa Rica	62,1 %	
			Perú	51,3 %	
	Uso de diferentes tecnologías por productores	ND: Datos muy escasos y heterogéneos	Ecuador	40,0 %	
Uruguay			25 %	usa siembra variable en agricultura	
			79 %	usa imágenes satelitales	
Brasil			70 %	usa internet en tareas productivas	
		10 %	usa maquinaria con electrónica		
		Argentina	4 %	hace agricultura de precisión	
		Chile	5 %	usa prácticas de agricultura de precisión	

Nota: En los casos en que se dispone de información (la información es relativamente escasa y heterogénea, principalmente en relación a uso), para ilustrar rangos de situaciones se detalla el valor de los indicadores en distintos países seleccionados arbitrariamente.

Fuentes: EMBRAPA et al. 2020, Loukos y Arathoon 2021, IICA et al. 2021b, Ziegler et al. 2020, Embrapa 2020, Iorio y Sanin 2019, INDEC 2021, IBGE s.f, Mehrabi et al. 2021, Fábregas et al. 2019, After Access 2017, CEPAL 2020e, Berger et al. 2019, Sotomayor et al. 2021.

## 4.2.1 Los principales motivos de una digitalización incipiente y desigual

La agricultura implica una serie de procesos físicos inevitables y anclados necesariamente al territorio que impiden o limitan su virtualización y automatización total.

Las pujas entre actores desfavorecidos y favorecidos pueden actuar como una barrera para el avance de la digitalización inclusiva.

Son diversos los motivos que explican la lenta y desigual incorporación de las tecnologías digitales en las cadenas agrícolas (Shang *et al.* 2021, Loukos y Arathoon 2021, Sotomayor *et al.* 2021). Algunos de los motivos se relacionan a la propia naturaleza de la actividad agrícola, que involucra una multitud de actores de características muy diversas (escalas, capacidades, culturas, etc.) que transitan procesos de aprovechamiento disímiles. Además de los factores propios de la actividad, existe una serie de factores que actúan

como una barrera para el avance de la digitalización en la agricultura (recuadro 4.3). Todos los factores descritos se expresan de manera diferente en distintos territorios, cadenas, segmentos de productores, etc. EMBRAPA *et al.* (2020) muestran diferencias en las limitaciones experimentadas por productores brasileños de distinta escala. Disponer de un detallado diagnóstico de los factores más relevantes en cada caso es esencial para el diseño de políticas e intervenciones orientadas a acelerar y potenciar la digitalización.

### Recuadro 4.3:

Barreras principales para el avance de la digitalización en agricultura y otras actividades, las cuales adoptan diversas formas y relevancia según territorios, cadenas o segmentos de productores

- **Usabilidad y utilidad de las tecnologías:** Si bien ha aumentado la cantidad de tecnologías disponibles, muchas no logran pasar la fase piloto y tienen margen para: (a) mejorar su relación costo/beneficio para que resulte atractiva y conveniente a los usuarios, (b) ajustar su funcionalidad a las necesidades reales de los usuarios y sus contextos y (c) ajustar su operabilidad para facilitar su uso y compatibilidad con otras tecnologías.
- **Disponibilidad y asequibilidad de las tecnologías:** Aunque el costo de dispositivos y aplicaciones tiende a disminuir, su incorporación en la agricultura aún supone algunas restricciones (por ejemplo, productores con recursos muy escasos y tecnologías aún muy costosas). A su vez, en algunos contextos de ALC no hay una disponibilidad plena de dispositivos o herramientas necesarias para la agricultura digital.
- **Infraestructura disponible:** El uso de las tecnologías digitales requiere la existencia de redes de comunicaciones que garanticen una conectividad significativa, aspecto aún muy limitado en el sector rural de ALC. Aunque muchas soluciones se desarrollan para que puedan funcionar fuera de línea, otras no son posibles de usar sin conexión.
- **Capacidades de los usuarios:** El uso de tecnologías digitales supone conocimientos y destrezas no necesariamente disponibles en muchos

productores y profesionales del sector, incluso en organizaciones de apoyo públicas y privadas. La edad y el nivel educativo frecuentemente aparecen asociados a las capacidades para el uso de las tecnologías.

- **Incentivos disponibles:** La existencia de políticas y condiciones que promuevan y apoyen los procesos de digitalización son esenciales para su avance dinámico y masivo.
- **Conflictos de intereses:** La incorporación de tecnologías digitales supone reconfiguraciones en la forma de realizar y registrar procesos que inevitablemente afectan roles y relaciones entre los distintos actores involucrados.

.....  
Fuente: Elaboración propia.

.....  
Las inestabilidades políticas y socioeconómicas propias de algunos países de ALC acotan la prioridad de la digitalización en la agenda política.  
.....

Las **escasas políticas sectoriales y territoriales de promoción** y apoyo para la digitalización de la agricultura limitaron el avance del proceso en los últimos años en ALC. Aunque con algunas excepciones, hoy aún se constata un vacío en materia de políticas para la digitalización en la región ([Ziegler et al. 2020](#), [Sotomayor et al. 2021](#)). En [CEPAL et al. \(2011\)](#) se dedicaba un capítulo especial a los beneficios potenciales de las **tecnologías de la información y comunicación (TIC)** en la agricultura, planteándose la necesidad de contar con políticas que estimulen el desarrollo de soluciones técnicas económicamente factibles y sostenibles. Se mencionaba que dichas políticas debían abordar recomendaciones que aún hoy tienen plena vigencia: ampliar la provisión de conectividad, implementar mecanismos de motivación y educación para vencer resistencias y demostrar utilidad, desarrollar habilidades digitales, generar casos de referencia. La vigencia de estos desafíos -mencionados coincidentemente en foros y publicaciones recientes del IICA, la FAO y la CEPAL- remarca la necesidad de priorizar el despliegue de políticas contundentes orientadas a acelerar y potenciar la digitalización de la agricultura, en un marco de

pospandemia que predispone y necesita de esto.

En un contexto de escasas políticas o estrategias de impulso a la digitalización de la agricultura, su **ritmo de avance estuvo condicionado por la expansión en el acceso y capacidades de uso de las tecnologías**. En este sentido, un estudio reciente de [Ziegler et al. \(2020\)](#) muestra que todavía el 63 % de la población rural no tiene acceso a **conectividad significativa**, factor habilitante de muchas de las tecnologías digitales. A su vez, aunque el precio de la conectividad ha ido bajando, todavía, junto con el costo de los dispositivos, sigue siendo una barrera importante para su masificación en el entorno rural ([GSMA 2020, After Access 2017](#)). Según se mencionó en el Ciclo de Foros de Brechas Digitales del IICA, las elevadas alícuotas tributarias aplicadas a dispositivos electrónicos y maquinarias es uno de los factores que condicionan la asequibilidad. Finalmente, las capacidades existentes para el uso pleno de tecnologías digitales son aún muy limitadas. Otro estudio reciente de [IICA et al. \(2021a\)](#) señala que el 17 % o menos de los habitantes rurales tiene alguna aptitud básica para el manejo de tecnologías

.....  
El Índice de conectividad significativa analiza que las personas: (a) tengan acceso regular y permanente a internet, (b) cuenten con los dispositivos necesarios para conectarse, (c) tengan acceso a datos suficientes y permanentes para realizar actividades cotidianas y (d) dispongan de una velocidad de conexión adecuada para satisfacer la demanda que tienen.  
.....

Vitón *et al.* (2019) mapean en ALC más de **450** emprendimientos Agtech, **84 %** de ellos en Brasil y Argentina. Sin embargo, el desarrollo de los ecosistemas y el nivel de inversión (capital de riesgo necesario para impulsar emprendimientos) es aún muy inferior al de otras regiones (Loukos y Arathoon 2021).

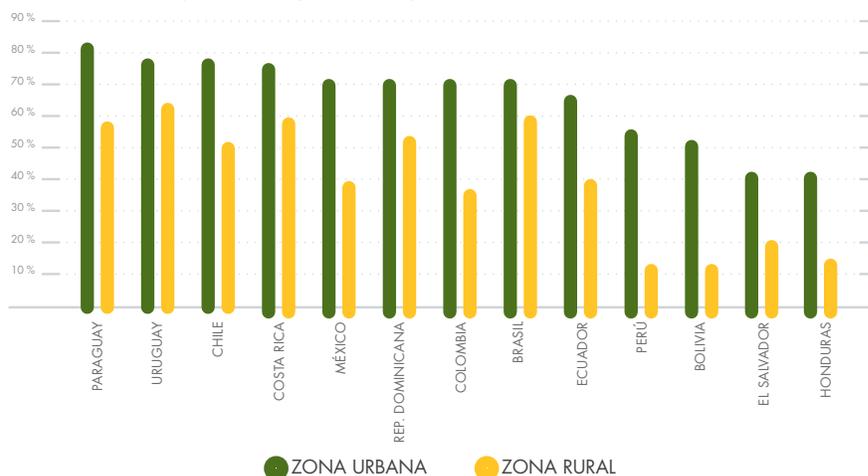
digitales. Similarmente, los resultados de [After Access \(2017\)](#) muestran aptitudes limitadas (además de acceso) para el uso de internet en el ámbito rural y, en especial, en poblaciones nativas. Las figuras [4.2](#) y [4.3](#) y el cuadro [4.1](#) presentan indicadores respecto al acceso y el aprovechamiento de las tecnologías.

La consolidación de **ecosistemas<sup>7</sup> de desarrollo de innovaciones tecnológicas** (en especial digitales) ha venido contribuyendo crecientemente al proceso de digitalización de la agricultura de [ALC](#). Con el avance de las tecnologías digitales se consolida un nuevo modelo de desarrollo tecnológico, en el que se refuerza la importancia que ya venían ganando

actores del sector privado. Como parte de esto, es destacable la aparición de emprendimientos que, apoyados en tecnologías de base existentes (geolocalización, telefonía móvil, imágenes satelitales, etc.) proponen una creciente oferta de soluciones y se consolidan como un pilar clave de la transformación digital. El modelo emergente facilita el involucramiento de actores interesados en el proceso de desarrollo, lo que agiliza el ajuste y el aprovechamiento de las soluciones. Surgen también nuevos actores que impulsan el proceso, como por ejemplo las aceleradoras e incubadoras de emprendimientos. Una mayor consolidación de estos ecosistemas es sin dudas necesaria para dinamizar el proceso de digitalización.

**63 %** de la población rural no tiene conectividad significativa. **17 %** o menos tiene habilidades básicas.

Figura 4.2  
Población usuaria de internet en zonas rurales y urbanas como porcentaje de la población total, 2017



Fuente: CAF y CEPAL 2020, con base en datos de CEPAL.

### 4.2.2 La pandemia acelera el proceso de digitalización de la agricultura

La pandemia de [COVID-19](#) está provocando una disrupción en el proceso de transformación digital en todos los ámbitos de la vida, y los [SAa](#) no son excepción. La pandemia

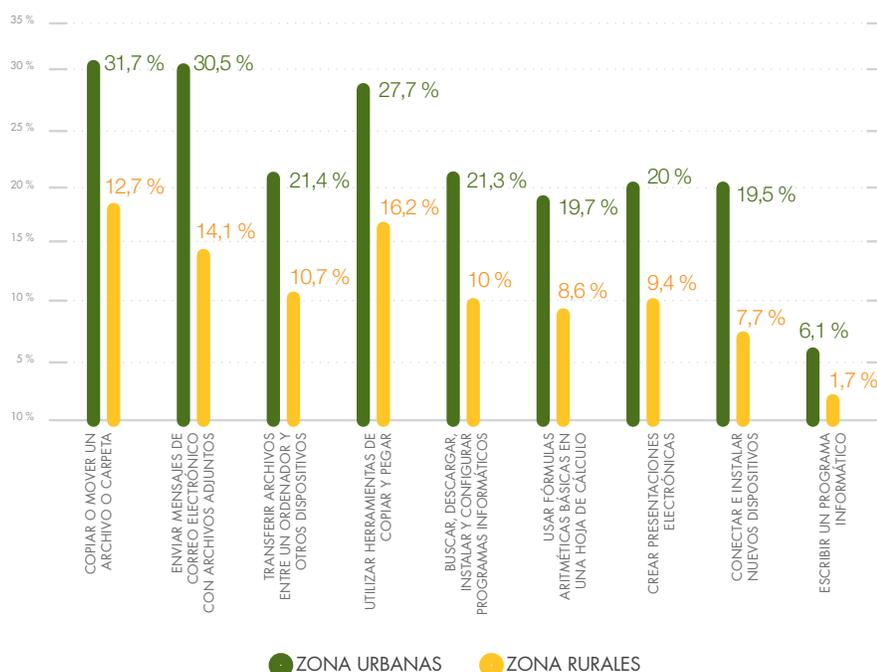
aceleró significativamente el proceso de digitalización y provocó que los avances que se preveía que iban a demorar años se concretaran en meses. Las restricciones a la movilidad

<sup>7</sup>El término se refiere a la comunidad de actores que interactúan y colaboran en la generación de un entorno propicio para la creación y el desarrollo de innovaciones tecnológicas.

de personas instauradas como medida para gestionar la crisis sanitaria obligaron a virtualizar y, en algunos casos, a automatizar muchas tareas, por la imposibilidad de movilizarse de trabajadores temporarios, entre otras razones. De este modo, las tecnologías

digitales se constituyeron en el elemento indispensable para sostener algún tipo de dinámica económica y social, aunque, dado que la agricultura se consideró como una actividad esencial, algunas restricciones se acotaron o flexibilizaron.

Figura 4.3  
Proporción media de la población de ALC en zonas rurales y urbanas con una aptitud digital específica



Fuente: IICA, con base en datos de ITU (2020) a partir de datos de Brasil, Colombia, Ecuador, Jamaica, República Dominicana, México y Perú.

Esta situación evidenció la conveniencia de digitalizar distintos procesos, pero también mostró las brechas en el acceso a las tecnologías y en las capacidades para su uso, así como los impactos que dichas brechas generan (IFPRI 2021). La disrupción causada por la pandemia catalizó un cambio cultural con respecto a lo digital (disminuyeron los temores o prejuicios para con las tecnologías, se modificaron hábitos de consumo, etc.), el cual posibilita proyectar una aceleración sostenida del proceso de digitalización en el futuro (ver el recuadro 4.4 sobre cómo achicar brechas digitales).

