



COLLEGE OF  
AGRICULTURE AND  
LIFE SCIENCES  
VIRGINIA TECH.

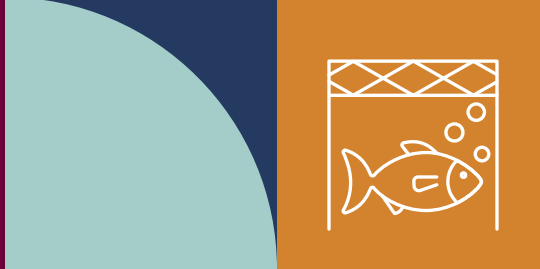
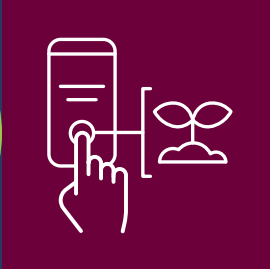
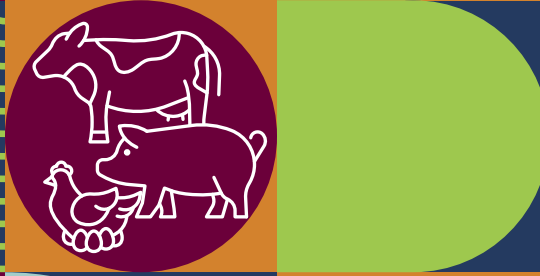
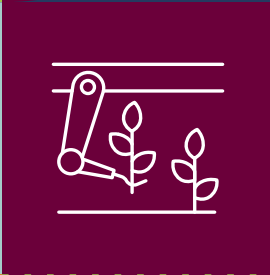
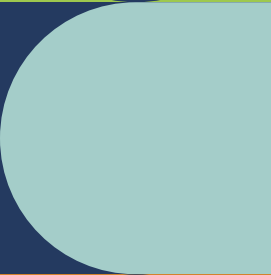


GLOBAL AGRICULTURAL  
PRODUCTIVITY REPORT®

todo  
**AGRICULTOR**  
todas las  
**HERRAMIENTAS**

Informe GAP® 2023  
Resumen ejecutivo

EN COLABORACIÓN CON



## RESUMEN

El crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) agropecuario tiene el potencial de crear beneficios para los agricultores en todas las escalas de producción, la sociedad, el medio ambiente y la economía. Sin embargo, desde 2011, el crecimiento promedio anual de la PTF ha caído consistentemente por debajo de la tasa esperada de crecimiento requerida para satisfacer de manera sostenible las necesidades globales de producción agropecuaria para 2050. Hoy debemos redoblar nuestros esfuerzos para aumentar de manera sostenible la PTF.

Si bien la investigación y el desarrollo (I+D) constituyen un motor clave del crecimiento de la PTF, existen muchas otras herramientas validadas para mejorar la PTF sosteniblemente.

Además, el ambiente propicio más amplio, las influencias del comportamiento y la toma de decisiones, y las disrupciones y fuerzas externas influyen en el acceso y la adopción sostenida de estas herramientas. Desde investigación hasta historias de campo, el Informe GAP® 2023 explora las oportunidades y obstáculos al acceso y la adopción de herramientas validadas y adecuadas por parte de los agricultores para el crecimiento sostenible de la productividad agropecuaria.

## CONTENIDO

### 1 PRÓLOGO

### 2 MENSAJES CLAVE

### 3 PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES: DESCUBRIENDO LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS

### 4 ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA MUNDIAL (GAP) DE 2023

### 8 FOCO DE ATENCIÓN REGIONAL: REVELAR LAS TENDENCIAS DE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

### 12 TODO AGRICULTOR, TODAS LAS HERRAMIENTAS: UN MARCO PARA EL ÉXITO

### 20 PRIORIDADES NORMATIVAS Y DE INVERSIÓN

### 21 HISTORIAS DE SOCIOS

### 26 REFERENCIAS

**EXPLORE RECURSOS ADICIONALES EN**  
**GLOBALAGRICULTURALPRODUCTIVITY.ORG**



Cita sugerida: Agnew, J. & Hendery, S. (2023). T. Thompson (Ed.) *2023 Global Agricultural Productivity Report: Every Farmer, Every Tool*. Virginia Tech College of Agriculture and Life Sciences.

Las fotografías del informe se atribuyen y utilizan con autorización. Las fotos sin atribución son de dominio público.

El Informe GAP®, incluidos los cuadros, gráficos, infografías e ilustraciones, está disponible para uso público no comercial, reimpresión o citación sin permiso adicional, siempre que se le dé crédito al autor, la Virginia Tech College of Agriculture and Life Sciences, y la Virginia Tech Foundation. Cualquier reutilización de cuadros o gráficos del Informe GAP® también debe incluir la información fuente. Se requiere permiso del autor para alterar los materiales originales del Informe GAP®, incluidos cuadros, gráficos, infografías e ilustraciones.