Tal como se menciona en los capítulos previos, en un contexto de fuerte reducción de la actividad económica como consecuencia de la pandemia, el sector agroalimentario tuvo una notable resiliencia en comparación con otros. La agricultura se constituye así en un sector clave para la recuperación en el período de pospandemia. No obstante, y tal como se plantea en el capítulo 3, es más importante que nunca el desarrollo y la aplicación de conocimientos y tecnologías, en especial digitales, en el sector agroalimentario para enfrentar los desafíos de la recuperación con transformación productiva.

Las restricciones a la movilidad por causa de la pandemia obligaron a virtualizar y automatizar algunos procesos de la agricultura, dada la necesidad de impedir la movilización de los trabajadores. Sin embargo, las medidas tuvieron que flexibilizarse por la imposibilidad de desarrollar todas las tareas necesarias.

Las exportaciones agroalimentarias de ALC crecieron **2,7 %** durante el primer año de la pandemia de COVID-19 (ver la sección 3.3.2 sobre comercio).

Las tecnologías digitales actualmente disponibles ofrecen grandes oportunidades para el desarrollo sostenible e inclusivo de la agricultura de ALC.

Recuadro 4.4:

¿Cómo achicar las brechas digitales?

En el marco de un ciclo de foros digitales organizado por el IICA en febrero y marzo de 2021, más de 30 especialistas de distintos países y ámbitos (Estado, empresas, instituciones de la sociedad civil, organismos de cooperación internacional) analizaron desafíos y acciones para achicar las brechas digitales. Las principales conclusiones y recomendaciones emergentes fueron las siguientes:

- Existe una amplia disponibilidad de tecnologías para la digitalización de la agricultura. Los desafíos radican en la necesidad de ajustar las tecnologías a los contextos y, principalmente, en la incorporación y aprovechamiento pleno de lo disponible.
- La conectividad significativa, a la cual el acceso es aún muy limitado en los ámbitos rurales, es un factor necesario para sacar provecho de las tecnologías digitales.
- El uso pleno de las tecnologías digitales requiere habilidades con que no necesariamente se cuenta y que, por lo tanto, deben desarrollarse. La formación de habilidades, desde los niveles iniciales hasta los niveles superiores, es determinante para reducir las brechas de uso.
- La reducción de brechas demanda el desarrollo de políticas activas y urgentes en la materia. La conectividad debe ser objeto de una política de Estado y puede requerir reformas normativas.
- La reducción de brechas requiere necesariamente colaboración entre múltiples actores. El sector público, el privado y la sociedad civil desempeñan un rol clave en diversos aspectos.

Fuente: IICA 2021a.

## 4.3

# ES EL MOMENTO OPORTUNO PARA IMPULSAR ACTIVAMENTE LA AGRICULTURA DIGITAL: RECOMENDACIONES

Para acelerar y potenciar la digitalización de la agricultura, evitando así que sea un proceso fragmentado e incompleto, es indispensable concertar acuerdos y agendas que orienten acciones que diversos actores ya vienen realizando, así como proponer nuevas acciones a esos efectos.

### 4.3.1 Aspectos generales sobre el impulso a la transformación digital de la agricultura

El avance lento y fragmentado de la digitalización de la agricultura es propio de etapas iniciales de procesos de transformación profunda que inciden en múltiples actores, muy diversos y dispersos en el territorio. Sin embargo, y tal como se discutió en la sección anterior, el proceso de digitalización de la agricultura (y otros sectores) es inevitable y muy probablemente comience a acelerarse marcadamente. En este contexto, **es indispensable y prioritario impulsar el proceso para asegurar que ocurra de manera dinámica, orgánica e inclusiva** (en otras palabras, que ocurra de la manera más ágil e integral posible). Estamos probablemente en el momento **más oportuno** para diseñar e instrumentar estrategias dirigidas a impulsar la transformación digital de la agricultura y los **SAa**.

Para acelerar y potenciar la digitalización de la agricultura, evitando así que sea un proceso fragmentado e incompleto, es indispensable **concertar acuerdos y agendas**, que den marco, orienten y propongan acciones a realizar para tal fin (también a muchas acciones que ya distintos actores vienen realizando). Estas agendas deberían diseñarse prioritariamente a nivel de cada país, aunque sin perder de vista la escala regional, sobre la base

del trabajo conjunto y el consenso entre todos los actores públicos y privados relevantes en la materia. El ámbito de diseño podría apoyarse en **espacios o estructuras existentes** o, eventualmente, establecerse un espacio específico para este fin, como por ejemplo comisiones o mesas para el impulso de la agricultura digital. La constitución de agendas para la digitalización, hallando instancias efectivas para tal fin, es sin dudas parte del desafío de la renovación de la institucionalidad que plantea el capítulo **3**.

Las agendas para acelerar y potenciar la digitalización de la agricultura deberían establecer prioridades (acciones prioritarias, cadenas y segmentos de actores prioritarios) y metas concretas, generar y acordar compromisos y propiciar espacios de intercambio y trabajo conjunto entre actores (en función de las metas establecidas), proyectar y promover inversiones, proponer la instrumentación de incentivos y facilidades (para el desarrollo de tecnologías, para su adquisición y uso), articular mecanismos de apoyo técnico y formación de capacidades, establecer condiciones para generar competencia de mercado en torno a bienes y servicios necesarios para la digitalización, etc.

El impulso de la digitalización, planificado conjuntamente entre actores públicos y privados, permitirá acelerar la concreción de los múltiples beneficios destacados en la sección 4.1.1, así como minimizar los riesgos de que el proceso genere desigualdades, exclusiones y conflictos entre actores o cadenas, pérdidas de competitividad y mercados, etc.

Un ejemplo de agenda para el impulso de la agenda digital puede encontrarse en la iniciativa E-LAC coordinada por la CEPAL y la CAF y, para la agricultura en particular, en la iniciativa reciente de Brasil (recuadro 4.5).

Es mandatorio que el diseño de planes, así como cualquier acción para impulsar la digitalización, se apoyen en un diagnóstico profundo de las barreras o limitantes imperantes para las situaciones priorizadas.

En la Cámara del Agro 4.0 en Brasil participan más de **50** actores institucionales del sector público, el privado y las organizaciones de productores, liderados y coordinados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones (MCTI).

Recuadro 4.5:

Acciones desde el sector público que promueven la transformación digital de la agricultura

En la región hay iniciativas que desde el sector público promueven el uso de nuevas tecnologías en el sector agroalimentario de manera efectiva, buscando ampliar la base de empresas y personas que incorporan las innovaciones digitales. Estas iniciativas buscan:

- Incentivar la innovación (proporcionando fondos para investigación, subsidios para la adopción de innovaciones, desarrollo de capacidades, alianzas estratégicas, etc.)
- Una mejor coordinación entre las demandas del sector y la oferta de soluciones (fondos concursables, premios, mesas de articulación, hackatones, etc.) y,
- El desarrollo de plataformas o alianzas multiactorales para consolidar un ecosistema innovador.

**Dos experiencias destacadas:**

La Cámara del Agro 4.0 en Brasil, que reúne a los principales actores involucrados en desarrollar soluciones para la agricultura brasileña y para la difusión de soluciones innovadoras a los desafíos del medio rural. La Cámara tiene un plan de acción para el período 2021-2024 centrado en cuatro prioridades: desarrollo de tecnologías y promoción de innovaciones, desarrollo profesional, fortalecimiento de cadenas de valor y redes de proveedores, y expansión de la conectividad en el medio rural (para más información, véase MCTI y MAPA 2021).

El Desafío AgTech impulsado por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) de Uruguay, bajo el alero de la Mesa Agtech. El Desafío se organiza alrededor de siete áreas en que el sector agropecuario demanda soluciones que pueden ser desarrolladas por pymes y *startups* (seguros, ganadería, monitoreo forestal, cadenas hortofrutícolas, etc.). El concurso apoya el desarrollo de propuestas y la implementación de una de ellas. Es una iniciativa que desde el MGAP promueve la activa articulación entre las políticas públicas y los esfuerzos privados, sobre todo de *startups*, para generar y adoptar innovaciones en el sector agroalimentario (para más información sobre el Desafío AgTech, véase MGAP 2021).

Fuente: IICA 2021a.

Se recomienda que el diseño de agendas para impulsar la agricultura digital considere **dos objetivos centrales**. En primer lugar, **promover el desarrollo de tecnologías adaptadas a los contextos** (sectores, territorios, etc.), para asegurar un caudal creciente de soluciones relevantes y utilizables para los actores interesados. Esto supone la creación o el fortalecimiento de sistemas de innovación tecnológica, que no solo contribuyan a multiplicar la oferta de soluciones, sino también a favorecer el desarrollo de empresas tecnológicas, muchas veces locales, con un alto potencial de escalamiento. En segundo lugar, la posibilidad de poner énfasis en **facilitar los medios y procesos para la incorporación y el aprovechamiento pleno de las tecnologías disponibles**. Esto abarca acciones tendientes a derribar o atenuar las brechas digitales actuales descritas en la sección 4.4, poniendo especial énfasis en los territorios y sectores más rezagados, con el objetivo de igualar las oportunidades.

El impulso a la agricultura digital requiere del **involucramiento y articulación entre todos los actores** vinculados en el desarrollo y aprovechamiento de las tecnologías. [Kernecker et al. \(2021\)](#) señalan que la colaboración es particularmente relevante para la digitalización, distinguiendo tres grandes grupos de roles: desarrolladores, actores de apoyo (*supporters*) y usuarios (más allá del rol de los Estados, discutido más adelante). A su vez, la naturaleza del proceso de digitalización, que configura nuevos modelos de desarrollo e incorporación de las tecnologías (ver la sección 2), plantea la necesidad de una evolución en los roles que tradicionalmente ejercieron diferentes actores, tales como los institutos públicos de **I+D** y los servicios de extensión rural, y en los modos de colaboración entre ellos. El cuadro 4.2 resume los principales roles posibles para distintos actores y en la subsección siguiente se analizan con profundidad los principales.

Un estudio reciente muestra que las Agtechs argentinas emplean a 10 personas en promedio (incluyendo sus fundadores), de las cuales el **80 %** cuenta con formación universitaria completa o incompleta. A su vez, el **28 %** de los ingresos de los emprendimientos provienen de exportaciones de parte de empresas creadas en promedio en 2015 ([Lachman et al. 2021](#)).

Una multiplicidad de publicaciones y foros recientes remarcan que, por su naturaleza, el abordaje de las distintas barreras para la digitalización implica necesariamente la colaboración coordinada de distintos actores públicos y privados.

#### Cuadro 4.2

Posibles roles principales para distintos actores relevantes para el desarrollo y el aprovechamiento de tecnologías digitales para la agricultura

Actor	Rol principal	Detalle
Gobiernos - dependencias políticas (locales a nacionales)	Promover y facilitar	Fijar la digitalización como política de Estado, ofreciendo facilidades y estímulos para el desarrollo, el acceso y aprovechamiento de tecnologías digitales. Liderar la concertación de agendas, desde escalas locales a nacionales. Encabezar el desarrollo de infraestructura y tecnologías de base y/o la regulación e incentivos para la actividad de actores privados. Digitalizar sus propios servicios.
Gobiernos - dependencias técnicas (agencias de extensión, institutos de investigación y tecnologías)	Promover y asistir	Fijar la digitalización como tema central de la agenda, enfocándose en el desarrollo de conocimiento y tecnologías de base, en la interacción estrecha con actores públicos y privados interesados (en especial desarrolladores) y en la constitución de equipos referentes para apoyo y capacitación.

Un rol clave de los organismos multilaterales de cooperación técnica y financiamiento es facilitar la gestión de ayuda financiera internacional para el desarrollo de infraestructura, tecnologías y capacidades.

Centros de conocimiento (universidades e institutos de enseñanza e investigación)	Promover y asistir	Contribuir al desarrollo de conocimiento y tecnologías de base, en estrecha colaboración con desarrolladores privados. Promover el diálogo y la cooperación entre actores y articular programas de formación de capacidades.
Desarrolladores privados	Enfocar y acompañar	Enfocar el desarrollo en las necesidades de los usuarios, buscando una interacción estrecha con dependencias técnicas de gobiernos, centros de conocimiento y usuarios, comprometiéndose en el soporte para el aprovechamiento de sus soluciones.
Organizaciones privadas (cámaras, gremios)	Facilitar	Facilitar interacciones entre actores, en especial desarrolladores y usuarios, generando espacios de intercambio, prueba y difusión de experiencias. Facilitar procesos de construcción de capacidades.
Organismos multilaterales de cooperación técnica y financiamiento	Guiar, conectar, financiar	Sensibilizar sobre la necesidad de la transformación y orientar el diseño de estrategias para su realización, impulsando y coordinando acciones de cooperación entre países y actores.

Fuente: Elaboración propia.

El impulso a la digitalización de los SAa debe constituirse en una política de Estado, apoyada en planes o agendas que trasciendan en el tiempo.

El Estado debe comprometerse a la realización de aquellas acciones que son indelegables, tales como inversiones propias o en asociación con actores privados para infraestructura cibernética y otros bienes públicos, instrumentación de mecanismos de promoción e incentivos.

### 4.3.2 El rol significativo e indelegable del Estado

Los Estados tienen una **responsabilidad indelegable y un rol significativo en impulsar la digitalización de la agricultura** (OECD 2018, Schroeder et al. 2021, FAO y CEPAL 2021). Los Estados deben velar por un proceso de digitalización sostenido, articulado (entre actores públicos y privados, desde escalas locales a nacionales) y, por sobre todas las cosas, **equitativo e inclusivo**. Los Estados pueden ser precursores en el armado de agendas para la digitalización, generando los espacios de diálogo y colaboración necesarios para su formulación. A su vez, de acuerdo con lo consensuado en las agendas, deben crear condiciones y estímulos para el despliegue de las acciones que incluidas en ellas (Loukos y Arathoon 2021). En resumen, la medida en que las tecnologías digitales pueden

acelerar la transformación de los SAa está determinada por el compromiso de los gobiernos para crear las condiciones.

La propia digitalización de los Estados (el gobierno digital) es parte del rol especial y necesario que deben desempeñar para impulsar el proceso de digitalización. La digitalización de declaraciones, certificaciones, autorizaciones, habilitaciones y demás procesos de los Estados no solo es un requerimiento para una digitalización integral de las cadenas, sino que también coacciona el proceso de digitalización de distintos actores, pues genera un proceso de “selección” de tecnologías (Arthur 2009). Sin embargo, en relación con lo último, debe plantearse de un modo sistémico y asistido para evitar la exclusión de quienes enfrentan dificultades en el acceso o

uso de las tecnologías. Finalmente, la digitalización del Estado, en conjunto con la digitalización de las cadenas, no solo permite agilizar procesos (disminuyendo costos administrativos y transaccionales) sino que también permite la generación y el análisis de datos que habilitan mejoras en la transparencia y la eficiencia de la gestión estatal.

En el esquema de desarrollo de tecnologías emergentes, y en especial en las tecnologías digitales, es probable que **se sostenga o incremente el protagonismo de desarrolladores privados**, en especial pequeños emprendedores o *startups* (aunque con potencial de escalamiento). Los desarrolladores privados mantendrán un rol central en la generación de soluciones específicas, muchas veces potenciando la **puesta en valor de tecnologías o conocimiento de base**, usualmente desarrolladas por el sector público. Lo distingue la agilidad

para el desarrollo orientado al “cliente” y la interacción directa con usuarios, aspectos que pueden efficientizar la generación y el aprovechamiento de las soluciones. Sin embargo, es necesario que los Estados cuenten con un marco ordenador y estimulante para su accionar, que genere las condiciones para que se expresen y orienten estas fortalezas: planteo de temáticas prioritarias, estímulos para el desarrollo de soluciones para cadenas y productores rezagados, incentivos a la interacción con dependencias técnicas de los Estados y cadenas de valor, etc. A su vez, es necesario lograr el compromiso corporativo del sector para impulsar la digitalización (por ejemplo, la predisposición para el trabajo conjunto con cadenas y dependencias técnicas de los Estados, el involucramiento en programas de formación de capacidades, el compromiso para que las soluciones abarquen a productores y cadenas rezagadas, etc.).

.....  
 El censo AgTech de Brasil mapea más de **1100 startups** AgTech, aunque muy pocas de ellas se encuentran en regiones en donde predominan los pequeños productores (Sotomayor *et al.* 2021).  
 .....

### 4.3.3 Recomendaciones para la acción (desde la perspectiva de lo que pueden hacer los Estados)

Diversas acciones son posibles en el marco de una agenda ordenadora para acelerar y potenciar la agricultura digital. Sin embargo, todas las acciones deberían enfocarse en abordar tres aspectos que responden a los objetivos centrales sugeridos para las agendas (mencionados en la sección [4.3.1](#)) y que coincidentemente se señalan como barreras para dinamizar el proceso de digitalización (ver el recuadro [4.4](#): ¿Cómo achicar las brechas digitales?): (1) ampliar el acceso a la **conectividad significativa** rural, (2) promover el desarrollo de soluciones adaptadas a los contextos, pero con proyección supranacional y (3) formar las capacidades para el aprovechamiento pleno de las distintas opciones digitales disponibles. En el recuadro [4.6](#) se listan (de manera no exhaustiva) acciones sugeridas como parte de las agendas para impulsar la digitalización.

Aunque este informe plantea que este es posiblemente el momento más

oportuno para instrumentar planes de impulso e iniciar acciones, el complejo contexto socioeconómico del período de pospandemia restringe fuertemente la posibilidad de los Estados (administraciones centrales) de desplegar recursos para tal fin, a pesar de que la digitalización seguirá jugando un rol principal para mitigar los impactos de la crisis sanitaria (CAF y CEPAL 2020). La economía de **ALC** ha sido especialmente afectada por la pandemia (disminución del **PIB** de 7 %), a la vez que se requiere una recuperación rápida y la generación de resiliencia frente a otros posibles *shocks*, dada la importancia de la agricultura para la economía de la región y para la provisión global de alimentos (ver la sección [2.1](#) sobre los impactos de la pandemia e [IFPRI 2021](#)). En el recuadro [4.7](#) se detalla el concepto de soluciones endógenas como posible opción para apalancar la digitalización (expansión de la conectividad) en tiempos de crisis.

.....  
 En un contexto de restricciones presupuestarias y financieras, será determinante diseñar y articular mecanismos de bajo costo o de costos distribuidos para hacer factibles planes y acciones orientados a reducir las barreras y a promover la agricultura digital.  
 .....

Una acción clave es incluir el impulso de la transformación digital de los SAa, en general, y de la agricultura, en particular, como un tema prioritario en la agenda del Estado (política de Estado) y de los actores claves de los sistemas productivos y tecnológicos.

Se deben explorar mecanismos de financiamiento internacional asociados a los ODS para impulsar el proceso de digitalización de la agricultura, dado el aporte que la agricultura digital puede hacer al cumplimiento de dichos objetivos.

Recuadro 4.6:

Acciones posibles para agendas que impulsen la digitalización de la agricultura

- Generar espacios institucionalizados con actores relevantes (por cadenas, regiones, etc.) para **discutir y concertar agendas** y compromisos para impulsar la transformación digital y respaldar y monitorear su ejecución.
- Establecer **prioridades de inversión** (a la luz de las brechas descritas, en especial de conectividad) y explorar mecanismos público-privados y de apoyo internacional disponibles para la realización de inversiones.
- **Incentivar la competencia** entre desarrolladores y proveedores de servicios en áreas rurales como mecanismo para mejorar y abaratar los costos. Diseñar mecanismos regulatorios y/o impositivos que contribuyan a disminuir el costo de las tecnologías y/o dinamizar las inversiones privadas.
- Diseñar e instrumentar, en colaboración con los actores interesados (organizaciones de productores, incubadoras, etc.), mecanismos para potenciar la **consolidación de ecosistemas** de desarrollo de tecnologías digitales (de escalas nacionales a distritales) y de estímulo al uso de las tecnologías disponibles.
- Definir e instrumentar un **marco regulatorio para el uso** de las tecnologías digitales, que asegure el respeto de la propiedad intelectual, de la propiedad de los datos generados y de la privacidad de los usuarios.
- Impulsar la **conformación de equipos o redes de referencia** para la asistencia técnica y formación de capacidades, sobre la base de capacidades disponibles o por desarrollar en organismos de investigación y transferencia públicos, pero en asociación con actores privados (en especial desarrolladores).
- Analizar, documentar y difundir los **beneficios y los costos** asociados a la implementación de tecnologías promisorias como soporte para los procesos dirigidos a su incorporación, con base en el trabajo conjunto de organismos de investigación y transferencia públicos y desarrolladores.
- Promover o apoyar, desde institutos de investigación y junto con organizaciones de productores, **espacios de encuentro y trabajo conjunto** entre desarrolladores de tecnologías y usuarios, involucrando a organizaciones de apalancamiento emergentes, como por ejemplo aceleradoras e incubadoras.
- Proponer y apoyar el desarrollo de **programas de formación de capacidades** genéricas y específicas (por ejemplo, uso de tecnologías específicas) para la incorporación y el aprovechamiento de tecnologías digitales disponibles, incorporándolos eventualmente en programas educativos de nivel secundario y/o universitario.
- Identificar y catalizar **oportunidades de digitalización concretas**, priorizando cadenas o casos de alto impacto (por ejemplo, la implementación de sistema de pagos digitales, la digitalización de un servicio o requerimiento gubernamental específico, etc.) y convocando para ello a proveedores de las tecnologías y usuarios a trabajar en conjunto.

Fuente: Elaboración propia.

Recuadro 4.7:

Una opción factible para expandir la conectividad en tiempos de crisis son las soluciones endógenas: Reflexiones a partir de una experiencia colombiana

La pandemia de COVID-19 afectó la movilidad de las personas, sus posibilidades de acceder a plataformas de servicios, sus formas de intercambio de información, sus relaciones y su vida colectiva. En el caso de las comunidades rurales aisladas, esta situación ha sido enfrentada mediante la implementación de proyectos que combinan el uso de la radio y las tecnologías digitales, junto a una activa participación de las comunidades locales.

La ONG Colnodo promueve este tipo de proyectos de “baja escala” en Colombia, junto a cooperativas, grupos de vecinos, municipios y otras ONG. La idea es promover la comunicación entre los productores y los habitantes rurales, articulando radios comunitarias con sistemas digitales para producir contenidos propios (información general, entrevistas, etc.) que facilitan la realización de negocios y el acceso a servicios (banca, asistencia técnica, compras en línea), así como la participación en redes de amigos y de familiares.

Las soluciones digitales se adaptan a los distintos contextos. Existen diferentes opciones tecnológicas para conectar esas radios con el mundo digital. Se utiliza siempre tecnología de bajo costo, cuyas características específicas dependen de cada contexto y de cada situación. En algunos casos, fibra óptica; en otros, tecnologías inalámbricas de larga distancia (bandas libres o licenciadas), junto a computadoras y equipo baratos y a *software* libres (Chamorro 2021).

Este caso es importante, porque es una solución comunitaria a una brecha existente, que tiene un impacto directo en todas las familias del territorio. El programa es pertinente, de primera necesidad y es organizado por la propia comunidad. Por eso se habla de soluciones endógenas (Ziegler *et al.* 2020), que conectan a dicha comunidad con el sistema global y que muchas veces no son registradas en las estadísticas.

Este tipo de experiencia puede ser vista como un ejemplo de plataforma de servicios co-gestionada, que integra diversos recursos, regulaciones, tecnologías, servicios e instrumentos públicos y privados. Cuando existen estrategias coherentes (por territorios y cadenas productivas), estos recursos se aplican bajo una cierta secuencia lógica, asignándole un rol activo a los agricultores y demás actores rurales. Son instrumentos que se integran en paquetes de costos variables, con aportes públicos y privados flexibles y diferenciados. El patrón tecnológico combina recursos locales, técnicas tradicionales y tecnologías modernas, conocimientos científicos y políticas públicas que provienen de entes extra-territoriales. Con ello se logra optimizar el uso de los recursos disponibles y se genera un efecto amplificador y multiplicador. Promover y apoyar este tipo de experiencias puede contribuir a reducir las brechas en tiempos de crisis.

Fuente: ICA 2021a.

La comunidad local comparte los costos de la infraestructura, se hace cargo de su mantenimiento y organiza programas de capacitación para ampliar las capacidades y habilidades de las personas. Son soluciones endógenas, organizadas por la propia comunidad con base en la combinación de recursos, tecnologías, conocimientos y políticas públicas locales y extraterritoriales. Por su bajo costo, son un posible mecanismo para abordar brechas digitales en un contexto de restricciones.

# BIBLIOGRAFÍA

Acemoğlu, D. 2021. Remaking the Post-Covid World: To reverse widening inequality, keep a tight rein on automation (en línea). Finance & Development, marzo, p. 4-9. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2021/03/pdf/COVID-inequality-and-automation-acemoglu.pdf>.

ACI (Alianza Cooperativa Internacional, Bélgica). 1995. Identidad cooperativa: nuestros principios y valores (en línea). Bruselas, Bélgica. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en <https://www.ica.coop/es/cooperativas/identidad-alianza-cooperativa-internacional>.

After Access. 2017. Panorama del acceso y uso de internet exclusivamente desde terminales móviles: el caso de Argentina, Colombia, Guatemala, Paraguay y Perú (en línea). s. l.. 27 p. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en <https://olatics.net/wp-content/uploads/2018/02/Acceso-y-uso-TIC-solo-móviles.pdf>.

After Access. s. f. The inside internet story of Africa, Asia and Latin America (en línea). s. l. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en <https://afteraccess.net/wp-content/uploads/After-Access-Website-layout-r1.pdf>.

AGN (Agencia Guatemalteca de Noticias); Contreras, L. 2020. Lanzan Alianza Guatemalteca para el Manejo de los Suelos (en línea). Guatemala. Consultado 20 mar. 2021. Disponible en <https://agn.gt/lanzan-alianza-guatemalteca-para-el-manejo-de-los-suelos/>.

Alcamo, J; Ash, NJ; Butler, CD; Callicott, JB; Capistrano, D; Carpenter, SR; Castilla, JC; Chambers, R; Chopra, K; Cropper, A; Daily, GC; Dasgupta, P; de Groot, R; Dietz, T; Duraiappah, AK; Gadgil, M; Hamilton, K. 2003. Ecosystems and human well-being: a framework for assessment (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América, Island Press. 266 p. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en [https://pdf.wri.org/ecosystems\\_human\\_wellbeing.pdf](https://pdf.wri.org/ecosystems_human_wellbeing.pdf).

Andrée, P; Ayres, J; Bosia, MJ; Massicotte, MJ. 2014. Globalization and food sovereignty: global and local change in the new politics of food (en línea). Toronto, Canadá, UTP. 392 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <http://web.a.ebscohost.com.proxy-um.researchport.umd.edu/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzc1NDEyOF9fQU41?sid=86b79c88-e917-4af7-9ab2-da72bf197330@sessionmgr4006%7B%5C%7Dvid=0%7B%5C%7Dformat=EB%7B%5C%7Dlpid=lp%7B%5C%7DCover-2%7B%5C%7Drid=0>.

Antar, M; Lyu, D; Nazari, M; Shah, A; Zhou, X; Smith, DL. 2021. Biomass for a sustainable bioeconomy: an overview of world biomass production and utilization (en línea). Renewable and Sustainable Energy Reviews 139:110691. Consultado 15 mar. 2021. Disponible en <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1364032120309758>.

Arias, J. 2017. Tendencias e innovaciones de políticas para la agricultura a la luz de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (en línea). Washington, D. C., Estados Unidos de América, IICA. 113 p. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2957/BVE17058870e.pdf;jsessionid=D899007CE8879B705D78B00594B08352?sequence=2>.

Arias, J; Chavarría, H; Salazar, E. 2020. Vulnerabilidad alimentaria ante el COVID-19 (en línea). San José, Costa Rica, IICA Blog. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en <https://blog.iica.int/index.php/en/blog/vulnerabilidad-alimentaria-ante-covid-19>.

Arthur, B. 2009. The nature of technology: what it is and how it evolves. Nueva York, Estados Unidos de América, Free Press. 256 p.

Banco Mundial. 2021. Actuemos ya para proteger el capital humano de nuestros niños: los costos y la respuesta ante el impacto de la pandemia de COVID-19 en el sector educativo de América Latina y el Caribe (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América. 100 p. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35276>.

Baumol, W; Willing, R; Panzar, J. 1988. Contestable markets and the theory of industry structure. California, Estados Unidos de América, HBJ. 510 p.

Bebbington, A; Escobal, J; Soloaga, I; Tomaselli, A. 2016. Trampas territoriales de pobreza, desigualdad y baja movilidad social: los casos de Chile, México y Perú. Ciudad de México, CEEY. 388 p.

Bellmann, C. 2020. Privileging local food is flawed solution to reduce emissions (en línea, sitio web). Consultado 6 abr. 2021. Disponible en <https://www.chathamhouse.org/2020/04/privileging-local-food-flawed-solution-reduce-emissions>.

Berdegú, JA; Bebbington, A; Escobal, J. 2015. Conceptualizing spatial diversity in Latin American rural development: structures, institutions, and coalitions (en línea). World Development 73:1-10. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0305750X1400326X>.

Berger, A; Restaino, E; Otaño, C; Sawchik, J. 2019. Agricultura de precisión: ¿qué es y cuánto se usa en Uruguay? (en línea). Revista INIA (59):41-45. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/13951/1/Rev-INIA-59-Diciembre-2019-p-41-a-45.pdf>.

Betancur, CM; Moñux Chercoles, D; Canavire B, G; Villanueva, DF; García, J; Renza, LM; Méndez, K; Zúñiga, AC; Pérez S, EO. 2018. Estudio sobre la bioeconomía como fuente de nuevas industrias basadas en el capital natural de Colombia No.1240667, fase I (en línea). Bogotá, Colombia. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Bioeconomia/Presentación>.

Blanke, MM; Burdick, B. 2005. Food (miles) for thought: energy balance for locally-grown versus imported apple fruit. Environmental Science and Pollution Research 2(3):125-127.

Broocks, A; Student, G; Branham, K; Rolf, M; Calvo-Lorenzo, M. 2017. The carbon footprint of U.S. beef compared to global beef (en línea). Oklahoma, Estados Unidos de América, s. e.. Consultado 7 abr. 2021. Disponible en <http://osufacts.okstate.edu>.

CAF (Banco de Desarrollo de América Latina, Venezuela); CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2020. Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al COVID-19 (en línea). Santiago, Chile. 36 p. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en <http://hdl.handle.net/11362/45360>.

Campari, J. 2021. Los sistemas alimentarios y la propuesta de vías de acción y objetivos de investigación (en línea, teleconferencia). In Diálogo Virtual Independiente para la Cumbre de los Sistemas Alimentarios (FSS) 2021: ciencia, tecnología e innovación para transformar los sistemas alimentarios de América Latina. s. l., Cumbre de los Sistemas Alimentarios. 1 hr. 17 min. 34 seg., son., color. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en <https://vimeo.com/561106131/afe5fe6bb7>.

Campbell, BM; Vermeulen, SJ; Aggarwal, PK; Corner-Dolloff, C; Girvetz, E; Loboguerrero, AM; Ramirez-Villegas, J; Rosenstock, T; Sebastian, L; Thornton, PK; Wollenberg, E. 2016. Reducing risks to food security from climate change (en línea). Global Food Security 11:34-43. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2016.06.002>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2020a. América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19: efectos económicos y sociales (en línea). Santiago, Chile, ONU. 15 p. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <http://hdl.handle.net/11362/45337>. (Informe Especial COVID-19 n.º1).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2020b. Construir un nuevo futuro: una recuperación transformadora con igualdad y sostenibilidad (en línea). Santiago, Chile, ONU. Consultado 5 mar. 2021. Disponible en [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46227/S2000699\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46227/S2000699_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2020c. Dimensionar los efectos del COVID-19 para pensar en la reactivación (en línea). Santiago, Chile. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45445>. (Informe especial COVID-19 n.o 2).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2020d. Sectores y empresas frente al COVID-19: emergencia y reactivación (en línea). Santiago, Chile, ONU. 24 p. Consultado 11 mar. 2021. Disponible en <http://hdl.handle.net/11362/45734>. (Informe especial COVID-19 n.o 4).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2020e. Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19 (en línea). Santiago, Chile, Naciones Unidas. 27 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45938>. (Informe especial COVID-19 n.o 7).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2021a. Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2020 (en línea). Santiago, Chile, ONU. Consultado 28 abr. 2021. Disponible en <http://hdl.handle.net/11362/46501>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2021b. Estadísticas e indicadores (en línea). Santiago, Chile, CEPALSTAT. Consultado 30 abr. 2021, 17 mar. 2021. Disponible en [https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/web\\_cepalstat/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e](https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/web_cepalstat/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2021c. Financiamiento para el desarrollo en la era de la pandemia de COVID-19 y después (en línea). Santiago, Chile. 20 p. Consultado 30 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46710>. (Informe especial COVID-19 n.o 10).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2021d. Panorama fiscal de América Latina y el Caribe 2021: los desafíos de la política fiscal en la recuperación transformadora pos-COVID-19 (en línea). Santiago, Chile, ONU. 133 p. Consultado 20 may. 2021. Disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46808-panorama-fiscal-america-latina-caribe-2021-desafios-la-politica-fiscal-la>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2021e. Panorama social de América Latina 2020 (en línea). Santiago, Chile, ONU. 262 p. Consultado 30 abr. 2021. Disponible en <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46687-panorama-social-america-latina-2020>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2021f. Perspectivas del comercio internacional de América Latina y el Caribe 2020. (en línea). Santiago, Chile, Naciones Unidas. Consultado 25 abr. 2021. Disponible en [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46613/S2000805\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/46613/S2000805_es.pdf).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile); CAF (Banco de Desarrollo de América Latina, Venezuela). s. f. eLAC2022: agenda digital para América Latina y el Caribe (en línea). s. l.. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <https://www.cepal.org/es/proyectos/elac2022>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2020. Cómo evitar que la crisis del COVID-19 se transforme en una crisis alimentaria: acciones urgentes contra el hambre en América Latina y el Caribe (en línea). Santiago, Chile, ONU. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45702>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia); IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2011. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2011-2012 (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 182 p. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/6037/BVE17099248e.pdf;jsessionid=573EB0D0000260EE29D34F5BF869EBC2?sequence=1>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia); IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2013. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2014 (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 230 p. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2537/BVE17038635e.PDF;jsessionid=1C4E2C1CADA11B5C935538E9B37F4DE4?sequence=2>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia); IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2019. Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020 (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 140 p. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/8214/BVE19040295e.pdf;jsessionid=824DE5BE07A636EF5E7E6AA62F11A577?sequence=1>.

Ceres2030. 2020. Donors must double aid to end hunger - and spend it wisely (en línea). Consultado 19 abr. 2021. s. l. Disponible en [https://ceres2030.org/shorthand\\_story/donors-must-double-aid-to-end-hunger-and-spend-it-wisely/](https://ceres2030.org/shorthand_story/donors-must-double-aid-to-end-hunger-and-spend-it-wisely/).

Chamorro, L. 2021. Uso estratégico de internet para el desarrollo: Colombia (en línea). In IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). Ciclo de Foros: Reducción de Brecha Digital en las Zonas Rurales de América Latina y el Caribe: Hacia una Revolución Agrícola Digital (en línea, foro virtual). San José, Costa Rica. Consultado 12 mar. 2021. Disponible en <https://www.facebook.com/IICAnoticias/videos/415404833075507/>.

Channarayappa, C; Biradar, DP. 2018. Soil basics, management and rhizosphere engineering for sustainable agriculture. Boca Raton, Estados Unidos de América, CRC Press. 829 p.

Cheng, VCC; Lau, SKP; Woo, PCY; Yuen, KY. 2007. Severe acute respiratory syndrome coronavirus as an agent of emerging and reemerging infection (en línea). *Clinical Microbiology Reviews* 20(4):660-694. Consultado 15 mar. 2021. Disponible en <http://cmr.asm.org/content/20/4/660.abstract>.

COOP (Cooperativas de las Américas, Costa Rica). 2015. Memoria 2015: informe de actividades: cooperativismo desarrollo social con infinitas posibilidades (en línea). San José, Costa Rica. 69 p. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en [https://www.aciamericas.coop/IMG/pdf/memoria\\_vfinal\\_8\\_coop\\_2015.pdf](https://www.aciamericas.coop/IMG/pdf/memoria_vfinal_8_coop_2015.pdf).

Cox, C. 2016. Healthy soils for global sustainable development (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América, IFPRI. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <https://www.ifpri.org/blog/healthy-soils-global-sustainable-development>.

CREA. 2021. Aplicaciones selectivas en agricultura (en línea). Nuevos Procesos Agroindustriales CREA. Buenos Aires, Argentina. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en [https://www.crea.org.ar/wp-content/uploads/2021/06/nuevos\\_procesos\\_agroindustriales\\_3ra\\_edicion-vf.1.pdf](https://www.crea.org.ar/wp-content/uploads/2021/06/nuevos_procesos_agroindustriales_3ra_edicion-vf.1.pdf).

Crippa, M; Solazzo, E; Guizzardi, D; Monforti-Ferrario, F; Tubiello, FN; Leip, A. 2021. Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions (en línea). *Nature Food* 2(3):198-209. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9>.

Crumpler, K; Gagliardi, G; Meybeck, A; Federici, S; Campos Aguirre, L; Bloise, M; Slivinska, V; Buto, O; Salvatore, M; Holmes, I; Wolf, J; Bernoux, M. 2020a. Regional analysis of the nationally determined contributions in Latin America (en línea). Roma, Italia, FAO. 130 p. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca8249en>.



EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária); SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas); INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Brasil). 2020. Agricultura digital no Brasil: tendências, desafios e oportunidades: resultados de pesquisa online (en línea). São Paulo, Brasil. 45 p. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en [https://www.embrapa.br/agropensa/produtos-agropensa?p\\_p\\_id=20&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_pos=1&p\\_p\\_col\\_count=2&\\_20\\_struts\\_action=%2Fdocument\\_library%2Fview\\_file\\_entry&\\_20\\_redirect=https%3A%2F%2Fwww.embrapa.br%2Fagropensa%2Fprodutos-agropensa%3Fp\\_p\\_id%3D20%26p\\_p\\_lifecycle%3D0%26p\\_p\\_state%3Dnormal%26p\\_p\\_mode%3Dview%26p\\_p\\_col\\_id%3Dcolumn-1%26p\\_p\\_col\\_pos%3D1%26p\\_p\\_col\\_count%3D2&\\_20\\_fileEntryId=54810723](https://www.embrapa.br/agropensa/produtos-agropensa?p_p_id=20&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=2&_20_struts_action=%2Fdocument_library%2Fview_file_entry&_20_redirect=https%3A%2F%2Fwww.embrapa.br%2Fagropensa%2Fprodutos-agropensa%3Fp_p_id%3D20%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2&_20_fileEntryId=54810723).

Estevadeordal, A; Beliz, G; Estevez, E; Ovanessoff, A; Plastino, E; Rao, A; Diamond, P; Barral, W; Petrus, G; Donaldson, D; Vashistha, A; Vashistha, A; Herrera, M; Heymann, D; Mira, P; Chesñevar, C; Lakhani, K; Tinn, P; Lin, M; Ascencio, L; González Ramírez, R; Atkinson, J; Núñez Tabales, J; Caridad y Ocerín, J; García Moreno, M; Siri, J; Serur, J; Mialhe, N; Lannquist, Y; Mulgan, G; Lavista, J; Corvalán, J; Pounder, K; Liu, G; Chelala, S; Korinek, A; Schapira, D; Reif, R; Gillam, M. 2018. Algoritmolandia: inteligencia artificial para una integración predictiva e inclusiva de América Latina (en línea). Integración y Comercio 22(44):1-27. Consultado 7 abr. 2021. Disponible en <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Revista-Integraci%C3%B3n--Comercio-A%C3%B1o-22-No-44-Julio-2018-Algoritmolandia-inteligencia-artificial-para-una-integraci%C3%B3n-predictiva-e-inclusiva-de-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>.

Fabregas, R; Kremer, M; Schilbach, F. 2019. Realizing the potential of digital development: the case of agricultural advice (en línea). Science 366(6471). Consultado 5 abr. 2021. Disponible en <https://www.sciencemag.org/lookup/doi/10.1126/science.aay3038>.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Italia). 2017. The future of food and agriculture: trends and challenges (en línea). Roma, Italia. 180 p. Consultado 12 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/3/i6583e/i6583e.pdf>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Chile). 2018. Panorama de la pobreza rural en América Latina y el Caribe: soluciones del siglo XXI para acabar con la pobreza en el campo (en línea). Santiago, Chile. 112 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/3/CA2275ES/ca2275es.pdf>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2019a. Fortalecer las políticas sectoriales para mejorar los resultados en materia de seguridad alimentaria y nutrición: compras públicas de alimentos: nota de orientación sobre políticas (en línea). Roma, Italia. 41 p. Consultado 20 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/3/ca2281es/ca2281es.pdf>.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Italia). 2019b. Recarbonization of global soils: a tool to support the implementation of the Koronivia Joint Work on Agriculture (en línea). Roma, Italia. 12 p. Consultado 18 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/3/ca6522en/CA6522EN.pdf>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2020a. Cómo está afectando la COVID-19 a los sistemas alimentarios relacionados con la pesca y la acuicultura (en línea). Roma, Italia. 6 p. Consultado 15 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca8637es>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2020b. El comercio agrícola en la región de América Latina y el Caribe: estado, desafíos y oportunidades (en línea). Roma, Italia. 20 p. Consultado 20 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/3/nc776es/nc776es.pdf>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2021a. FAOSTAT (en línea). Roma, Italia. Consultado 14 abr. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/faostat/en/#home>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2021b. Índice de precios de los alimentos de la FAO (en línea). Roma, Italia. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/es/>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Chile); CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2020a. Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: actualización de los impactos y respuestas (en línea). Santiago, Chile, FAO. 19 p. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46547>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Chile); CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2020b. Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: la oportunidad de la transformación digital (en línea). Santiago, Chile, FAO. 20 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9508es>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Chile); CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2020c. Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: reconstrucción con transformación: un balance de medio término (en línea). Santiago, Chile, FAO. 23 p. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/cb2536es>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Chile); CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile). 2020d. Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: una primera mirada a los impactos y respuesta de los países (en línea). Santiago, Chile, FAO. 13 p. Consultado 18 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca8677es>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia); CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia); CCAFS (Programa de Investigación del CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria, Países Bajos). 2018a. Retos del cambio climático para la agricultura en América Latina y el Caribe: informe para responsables de políticas (en línea). Cali, Colombia, CIAT. 71 p. Consultado 20 mar. 2021. Disponible en <https://ccafs.cgiar.org/es/resources/publications/retos-del-cambio-climatico-para-la-agricultura-en-america-latina-y-el>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia); FIDA (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, Italia); OPS (Organización Panamericana de la Salud, Estados Unidos de América); PMA (Programa Mundial de Alimentos, Italia); UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, Estados Unidos de América). 2020. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe: seguridad alimentaria y nutricional para los territorios más rezagados (en línea). Santiago, Chile, FAO. 133 p. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/cb2242es>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia); GTIS (Grupo Técnico Intergubernamental del Suelo). 2015. Estado mundial del recurso suelo: resumen técnico (en línea). Roma, Italia, FAO. 92 p. Consultado 5 abr. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/es/c/l5126S/>.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Italia); OIE (World Organisation for Animal Health, Francia); WHO (World Health Organization, Suiza). 2018b. MoU regarding cooperation to combat health risks at the animal-human-ecosystems interface in the context of the "One Health" approach and including antimicrobial resistance. (en línea). s. l. 9 p. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en <http://www.who.int/zoonoses/MoU-Tripartite-May-2018.pdf?ua=1>.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Italia); OIE (World Organisation for Animal Health, Francia); WHO (World Health Organization, Suiza). 2019. Taking a Multisectoral, One Health Approach: A Tripartite Guide to Addressing Zoonotic Diseases in Countries (en línea). Roma, Italia. 166 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/CA2942EN/>.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Italia); USAID (United States Agency for International Development). 2019. Protecting people and animals from disease threats (en línea). Roma, Italia. 29 p. Consultado 20 abr. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/3/ca6341en/ca6341en.pdf>.

Fernández, J; Fernández, MI; Soloaga, I. 2019. Enfoque territorial y análisis dinámico de la ruralidad: alcances y límites para el diseño de políticas de desarrollo rural innovadoras en América Latina y el Caribe (en línea). Ciudad de México, México, CEPAL. 58 p. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en <http://hdl.handle.net/11362/44905>.

Gandhi, P; Khanna, S; Ramaswamy, S. 2016. Which industries are the most digital (and why)? (en línea). Harvard Business Review, 1 de abril. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en <https://hbr.org/2016/04/a-chart-that-shows-which-industries-are-the-most-digital-and-why>.

García, HH; O'Neal, SE; Gilman, RH; Cysticercosis Working Group in Peru. 2016. Elimination of *Taenia solium* transmission in Peru (en línea). The New England Journal of Medicine 375(12):1196-1197. Consultado 20 mar. 2021. Disponible en <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc1609161>.

Gardi, C; Angelini, M; Barceló, S; Comerma, J; Cruz Gaistardo, C; Encina Rojas, A; Jones, A; Krasilnikov, P; Mendonça Santos Brefin, ML; Montanarella, L; Muñiz Ugarte, O; Schad, P; Vara Rodríguez, MI; Vargas, R (eds.). 2014. Atlas de suelos de América Latina y el Caribe (en línea). Luxemburgo, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. 176 p. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7e06def6-10cf-4c8f-90f4-b981f410ef68/language-es/format-PDF>.

Gaudin, Y; Pareyón Noguez, R. 2020. Brechas estructurales en América Latina y el Caribe: una perspectiva conceptual-metodológica (en línea). Ciudad de México, México, CEPAL. 84 p. Consultado 25 mar. 2021. Disponible en <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46435>.

Gebreyes, WA; Dupouy-Camet, J; Newport, MJ; Oliveira, CJB; Schlesinger, LS; Saif, YM; Kariuki, S; Saif, LJ; Saville, W; Wittum, T; Hoet, A; Quessy, S; Kazwala, R; Tekola, B; Shryock, T; Bisesi, M; Patchanee, P; Boonmar, S; King, LJ. 2014. The global One Health paradigm: challenges and opportunities for tackling infectious diseases at the human, animal, and environment interface in low-resource settings (en línea). PLoS Neglected Tropical Diseases 8(11). Consultado 5 mar. 2021. Disponible en <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pntd.0003257>.

Gibbs, EPJ. 2005. Emerging zoonotic epidemics in the interconnected global community (en línea). Veterinary Record 157(22):673-679. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <http://doi.wiley.com/10.1136/vr.157.22.673>.

Gibbs, EPJ. 2014. The evolution of One Health: a decade of progress and challenges for the future (en línea). Veterinary Record 174(4):85-91. Consultado 17 abr 2021. Disponible en <http://doi.wiley.com/10.1136/vr.g143>.

Gobierno de México. 2020. Contribución determinada a nivel nacional: actualización 2020 (en línea). Ciudad de México, México, SEMARNAT. 43 p. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/603401/Contribuci\\_n\\_Determinada\\_a\\_nivel\\_Nacional.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/603401/Contribuci_n_Determinada_a_nivel_Nacional.pdf).

González, A. 2020. Confrontaciones comerciales, tecnologías disruptivas y rivalidad geoestratégica: labúsqueda de una gobernanza comercial global renovada en medio de cambios estructurales (en línea). Revista Académica Logo 1(1):3-9. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://dspace.ulead.ac.cr/repositorio/bitstream/handle/123456789/78/%E2%96%BA%E2%96%BA%20DOWNLOAD%20/%20DESCARGAR%20%E2%97%84%E2%97%84?sequence=1&isAllowed=y>.

Google. 2021. COVID-19 community mobility reports (en línea). Dublín, Irlanda. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://www.google.com/covid19/mobility/>.

GSMA (GSM, Association Reino Unido). 2020. Digital agriculture maps 2020: state of the sector in low and middle-income countries (en línea). Londres, Reino Unido. 92 p. Consultado 27 mar. 2021. Disponible en <https://www.gsma.com/r/wp-content/uploads/2020/10/GSMA-Agritech-Digital-Agriculture-Maps-2020-1.pdf>.

Harvey, CA; Chacón, M; Donatti, CI; Garen, E; Hannah, L; Andrade, A; Bede, L; Brown, D; Calle, A; Chará, J; Clement, C; Gray, E; Hoang, MH; Minang, P; Rodríguez, AM; Seeberg-Elverfeldt, C; Semroc, B; Shames, S; Smukler, S; Somarriba, E; Torquebiau, E; Etten, J; Wollenberg, E. 2014. Climate-smart landscapes: opportunities and challenges for integrating adaptation and

mitigation in tropical agriculture (en línea). *Conservation Letters* 7(2):77-90. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1111/conl.12066>.

Hassan, SS; Williams, GA; Jaiswal, AK. 2018. Emerging technologies for the pretreatment of lignocellulosic biomass (en línea). *Bioresource Technology* 262:310-318. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960852418306229>.

Heinrich Böll Foundation; IASS (Institute for Advanced Sustainability Studies, Alemania). 2015. Soil atlas 2015: facts and figures about earth, land and fields (en línea). Berlín, Alemania, HBF. 68 p. Consultado 8 mar. 2021. Disponible en [https://www.boell.de/sites/default/files/soilatlas2015\\_ii.pdf](https://www.boell.de/sites/default/files/soilatlas2015_ii.pdf).

Hilbert, JA; Galbusera, S; Manosalva, J; Carballo, S; Schein, L; Castro, V. 2018. Cálculo de la reducción de emisiones del biodiésel argentino (en línea). Buenos Aires, Argentina, s. e.. Consultado 5 abr. 2021. Disponible en [https://www.researchgate.net/publication/325258189\\_Calculo\\_de\\_la\\_reduccion\\_de\\_emisiones\\_del\\_biodiesel\\_Argentino?channel=doi&linkId=5b016619aca2720ba0978286&showFulltext=true](https://www.researchgate.net/publication/325258189_Calculo_de_la_reduccion_de_emisiones_del_biodiesel_Argentino?channel=doi&linkId=5b016619aca2720ba0978286&showFulltext=true).

Holmes, B. 2021. Growing a more resilient global food system (en línea, sitio web). *Knowable Magazine*, 19 de marzo. Consultado 25 mar. 2021. Disponible en <https://knowablemagazine.org/article/food-environment/2021/growing-more-resilient-global-food-system>.

IACGB (International Advisory Council on Global Bioeconomy, Alemania). 2020. Expanding the sustainable bioeconomy: vision and way forward: communiqué of the Global Bioeconomy Summit 2020 (en línea). Berlín, Alemania. Consultado 5 mar. 2021. Disponible en [https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2020/11/GBS2020\\_IACGB-Communique.pdf](https://gbs2020.net/wp-content/uploads/2020/11/GBS2020_IACGB-Communique.pdf).

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). s.f. Censo agropecuario 2017: resultados definitivos (en línea). Río de Janeiro, Brasil, SIDRA. Consultado 5 abr. 2021. Disponible en <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>.

IFPRI (International Food Policy Research Institute, Estados Unidos de América). 2021. 2021 global food policy report: transforming food systems after COVID-19 (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América. 124 p. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.2499/9780896293991>.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2019. Programa de Bioeconomía y Desarrollo Productivo (en línea). San José, Costa Rica. 44 p. Consultado 7 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.iica.int/handle/11324/7909>.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2020. Promover la fluidez del comercio internacional y la integración regional como un medio para asegurar la seguridad alimentaria y nutricional y acelerar la recuperación de los países miembros del IICA: documento de discusión para la segunda reunión de Ministros de Agricultura con el IICA y la FAO (en línea). San José, Costa Rica. 4 p. Consultado 29 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/11220/BVE20087856e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2021a. Ciclo de Foros: Reducción de Brecha Digital en las Zonas Rurales de América Latina y el Caribe: hacia una Revolución Agrícola Digital (en línea). 18 feb.-25 feb. San José, Costa Rica. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en <https://iica.int/es/prensa/eventos/reduccion-de-brecha-digital-en-las-zonas-rurales-de-america-latina-y-el-caribe-hacia>.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2021b. El comercio internacional de productos agroalimentarios de América Latina y el Caribe y la transformación de los sistemas alimentarios (en línea, blog). San José, Costa Rica. Consultado 25 may. 2021. Disponible en <https://blog.iica.int/blog/comercio-internacional-productos-agroalimentarios-america-latina-caribe-transformacion-los>.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica); BID (Banco Interamericano de Desarrollo, Estados Unidos de América); Microsoft; Ziegler, S. 2021a. Habilidades digitales en la ruralidad: un imperativo para reducir brechas en América Latina y el Caribe (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 75 p. Consultado 8 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.iica.int/handle/11324/14462>.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica); CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica). 2016. Iniciativas globales para la restauración de suelos degradados: Iniciativa 20x20/Iniciativa 4 por 1000 (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 6 p. Consultado 15 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/6979/BVE18040162e.pdf?sequence=1>.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia); CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile); RELASER (Red Latinoamericana para Servicios de Extensión Rural, Chile); MAPA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento, Brasil). 2021b. Ciclo de Seminarios sobre el Uso de Tecnologías Digitales para la Prestación de Servicios ATER y Mercadeo de Productos de la Agricultura Familiar: Experiencias en América Latina y el Caribe y en otras Regiones del Mundo (en línea, transmisión en vivo). 7 abr.-28 abr. Consultado 10 abr. 2021b. Disponible en <http://www.fao.org/americas/eventos/ver/es/c/1393018/>.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica); GDP (Plataforma Global de Productos Lácteos, Estados Unidos de América); USDEC (Consejo de Exportación de Productos Lácteos de los Estados Unidos). 2021c. El papel de los lácteos en un sistema alimentario responsable y sostenible (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 36 p. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.iica.int/handle/11324/15406>.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica); OSU (Universidad Estatal de Ohio, Estados Unidos de América). 2020. Iniciativa Suelos Vivos de las Américas. San José, Costa Rica, IICA.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica); OSU (Universidad Estatal de Ohio, Estados Unidos de América). 2021. Healthy soils: the bedrock of sustainable food systems in Latin America and the Caribbean: an input for discussions in the Americas leading up the UN Food Systems Summit 2021. San José, Costa Rica.

IMF (International Monetary Fund, Estados Unidos de América). 2021. World economic outlook: managing divergent recoveries (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América. 192 p. Consultado 12 abr. Disponible en <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2021/03/23/world-economic-outlook-april-2021>.

INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos, Argentina). 2021. Censo nacional agropecuario 2018: resultados definitivos (en línea). Buenos Aires, Argentina. 745 p. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018\\_resultados\\_definitivos.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/cna2018_resultados_definitivos.pdf).

INFOCOOP (Instituto Nacional de Fomento Cooperativo, Costa Rica). 2019. Estadísticas (en línea). San José, Costa Rica. Consultado 15 abr. 2021. Disponible en <https://www.infocoop.go.cr/index.php/estadisticas>.

Intini, J; Jacq, E; Torres, D. 2019. Transformar los sistemas alimentarios para alcanzar los ODS (en línea). Santiago, Chile, FAO. 29 p. (2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, n.º 12). Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca5130es/>.

Iorio, P; Sanin, ME. 2019. Acceso y asequibilidad a la energía eléctrica en América Latina y el Caribe (en línea). s. l., BID. 71 p. Consultado 7 abr. 2021. Disponible en <https://publications.iadb.org/es/acceso-y-asequibilidad-la-energia-electrica-en-america-latina-y-el-caribe>.

IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, Suiza). 2007. Resumen para responsables de políticas: contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto informe de evaluación del IPCC (en línea). In Parry, ML; Canziani, OF; Palutikof, JP; van der Linden, PJ; Hanson, CE (eds.). Cambio climático 2007: impactos y vulnerabilidad. s. l. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4-wg2-spm-sp.pdf>.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, Suiza). 2012. Special report on renewable energy sources and climate change mitigation: summary for policymakers (en línea). Edenhofer, O; Pichs-Madruga, R; Sokona, Y; Seyboth, K; Eickemeier, P; Matschoss, P; Hansen, G; Kadner, S; Schlömer, S; Zwickel, T; Von Stechow, C (eds.). s. l. 246 p. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en [https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/SRREN\\_FD\\_SPM\\_final.pdf](https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/SRREN_FD_SPM_final.pdf).

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, Suiza). 2014. Climate change 2014: synthesis report: contribution of working groups I, II and III to the Fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (en línea). Ginebra, Suiza. 151 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_Front\\_matters.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_Front_matters.pdf).

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, Suiza). 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 (en línea). Shukla, PR; Skea, J; Calvo Buendía, E; Masson-Delmotte, V; Pörtner, HO; Roberts, DC; Zhai, P; Slade, R; Connors, S; van Diemen, R; Ferrat, M; Haughey, E; Luz, S; Neogi, S; Pathak, M; Petzold, J; Portugal-Pereira, J; Vyas, P; Huntley, E; Kissick, K; Belkacemi, M; Malley, J (eds.). Ginebra, Suiza. 874 p. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <https://www.ipcc.ch/srcccl/>.

ITC (International Trade Centre, Suiza). 2021. Trade map (en línea). Ginebra, Suiza. Consultado 18 feb. 2021. Disponible en <https://www.trademap.org/Index.aspx>.

Jahel, C; Bourgeois, R; Pesche, D; de Lattre-Gasquet, M; Delay, E. 2021. Has the COVID-19 crisis changed our relationship to the future? (en línea). *Futures & Foresight Science* 3(2):15. Consultado 5 abr. 2021. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ffo2.75>.

Jarvis, A; Loboguerrero, A; Martínez-Baron, 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 (en línea). Santiago, Chile, FAO. 43 p. (2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe n.º 10). Consultado 10 abr. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca5042en/>.

Johns Hopkins University. 2021. COVID-19 Dashboard (en línea). Maryland, Estados Unidos de América. Consultado 15 abr. 2021. Disponible en <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.

Kagohashi, K; Tsurumi, T; Managi, S. 2015. The effects of international trade on water use (en línea). *PLOS ONE* 10(7). Consultado 18 mar. 2021. Disponible en <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0132133>.

Katz, ML; Shapiro, C. 1992. Product introduction with network externalities (en línea). *Journal of Industrial Economics* 40(1):55-83. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <https://ideas.repec.org/a/bla/jindec/v40y1992i1p55-83.html>.

Kernecker, M; Busse, M; Knierim, A. 2021. Exploring actors, their constellations, and roles in digital agricultural innovations (en línea). *Agricultural Systems* 186. Consultado 12 mar. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102952>.

Kinnunen, P; Guillaume, JHA; Taka, M; D'Odorico, P; Siebert, S; Puma, MJ; Jalava, M; Kummu, M. 2020. Local food crop production can fulfil demand for less than one-third of the population. *Nature Food* 1(4).

Klerkx, L; Jakku, E; Labarthe, P. 2019. A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0: new contributions and a future research agenda (en línea). *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences* 90-91. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>.

Koo, J; Nkonya, EM; Azzarri, C; Cox, CM; Johnson, T; Komarek, AM; Kwon, HY; De Pinto, A; Roberts, C; Zhang, W. 2016. Land and soil management: promoting healthy soils for healthier agricultural systems (en línea). In IFPRI (Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias, Estados Unidos de América). 2016 *Global food policy report*. Washington D. C., Estados Unidos de América. p. 40-47. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://ebrary.ifpri.org/digital/collection/p15738coll2/id/130213>.

LaBerge, L; O'Toole, C; Schneider, J; Smaje, K. 2020. How COVID-19 has pushed companies over the technology tipping point – and transformed business forever: survey (en línea). Nueva York, Estados Unidos de América, McKinsey & Company. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/how-covid-19-has-pushed-companies-over-the-technology-tipping-point-and-transformed-business-forever?action=download#>.

Laborde, D; Parent, M; Piñero, V. 2021. Measuring the true cost of food (en línea, blog). San José, Costa Rica, IICA. Consultado 12 mar. 2021. Disponible en <https://blog.iica.int/en/blog/measuring-true-cost-food>.

Lachman, J; Bisang, R; de Obschatko, ES; Trigo, E. 2020. Bioeconomía: una estrategia de desarrollo para la Argentina del siglo XXI: impulsando a la bioeconomía como modelo de desarrollo sustentable: entre las políticas públicas y las estrategias privadas (en línea). Buenos Aires, Argentina, IICA. 74 p. Consultado 15 mar. 2021. Disponible en <https://repositorio.iica.int/handle/11324/12478>.

Lachman, J; López, A; Tinghitella, G; Gomez-Roca, S. 2021. Las agtech en Argentina: desarrollo reciente, situación actual y perspectivas (en línea). Buenos Aires, Argentina, IIEP. 55 p. (Serie Documentos de Trabajo del IIEP, n.o 57). Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <http://iiep-baires.econ.uba.ar/uploads/publicaciones/526/archivos/2.pdf>.

Lerner, H. 2013. Philosophical roots of the one medicine movement: an analysis of some relevant ideas by Rudolf Virchow and Calvin Schwabe with their modern implications (en línea). *Studia Philosophica Estonica* 6(2):97-109. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <http://ojs.utlib.ee/index.php/spe/article/view/spe.2013.6.2.07>.

Lerner, H; Berg, C. 2015. The concept of health in One Health and some practical implications for research and education: what is One Health? (en línea). *Infection Ecology & Epidemiology* 5(1). Consultado 12 mar. 2021. Disponible en <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3402/iee.v5.25300>.

Loboguerrero, AM; Thornton, P; Wadsworth, J; Campbell, BM; Herrero, M; Mason-D'Croz, D; Dinesh, D; Huyer, S; Jarvis, A; Millan, A; Wollenberg, E; Zebiak, S. 2020. Perspective article: actions to reconfigure food systems (en línea). *Global Food Security* 26. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100432>.

Lokko, Y; Heijde, M; Schebesta, K; Scholtès, P; Van Montagu, M; Giacca, M. 2018. Biotechnology and the bioeconomy: towards inclusive and sustainable industrial development (en línea). *New Biotechnology* 40:5-10. Consultado 7 abr. 2021. Disponible en <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871678416326206>.

López-Feldman, A; Torres, JM; Kerrigan Richard, G. 2018. Estimación del impacto del cambio climático sobre los principales cultivos de 14 países del Caribe (en línea). Santiago, Chile, ONU. 81 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/44280/S1800988\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/44280/S1800988_es.pdf).

Loukos, P; Arathoon, L. 2021. Landscaping the agritech ecosystem for smallholder farmers in Latin America and the Caribbean (en línea). Washington, D. C., Estados Unidos de América, BID. 93 p. Consultado 12 mar. 2021. Disponible en <http://dx.doi.org/10.18235/0003027>.

Macías, M; Girón, C; Nieto, M; Chavier, N; Páez, D; Ureña, M; Moreno, J; García, M; de la Viña, G. 2020. Tecnologías de la bioeconomía para valorizar residuos y desperdicios: oportunidades de negocio para la agricultura familiar (en línea). Henríquez, P (ed.). San José, Costa Rica, IICA. 74 p. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.iica.int/handle/11324/12942>.

MacNamara, K. 2021. Food drives a third of global emissions: report (en línea). s. l., Phys.org. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://phys.org/news/2021-03-food-global-emissions.html>.

Magrin, GO; Marengo, JA; Boulanger, J-P; Buckeridge, MS; Castellanos, E; Poveda, G; Scarano, FR; Vicuña, S. 2014. Central and South America (en línea). In Barros, VR; Field, CB; Dokken, DJ; Mastrandrea, MD; Mach, KJ; Bilir, TE; Chatterjee, M; Ebi, KL; Estrada, YO; Genova, RC; Girma, B; Kissel, ES; Levy, AN; MacCracken, S; Mastrandrea, PR; White, LL (eds.). *Climate*

change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability: part B: regional aspects. Cambridge, Reino Unido, CUP. p. 1499-1566. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-Chap27\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-Chap27_FINAL.pdf).

Martin, W; Laborde, D. 2018. The free flow of goods and food security and nutrition (en línea). In IFPRI (Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias, Estados Unidos de América). 2018 global food policy report. Washington, D. C., Estados Unidos de América. p. 20-29. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/132270/filename/132485.pdf>.

Martinelli, LA; Garrett, R; Ferraz, S; Naylor, R. 2011. Sugar and ethanol production as a rural development strategy in Brazil: evidence from the state of São Paulo (en línea). *Agricultural Systems* 104(5):419-428. Consultado 5 mar. 2021. Disponible en <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0308521X11000175>.

Mcdermott, J; Grace, D. 2012. Agriculture-associated diseases: adapting agriculture to improve human health (en línea). In Fan, S; Pandya-Lorch, R (eds.). *Reshaping agriculture for nutrition and health*. Washington D. C., Estados Unidos de América, IFPRI. p. 103-112. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <https://www.ifpri.org/publication/agriculture-associated-diseases-adapting-agriculture-improve-human-health>.

McIntyre, BD; Herren, HR; Wakhungu, J; Watson, RT (eds.). 2009. *Agriculture at a crossroads: international assessment of agricultural knowledge, science and technology for development (IAASTD): global report* (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América, Island Press. 590 p. Consultado 7 abr. 2021. Disponible en [http://www.agassessment-watch.org/report/global%20report%20\(english\).pdf](http://www.agassessment-watch.org/report/global%20report%20(english).pdf).

MCTI (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, Brasil); MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasil). 2021. *Plano de Ação da Câmara do Agro 4.0 2021-2024* (en línea). Brasília, Brasil. 7 p. consultado 17 abr. 2021. Disponible en <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/agricultura-digital/planodeaodacmaradoagro4.0.pdf>.

Mehrabi, Z; McDowell, MJ; Ricciardi, V; Levers, C; Martinez, JD; Mehrabi, N; Wittman, H; Ramankutty, N; Jarvis, A. 2021. The global divide in data-driven farming (en línea). *Nature Sustainability* 4(2):154-160. Consultado 25 abr. 2021. Disponible en <http://www.nature.com/articles/s41893-020-00631-0>.

MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Uruguay). 2021. *Desafío AGTECH* (en línea). Montevideo, Uruguay. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <https://desafioagtech.uy/>.

Morris, M; Sebastian, AR; Perego, VME; Nash, JD; Diaz-Bonilla, E; Pineiro, V; Laborde, D; Chambers, TT; Prabhala, P; Arias, J; De Salvo, CP; Centurion, . 2020. *Panoramas alimentarios futuros: reimaginando la agricultura en América Latina y el Caribe* (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América, Grupo Banco Mundial. 246 p. Consultado 15 abr. 2021. Disponible en <https://documents1.worldbank.org/curated/en/159291604953162277/pdf/Future-Foodscapes-Re-imagining-Agriculture-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>.

Mundler, P; Laughrea, S. 2016. The contributions of short food supply chains to territorial development: a study of three Quebec territories (en línea). *Journal of Rural Studies* 45:218-229. Consultado 13 abr. 2021. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.04.001>.

Mungodla, SG; Liganiso, LZ; Mlambo, S; Motaung, T. 2019. Economic and technical feasibility studies: technologies for second generation biofuels (en línea). *Journal of Engineering, Design and Technology* 17(4):670-704. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JEDT-07-2018-0111/full/html>.

Nkonya, E; Anderson, W; Kato, E; Koo, J; Mirzabaev, A; von Braun, J; Meyer, S. 2016. Global cost of land degradation (en línea). In Nkonya, E; Mirzabaev, A; von Braun, J (eds.). *Economics of land degradation and improvement: a global assessment for sustainable development*. s. l., Springer. p. 117-165. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-19168-3\\_6](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-19168-3_6).

NOTICIAS ONU (Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas, Estados Unidos de América). 2021. América Latina se une para restaurar los ecosistemas y evitar pandemias en la región (en línea). Nueva York, Estados Unidos de América. Consultado 25 abr. 2021. Disponible en <https://news.un.org/es/story/2021/02/1487502>.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, Francia). 2018. How digital technologies are impacting the way we grow and distribute food: GFA 2018: digital technologies in food and agriculture: reaping the benefits (en línea). París, Francia. 13 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en [https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/CA/GF\(2018\)1&docLanguage=En](https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=TAD/CA/GF(2018)1&docLanguage=En).

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, Francia). 2021a. Agricultural policy monitoring and evaluation 2021 (en línea). París, Francia. 602 p. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en [https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2021\\_2d810e01-en](https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2021_2d810e01-en).

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, Francia). 2021b. Making better policies for food systems (en línea). París, Francia. 280 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/dfd4ba4de-en>.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, Francia). 2021c. New technologies and digitalisation are transforming agriculture and offering new opportunities to improve policy (en línea). París, Francia. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en <https://www.oecd.org/agriculture/topics/technology-and-digital-agriculture/>.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, Francia); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia). 2020. OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029. (en línea). París, Francia, OECD. 350 p. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en [https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/ocde-fao-perspectivas-agricolas\\_22184376](https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/ocde-fao-perspectivas-agricolas_22184376).

OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal, Francia). 2020. 25.a Conferencia de la Comisión Regional de la OIE para las Américas en modo virtual, un ejemplo de resiliencia y adaptación a la crisis sanitaria global (en línea). París, Francia. s. l. 2 p. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <https://rr-americas.oie.int/wp-content/uploads/2020/09/cp-25conferenciaregional2020.pdf>.

OIT (Organización Internacional del Trabajo, Suiza). 2020. Sector rural y desarrollo local en América Latina y el Caribe (en línea). Ginebra, Suiza. Consultado 8 mar. 2021. Disponible en <https://www.ilo.org/americas/temas/sector-rural-y-desarrollo-local/lang-es/index.htm>.

OIT (Organización Internacional del Trabajo, Suiza); ACI (Alianza Cooperativa Internacional, Bélgica). 2015. Las cooperativas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: debate sobre el desarrollo después de 2015: Informe de política (en línea). Ginebra, Suiza, OIT. 24 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en [https://www.ilo.org/empent/Publications/WCMS\\_307228/lang-es/index.htm](https://www.ilo.org/empent/Publications/WCMS_307228/lang-es/index.htm).

ONU (Organización de las Naciones Unidas, Estados Unidos de América). 2015. A/RES/69/283: Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030 (en línea). s. l. 26 p. Consultado 15 mar. 2021. Disponible en <https://www.preventionweb.net/files/resolutions/N1516720.pdf>.

ONU (Organización de las Naciones Unidas, Estados Unidos de América). 2020a. Informe: el impacto del COVID-19 en América Latina y el Caribe (en línea). Nueva York, Estados Unidos de América. 29 p. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en [https://lac.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/informe\\_el\\_impacto\\_del\\_covid-19\\_en\\_america\\_latina\\_y\\_el\\_caribe.pdf](https://lac.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/informe_el_impacto_del_covid-19_en_america_latina_y_el_caribe.pdf).

OPS (Organización Panamericana de la Salud, Estados Unidos de América); OMS (Organización Mundial de la Salud)-Oficina Regional para las Américas. 2016. Una Salud y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: nota conceptual (en línea). In Reunión Interamericana Ministerial de Salud y Agricultura (17, Asunción, Paraguay). 5 p. Consultado 5 abr. 2021. Disponible en [http://www.panaftosa.org/rimsa17/dmdocuments/RIMSA17-Nota\\_Conceitual\\_espanol\\_\[010716\].pdf](http://www.panaftosa.org/rimsa17/dmdocuments/RIMSA17-Nota_Conceitual_espanol_[010716].pdf).

OPS (Organización Panamericana de la Salud, Estados Unidos de América). 2021. REDIPRA (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América. Consultado 25 abr. 2021. Disponible en <https://www.paho.org/es/panaftosa/redipra>.

Ortiz-Bobea, A; Ault, TR; Carrillo, CM; Chambers, RG; Lobell, DB. 2021. Anthropogenic climate change has slowed global agricultural productivity growth (en línea). *Nature Climate Change* 11(4):306-312. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <http://www.nature.com/articles/s41558-021-01000-1>.

Parker, S. 2020. What makes food 'local'? (en línea). *Knowable Magazine*, 26 de febrero. Consultado 25 mar. 2021. Disponible en <https://www.knowablemagazine.org/article/sustainability/2020/what-makes-food-local>.

Pinstrup-Andersen, P; Watson, DD, Frandsen, SE; Kuyvenhoven, A; von Braun, J. 2011. Food policy for developing countries: the role of government in global, national, and local food systems (en línea). Nueva York, Estados Unidos de América, CUP. 424 p. Consultado 29 mar. 2021. Disponible en <https://www.jstor.org/stable/10.7591/j.ctt7v910>.

Piñero, M. 2020. El sistema alimentario mundial: ¿es posible construir una mejor gobernanza global? (en línea). s. l., GPS. 3 p. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <https://grupogpps.org/web/wp-content/uploads/2020/10/Brief-M.Piñero-Oct2020-EL-SISTEMA-ALIMENTARIO-MUNDIAL-ES-POSIBLE-CONSTRUIR-UNA-MAYOR-GOBERNANZA-GLOBAL.pdf>.

Piñero, M; Elverdin, P. 2019. Tendencias globales que afectan lo rural (en línea). Santiago, Chile, FAO. 24 p. (2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, n.º 4). Consultado 20 abr. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca5474es/>.

Piñero, M; Viglizzo, E. 2018. The role of trade and sustainable intensification to achieve global food security with less carbon emission and more carbon sequestration (en línea). s. l., t20argentina.org. 11 p. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://t20argentina.org/publicacion/brief-1-the-role-of-trade-and-sustainable-intensification-to-achieve-global-food-security-with-less-carbon-emission-and-more-carbon-sequestration>.

Piñero, V; Arias, J; Dürr, J; Elverdin, P; Ibáñez, AM; Kinengyere, A; Opazo, CM; Owoo, N; Page, JR; Prager, SD; Torero, M. 2020. A scoping review on incentives for adoption of sustainable agricultural practices and their outcomes (en línea). *Nature Sustainability* 3(10):809-820. Consultado 19 abr. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00617-y>.

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Chile). 2012. Recuperación y reconstrucción post desastre: experiencias y herramientas de aplicación a nivel regional y local (en línea). Santiago, Chile. 56 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en [https://www.cl.undp.org/content/chile/es/home/library/crisis\\_prevention\\_and\\_recovery/publication\\_7.html](https://www.cl.undp.org/content/chile/es/home/library/crisis_prevention_and_recovery/publication_7.html).

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Kenia). 2020. La recuperación pos-COVID-19: cómo articular respuestas integradas a las crisis sanitaria, económica y climática en América Latina y el Caribe (en línea). Nairobi, Kenia. 5 p. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en [https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/32673/COVID19\\_CLIMATE\\_LACSP.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/32673/COVID19_CLIMATE_LACSP.pdf?sequence=2&isAllowed=y).

Popkin, BP. 2020. El impacto de los alimentos ultraprocesados en la salud (en línea). Santiago, Chile, FAO. 25 p. (2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, n.º 34). Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/es/c/ca7349es/>.

Porciello, J; Coggins, S; Otunba-Payne, G; Mabaya, E. s. f. How are farmers using digital services in low- and middle-income countries? (en línea). s. l., *Agriculture in the Digital Age*. Consultado 15 mar. 2021. Disponible en <https://agricultureinthedigitalage.org/key-messages-page/>.

Prager, S; Ríos, AR; Schiek, B; Almeida, JS; González, CE. 2020. Vulnerability to climate change and economic impacts in the agriculture sector in Latin America and the Caribbean (en línea). Cali, Colombia, IDB. 157 p. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <http://dx.doi.org/10.18235/0002580>. (IDB Technical Note IDB-TN-01985).

Ramírez, A. 2014. Las cooperativas agroalimentarias en América Latina: un vistazo regional (en línea). In Seminario "Rol del Estado para el Impulso de las Cooperativas Agrícolas y Pesqueras en Chile" (1, 2014, Santiago, Chile). Presentación. Santiago, Chile, FAO. 26 p. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en <https://www.slideshare.net/FAOoftheUN/presentacin-seminario-cooperativas-alberto-ramirez-fao>.

Ramírez, A. 2019. Seminarios sobre agricultura familiar y cooperativismo FAO, ACI.

Rapallo, R; Rivera, R. 2019. Nuevos patrones alimentarios, más desafíos para los sistemas alimentarios (en línea). Santiago, Chile, FAO. 25 p. (2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, n.º 11). Consultado 12 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca5449es/>.

República Oriental del Uruguay. 2017. Primera contribución determinada a nivel nacional al Acuerdo de París (en línea). Montevideo, Uruguay. 29 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Uruguay%20First/Uruguay\\_Primer%C3%B3n%20Determinada%20a%20nivel%20Nacional.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Uruguay%20First/Uruguay_Primer%C3%B3n%20Determinada%20a%20nivel%20Nacional.pdf).

Richards, M; Gregersen, L; Kuntze, V; Madsen, S; Oldvig, M; Campbell, B; Vasileiou, I. 2015. Agriculture's prominence in the INDCs: analysis of agriculture in countries' climate change mitigation and adaptation strategies (en línea). Copenhagen, Dinamarca, CGIAR. 3 p. Consultado 12 mar. 2021. Disponible en <https://hdl.handle.net/10568/68990>.

Richards, MB; Wollenberg, EK; van Vuuren, D. 2018. National contributions to climate change mitigation from agriculture: allocating a global target (en línea). *Climate Policy* 18(10):1271-1285. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en <https://hdl.handle.net/10568/91199>.

Rodríguez De Luque, JJ; González Rodríguez, CE; Gourdji, S; Mason-D'Croz, D; Obando Bonilla, D; Mesa Diez, J; Prager, SD. 2016. Impactos socioeconómicos del cambio climático en América Latina y el Caribe: 2020-2045 (en línea). *Cuadernos de Desarrollo Rural* 13(78):11. Consultado 9 abr. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr13-78.iscc>.

Rodríguez Sáenz, D; Riveros Serrato, H. 2016. Esquemas de comercialización que facilitan la articulación de productores agrícolas con los mercados (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 60 p. Consultado 9 abr. 2021. Disponible en <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/8680/BVE20027741e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Rolandi, S; Brunori, G; Bacco, M; Scotti, I. 2021. The digitalization of agriculture and rural areas: towards a taxonomy of the impacts (en línea). *Sustainability* 13(9). Consultado 20 abr. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.3390/su13095172>.

Roser, M. 2021. How much economic growth is necessary to reduce global poverty substantially? (en línea, sitio web). Reino Unido, GCDL. Consultado 16 mar. 2021. Disponible en <https://ourworldindata.org/poverty-minimum-growth-needed>.

Ross, K; Hite, K; Waite, R; Carter, R; Pegorsch, L; Damassa, T; Gasper, R. 2019. Enhancing NDCs: opportunities in agriculture (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América, WRI. 42 p. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en [https://files.wri.org/d8/s3fs-public/ndc-enhancement-opportunities-agriculture\\_1.pdf](https://files.wri.org/d8/s3fs-public/ndc-enhancement-opportunities-agriculture_1.pdf).

Rüegg, SR; Häsler, B; Zinsstag, J. (eds.). 2018. Integrated approaches to health: a handbook for the evaluation of One Health (en línea). Wageningen, Países Bajos, WAP. 256 p. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en <https://www.wageningenacademic.com/doi/book/10.3920/978-90-8686-875-9>.

Salazar, E; Arias, J. 29 mar. 2021. Las exportaciones agroalimentarias de América Latina y el Caribe crecen 2.7 % durante primer año de pandemia (en línea, blog). San José, Costa Rica, IICA. Consultado 15 abr. 2021. Disponible en <https://blog.iica.int/blog/las-exportaciones-agroalimentarias-america-latina-caribe-crecen-27-durante-primer-ano-pandemia>.

Salazar, L; Schling, M; Palacios, AC; Pazos, N. 2021. Retos para la agricultura familiar en el contexto del COVID-19: seguimiento tras 6 meses de crisis (en línea). Washington, D. C., Estados Unidos de América, BID. 22 p. Consultado 25 abr. 2021. Disponible en <https://publications.iadb.org/es/node/29801>.

Sánchez, P. 2016. Manejo de la materia orgánica para la producción sostenible: aporte técnico (en línea). In CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica); IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). Foro técnico (3 de junio). San José, Costa Rica. 4 p. Consultado 15 abr. 2021. Disponible en <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/6949/BVE18040127e.pdf;jsessionid=B9194ED46B808DDD54971010B21DC072?sequence=1>.

Saravia-Matus, SL; Aguirre Hörmann, P. 2019. Lo rural y el desarrollo sostenible en ALC (en línea). Santiago, Chile, FAO. 20 p. (2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, n.º 3). Consultado 12 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/3/ca4704es/ca4704es.pdf>.

Scholz, RW; Bartelsman, EJ; Diefenbach, S; Franke, L; Grunwald, A; Helbing, D; Hill, R; Hilty, L; Höjer, M; Klauser, S; Montag, C; Parycek, P; Prote, JP; Renn, O; Reichel, A; Schuh, G; Steiner, G; Viale Pereira, G. 2018. Unintended side effects of the digital transition: European scientists' messages from a proposition-based expert round table (en línea). *Sustainability* 10(6). Consultado 10 mar. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.3390/su10062001>.

Schroeder, K; Lampietti, J; Elabed, G. 2021. What's cooking: digital transformation of the agrifood system (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América, Grupo Banco Mundial. 229 p. Consultado 25 abr. 2021. Disponible en <http://hdl.handle.net/10986/35216>.

Shang, L; Heckelei, T; Gerullis, M; Borner, J; Rasch, S. 2021. Adoption and diffusion of digital farming technologies: integrating farm-level evidence and system interaction (en línea). *Agricultural Systems* 190. Consultado 20 abr. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103074>.

Sims R, R; Schaeffer, F; Creutzig, X; Cruz-Núñez, M; D'Agosto, D; Dimitriu, MJ; Figueroa Meza, L; Fulton, S; Kobayashi, O. 2014. Transport (en línea). In *Climate change 2014: mitigation of climate change: contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Reino Unido, CUP. p. 279-300. Consultado 7 mar. 2021. Disponible en [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_chapter8.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter8.pdf).

Sinclair, JR. 2019. Importance of a One Health approach in advancing global health security and the Sustainable Development Goals (en línea). *Revue Scientifique et Technique de l'OIE* 38(1):145-154. Consultado 18 mar. 2021. Disponible en <https://doc.oie.int/dyn/portal/index.seam?page=alo&alold=38590>.

Smith, P; Bustamante, M; Ahammad, H; Clark, H; Dong, H; Elsiddig, EA; Harberl, H; Harper, R; House, J; Jafari, M; Masera, O; Mbow, C; Ravindranath, N; Rice, C; Robledo Abad, C; Romanovskaya, A; Sperling, F; Tubiello, F. 2014. Agriculture, forestry and other land use (AFOLU) (en línea). In *Edenhofer, O; Pichs-Madruga, R; Sokona, Y; Farahani, E; Kadner, S; Seyboth, K; Adler, A; Baum, I; Brunner, S; Eickemeier, P; Kriemann, B; Savolainen, J; Schlömer, S; von Stechow, C; Zwickel, T; Minx, JC (eds.). Climate Change 2014: mitigation of climate change*. Cambridge, Reino Unido, CUP. p. 811-922. Consultado 19 mar. 2021. Disponible en [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_chapter11.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter11.pdf).

Sotomayor, O. 2021. Digitalización de la agricultura como motor de la transición agroecológica en América Latina (en línea). In *Ciclo de seminarios sobre el uso de tecnologías digitales para la prestación de servicios ATER y mercadeo de productos de la agricultura familiar: experiencias en América Latina y el Caribe y en otras regiones del mundo*. Santiago, Chile, IICA. Consultado 20 abr. 2021. Disponible en <https://iica.int/sites/default/files/2021-04/Presentacion%20ATER%20%20DIGITAL%20%287%20abril%202021%29.pptx>.

Sotomayor, O; Ramírez, E; Martínez, H. 2021. Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina (en línea). Santiago, Chile, CEPAL. 196 p. Consultado 24 abr. 2021. Disponible en [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46965/1/S2100283\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46965/1/S2100283_es.pdf).

Sotomayor, O; Rodríguez, A; Rodrigues, M; Wander, P. 2019. Plataformas co-gestionadas y red de redes: nuevas formas de prestación de servicios para implementar la Agenda 2030 (en línea). Santiago, Chile, FAO. 21 p. (2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe n.º 29). Consultado 19 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/publications/card/en/c/CA5105ES/>.

Tamburini, E; Gaglio, M; Castaldelli, G; Fano, EA. 2020. Biogas from agri-food and agricultural waste can appreciate agro-ecosystem services: the case study of Emilia Romagna region (en línea). *Sustainability* 12(20):8392. Consultado 19 mar. 2021. Disponible en <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/20/8392>.

TDM (Trade Data Monitor, Suiza). 2021. TDM Trade Data Monitor (en línea, sitio web). Ginebra, Suiza. Consultado 1 jun. 2021. Disponible en <https://www.tradedatamonitor.com/index.php>.

Torero, M. 2020. Prepare agriculture for the next Covid-19 (en línea). Gaftaworld (246):1-3. Consultado 27 mar. 2021. Disponible en <https://www.gafta.com/write/MediaUploads/Gaftaworld/GaftaworldNov20.pdf>.

Torero, M. 2021. Situación del hambre y la malnutrición y el impacto del COVID-19 en Latinoamérica y el Caribe. In Reunión Hemisférica de Ministros/as y Secretarios/as de Agricultura de las Américas (3, 2021, Lima, Perú).

Torroba, A. 2020. Los biocombustibles líquidos en las Américas: situación actual y potencial de desarrollo (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 60 p. Consultado 22 mar. 2021. Disponible en <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/9975/BVE20058034e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Trendov, N; Varas, S; Zeng, M. 2019. Tecnologías digitales en la agricultura y las zonas rurales (en línea). Roma, Italia, FAO. 26 p. Consultado 20 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/3/ca4887es/ca4887es.pdf>.

Trigo, E; Elverdin, P. 2019. Los sistemas de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria de América Latina y el Caribe en el marco de los nuevos escenarios de ciencia y tecnología (en línea). Santiago, Chile, FAO. 18 p. (2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, n.º 19). Consultado 15 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/3/ca5124es/ca5124es.pdf>.

Trivelli, C; Berdegué, JA. 2019. Transformación rural: pensando el futuro de América Latina y el Caribe (en línea). Santiago, Chile, FAO. 80 p. (2030 - Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, n.º 1). Consultado 22 mar. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/publications/card/fr/c/CA5508ES>.

UMD (Universidad de Maryland, Estados Unidos de América). 2021. Global forest watch (en línea). Maryland, Estados Unidos de América. Consultado 14 abr. 2021. Disponible en <https://glad.umd.edu/projects/global-forest-watch>.

UNCCD (United Nations Convention to Combat Desertification, Alemania). 2014. La tierra en cifras: los medios de subsistencia en su punto de inflexión (en línea). Bonn, Alemania. 19 p. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en [https://www.unccd.int/sites/default/files/documents/Land\\_in\\_%20numbers\\_SP.pdf](https://www.unccd.int/sites/default/files/documents/Land_in_%20numbers_SP.pdf).

UN-DESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs, Estados Unidos de América). 2021. World economic situation and prospects 2021 (en línea). Nueva York, Estados Unidos de América. 198 p. Consultado 20 abr. 2021. Disponible en <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/world-economic-situation-and-prospects-2021/>.

UNEP (United Nations Environmental Programme, Kenia). 2016. GEO-6: Global assessment outlook: regional assessment for Latin America and the Caribbean (en línea). Nairobi, Kenia. 252 p. Consultado 27 mar. 2021. Disponible en <https://www.unep.org/resources/report/geo-6-global-environment-outlook-regional-assessment-latin-america-and-caribbean>.

UNEP (United Nations Environmental Programme, Kenia). 2019. Emissions gap report 2019 (en línea). Nairobi, Kenia. 15 p. Consultado 22 mar. 2021. Disponible en [https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2019?\\_ga=2.34349735.746780472.1623094808-228603386.1623094808](https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2019?_ga=2.34349735.746780472.1623094808-228603386.1623094808).

UNEP (United Nations Environmental Programme, Kenia). 2020. Emissions gap report 2020 (en línea). Nairobi, Kenia. 128 p. Consultado 22 mar. 2021. Disponible en <https://www.unep.org/interactive/emissions-gap-report/2020/>.

UNEP (United Nations Environmental Programme, Kenia); ILRI (International Livestock Research Institute, Kenia). 2020. Preventing the next pandemic: zoonotic diseases and how to break the chain of transmission (en línea). Nairobi, Kenia. 72 p. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://www.unep.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and>.

UNEP-WCMC (UN Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre, Reino Unido). 2016. El estado de la biodiversidad en América Latina y el Caribe: una evaluación del avance hacia las metas de AICHI para la diversidad biológica (en línea). Cambridge, Reino Unido. 140 p. Consultado 14 mar. 2021. Disponible en <https://www.cbd.int/gbo/gbo4/outlook-grulac-es.pdf>.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change, Estados Unidos de América). 2015. Adopton of the Paris Agreement, 21st Conference of the Parties. FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1. (en línea). París, Francia. 32 p. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change, Estados Unidos de América). 2021. Nationally determined contributions under the Paris Agreement: Synthesis report by the Secretariat (en línea). Bonn, Alemania. 32 p. Consultado 20 abr. 2021. Disponible en <https://unfccc.int/documents/268571>.

UN Global Compact; Project Breakthrough. 2019. Digital agriculture: feeding the future (en línea). Londres, Reino Unido, PA Knowledge Limited. 6 p. Consultado 10 mar. 2021. Disponible en [http://breakthrough.unglobalcompact.org/site/assets/files/1332/hhw-16-0025-d\\_n\\_digital\\_agriculture.pdf](http://breakthrough.unglobalcompact.org/site/assets/files/1332/hhw-16-0025-d_n_digital_agriculture.pdf).

United Nations. 2020. UN research roadmap for the COVID-19 recovery: leveraging the power of science for a more equitable, resilient and sustainable future (en línea). Nueva York, Estados Unidos de América. 126 p. Consultado 20 abr. 2021. Disponible en <https://www.un.org/en/pdfs/UNCOVID19ResearchRoadmap.pdf>.

United Nations. 2021. UN comtrade database (en línea). Nueva York, Estados Unidos de América. Consultado 1 jun. 2021. Disponible en <https://comtrade.un.org/>.

UOI (Universidad de Illinois, Estados Unidos de América). s. f. Ag Reach (en línea, sitio web). Urbana, Illinois, Estados Unidos de América. Consultado 15 mar. 2021. Disponible en <https://agreach.illinois.edu/>.

USDA-NRCS (United States Department of Agriculture-Natural Resources Conservation Service). 2014. Keys to soil taxonomy (en línea). 12 ed. Washington D. C., Estados Unidos de América. 372 p. Consultado 15 mar. 2021. Disponible en [https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soils/survey/class/taxonomy/?cid=nrcs142p2\\_053580](https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/soils/survey/class/taxonomy/?cid=nrcs142p2_053580).

USDA-NRCS (United States Department of Agriculture-Natural Resources Conservation Service). 2021. Soil health (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América. Consultado 20 abr. 2021. Disponible en <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/main/soils/health/>.

Vergara, W; Gallardo, L; Ríos, A; Isbell, P; Prager, S; De Camino, R. 2016. El argumento económico para la restauración de paisajes en América Latina (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América, WRI. 62 p. Consultado 22 mar. 2021. Disponible en <https://www.wri.org/research/economic-case-landscape-restoration-latin-america>.

Vigilato, M; Cosivi, O; Knöbl, T; Clavijo, A; Silva, HMT. 2013. Rabies update for Latin America and the Caribbean (en línea). Emerging Infectious Diseases 19(4):678-679. Consultado 10 abr. 2021. Disponible en [http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/19/4/12-1482\\_article.htm](http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/19/4/12-1482_article.htm).

Villamil, LC. 2010. Un mundo, una salud y los objetivos de desarrollo del milenio (ODM): retos y perspectivas de la salud pública (en línea). Una Salud. Revista Sapuvet de Salud Pública 1:21-39. Consultado 18 abr. 2021. Disponible en <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/13988/1/sapuvet%20journal%201.pdf>.

Villatoro, M. 2021. La calidad y salud de los suelos. San José, Costa Rica, CIA-UCR. Consultado 10 may. 2021. Disponible en [https://www.facebook.com/sueloscr/videos/3868741873181344/?\\_\\_so\\_\\_=channel\\_tab&\\_\\_rv\\_\\_=all\\_videos\\_card](https://www.facebook.com/sueloscr/videos/3868741873181344/?__so__=channel_tab&__rv__=all_videos_card).

Vitón, R; Castillo, A; Lopes Teixeira, T. 2019. AGTECH: mapa de la innovación Agtech en América Latina y el Caribe (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América, BID. 66 p. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://publications.iadb.org/es/agtech-mapa-de-la-innovacion-agtech-en-america-latina-y-el-caribe>.

Waltz, CL (ed.). 2011. Local food systems: background and issues (en línea). Nueva York, Estados Unidos de América, Nova. 160 p. Consultado 29 mar. 2021. Disponible en <https://vdoc.pub/download/local-food-systems-background-and-issues-6uho0g0psig0>.

Westbrook, G; Angus, A. 2021. Las 10 principales tendencias globales de consumo para 2021 (en línea). s. l., Euromonitor International. 49 p. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en <https://go.euromonitor.com/white-paper-EC-2021-Top-10-Global-Consumer-Trends-SP.html>.

WFP (World Food Programme, Italia). 2021. HungerMap LIVE (en línea). Roma, Italia. Consultado 17 may. 2021. Disponible en <https://hungermap.wfp.org/>.

WHO (World Health Organization, Suiza). 2006. The control of neglected zoonotic diseases: a route to poverty alleviation (en línea). Ginebra, Suiza. 54 p. Consultado 12 mar. 2021. Disponible en [http://www.who.int/zoonoses/Report\\_Sept06.pdf](http://www.who.int/zoonoses/Report_Sept06.pdf).

WHO (World Health Organization, Suiza). 2015. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015 (en línea). Ginebra, Suiza. 255 p. Consultado 18 mar. 2021. Disponible en <https://apps.who.int/iris/handle/10665/199350>.

WHO (World Health Organization, Suiza). 2021a. Influenza: avian and other zoonotic influenza (en línea). Ginebra, Suiza. Consultado 17 abr. 2021. Disponible en [https://www.who.int/health-topics/influenza-avian-and-other-zoonotic#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/influenza-avian-and-other-zoonotic#tab=tab_1).

WHO (World Health Organization, Suiza). 2021b. Rabies (en línea). Ginebra, Suiza. Consultado 17 may. 2021. Disponible en [https://www.who.int/health-topics/rabies#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/rabies#tab=tab_1).

Willett, W; Rockström, J; Loken, B; Springmann, M; Lang, T; Vermeulen, S; Garnett, T; Tilman, D; DeClerck, F; Wood, A; Jonell, M; Clark, M; Gordon, LJ; Fanzo, J; Hawkes, C; Zurayk, R; Rivera, JA; De Vries, W; Majele Sibanda, L; Afshin, A; Chaudhary, A; Herrero, M; Agustina, R; Branca, F; Lartey, A; Fan, S; Crona, B; Fox, E; Bignet, V; Troell, M; Lindahl, T; Singh, S; Cornell, SE; Srinath Reddy, K; Narain, S; Nishtar, S; Murray, CJL. 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems (en línea). *The Lancet* 393(10170):447-492. Consultado 21 mar. 2021. Disponible en <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673618317884>.

Witkowski, K; Medina, D. 2016. Agriculture in the new climate action plans of Latin America (Intended Nationally Determined Contributions) (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 28 p. Consultado 25 mar. 2021. Disponible en <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2671/BVE17038749i.pdf;jsessionid=50E2D962D484269CDA61B22D50828A5B?sequence=2>.

Witkowski, K; Medina, D; García, M. 2016. Intended Nationally Determined Contributions in the Caribbean: Where does agriculture fit? (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 28 p. Consultado 12 abr. 2021. Disponible en <http://repositorio.iica.int/handle/11324/2670>.

Wollenberg, E; Richards, M; Smith, P; Havlík, P; Obersteiner, M; Tubiello, FN; Herold, M; Gerber, P; Carter, S; Reisinger, A; Vuuren, DP; Dickie, A; Neufeldt, H; Sander, BO; Wassmann, R; Sommer, R; Amonette, JE; Falcucci, A; Herrero, M; Opio, C; Roman-Cuesta, RM; Stehfest, E; Westhoek, H; Ortiz Monasterio, I; Sapkota, T; Rufino, MC; Thornton, PK; Verchot, L; West, PC; Soussana, J; Baedeker, T; Sadler, M; Vermeulen, S; Campbell, BM. 2016. Reducing emissions from agriculture to meet the 2 °C target (en línea). *Global Change Biology* 22(12):3859-3864. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1111/gcb.13340>.

World Bank. 2012. Carbon sequestration in agricultural soils (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América. 118 p. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <http://hdl.handle.net/10986/11868>.

World Bank. 2021a. Global economic prospects: January 2021 (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América. 198 p. Consultado 20 abr. 2021. Disponible en <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>.

World Bank. 2021b. Renewing with growth. Semiannual report of the Latin America and the Caribbean region (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América. 91 p. Consultado 20 may. 2021. Disponible en <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35329>.

Zhang, W; Ricketts, TH; Kremen, C; Carney, K; Swinton, SM. 2007. Ecosystem services and dis-services to agriculture (en línea). *Ecological Economics* 64(2):253-260. Consultado 17 mar. 2021. Disponible en <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921800907001462>.

Ziegler, S; Arias Segura, J; Bosio, M; Camacho, K. 2020. Conectividad rural en América Latina y el Caribe: un puente al desarrollo sostenible en tiempos de pandemia (en línea). San José, Costa Rica, IICA. 119 p. Consultado 22 mar. 2021. Disponible en <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/12896/BVE20108887e.pdf?sequence=1%7B%5C%7DisAllowed=y>.

Zinsstag, J; Schelling, E; Waltner-Toews, D; Tanner, M. 2011. From “one medicine” to “one health” and systemic approaches to health and well-being (en línea). *Preventive Veterinary Medicine* 101(3-4):148-156. Consultado 20 mar. 2021. Disponible en <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167587710002023>.









NACIONES UNIDAS

CEPAL

**Comisión Económica para América Latina y el Caribe**

Dirección: Av. Dag Hammarskjöld 3477, Vitacura, Santiago de Chile  
Central telefónica: (56-2) 2271-2000 • 2210-2000  
Facsimile principal: (56-2) 2208-0252  
Dirección postal: Casilla 179-D, Santiago de Chile  
Código postal: 7630412  
Correo electrónico: [dpisantiago@un.org](mailto:dpisantiago@un.org)  
Sitio web: [www.cepal.org](http://www.cepal.org)



**Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura**

**Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura**

Oficina Regional para América Latina y el Caribe  
Av. Dag Hammarskjöld 3441, Vitacura Santiago, Chile  
Teléfono: (56-2) 2923-2100  
Correo electrónico: [FAO-RLC@fao.org](mailto:FAO-RLC@fao.org)  
Sitio web: [www.fao.org/americas](http://www.fao.org/americas)



**Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura**

Sede Central  
Apdo. postal: 55-2200 San José, Vázquez de Coronado  
Teléfono: (506) 2216-0222  
Fax: (506) 2216-0233  
Correo electrónico: [iicahq@iica.int](mailto:iicahq@iica.int)  
Sitio web: [www.iica.int](http://www.iica.int)