# todo AGRICULTOR todas las HERRAMIENTAS

## PRÓLOGO

Los Estados Unidos de América y, de hecho, todo el sector alimentario y agropecuario tienen la suerte de contar con una gran cantidad de datos y análisis a su disposición para abordar los numerosos y crecientes desafíos de nuestro mundo. De nuestras universidades, grupos de expertos, gobiernos y otras fuentes surge un informe fundamental que se destaca por su importancia global: el Informe de Productividad Agrícola Global (GAP, por sus siglas en inglés).

La agricultura se ha vuelto muy diversa en sus cultivos, animales, geografías, tecnologías, insumos, mercados, clima e incluso política. Podría ser fácil perder de vista el objetivo más crítico en el que deberían centrarse las sociedades de todo el mundo.

Afirmo que alimentar a casi 10 mil millones de personas para 2050 es y debe ser nuestro punto focal primario, un punto del que no podemos desviarnos. De hecho, los dos primeros Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas lo reflejan. Sin embargo, las amenazas del cambio climático, la guerra y los conflictos, la innovación (y el rechazo) de la tecnología, las fluctuaciones económicas y otros megafactores suelen eclipsar lo que es más importante. De hecho, algunos países alrededor del mundo están renunciando al crecimiento de la *productividad agrícola* mientras se concentran únicamente en buscar la forma de resolver *otros problemas*.

Un buen ejemplo al respecto es el problema del cambio climático, que es muy importante y debe estar en primer plano; pero suele convertirse en el foco singular de los formuladores de políticas. Si bien es comprensible, nuestro objetivo debería y debe consistir en abordar la variabilidad climática y la productividad agrícola.

En la Asociación Nacional de Departamentos Estatales de Agricultura (NASDA, por sus siglas en inglés), abogamos por el poder de “Y”, que combina el análisis de la productividad total de los factores del Informe GAP®, la eficiencia con la que producimos nuestros cultivos, animales y productos acuáticos, con el enfoque adicional de abordar los problemas que enfrenta la industria alimentaria y agrícola. El poder de “Y” permite a los agricultores perseguir de manera sostenible nuestro objetivo primario: la producción de alimentos para subsanar las necesidades de hambre y nutrición de las comunidades en todo el mundo.

La NASDA anima a todos los involucrados con la alimentación y la agricultura en el mundo a que acojan el presente informe, lo compartan y, ciertamente, adopten sus recomendaciones para que nuestro mundo esté adecuadamente alimentado en 2050.

Ted McKinney  
Director ejecutivo  
Asociación Nacional de Departamentos Estatales de Agricultura (NASDA)



## MENSAJES CLAVE

- 1** Cada vez más a la vanguardia de los diálogos normativos globales, se reconoce que el crecimiento sostenible de la productividad constituye la solución más eficaz para satisfacer la demanda de producción agropecuaria y alcanzar los objetivos ambientales.
- 2** El crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) sigue siendo fuerte en China y el sur de Asia; pero está muy por debajo del crecimiento esperado en la mayor parte del mundo. El África subsahariana y Estados Unidos exhiben un crecimiento de la PTF especialmente bajo.
- 3** Durante el período 2011-2021, la PTF global creció a un promedio de apenas el 1.14 por ciento al año. Para satisfacer de manera sostenible las necesidades agrícolas de una población mundial en crecimiento para 2050, ahora debemos aspirar a un crecimiento promedio anual de la PTF del 1.91 por ciento.
- 4** Si los productores en todas las escalas de producción pueden acceder a herramientas comprobadas y adecuadas que mejoran la productividad, incluidas las tecnologías y las prácticas, podemos lograr avances significativos para cerrar la brecha de crecimiento de la PTF. Para aumentar el acceso a las herramientas de comprobada eficacia que mejoran la productividad y adoptarlas será necesario fortalecer el ambiente propicio, abordar las influencias del comportamiento de los actores del sistema alimentario y mitigar los efectos de las interrupciones y fuerzas externas.
- 5** La falta de crecimiento de la PTF hace que se dependa de la intensificación de los insumos y la expansión de las tierras para aumentar la producción agropecuaria. Esto puede resultar en una dependencia excesiva de prácticas de producción insostenibles y una disminución continua del crecimiento de la PTF.
- 6** La colaboración entre los sectores público, privado y civil es decisiva para derribar las barreras que impiden que todo agricultor logre acceder a todas las herramientas comprobadas para el crecimiento sostenible de la productividad agrícola.

# PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES: DESCUBRIENDO LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS

Existe una presión creciente para encontrar soluciones a los desafíos de corto y largo plazo que enfrentan los sistemas alimentarios locales, regionales y globales. Las grandes disrupciones, la variabilidad climática y la rápida evolución de la demanda de productos agrícolas han revelado unos cimientos frágiles y la necesidad de un nuevo modus operandi en cuanto a la forma en que se producen los alimentos y otros productos agrícolas.

El crecimiento de la productividad agrícola es y seguirá siendo el meollo del fortalecimiento de los sistemas agrícolas sostenibles. En realidad, se ha hecho cada vez más hincapié en afirmar que la eficiencia mejorada al utilizar insumos y

recursos naturales es la solución más eficaz para lograr simultáneamente objetivos ambientales y de producción (Searchinger et al., 2019).

Medida como productividad total de los factores (PTF), el crecimiento de la productividad agrícola se logra cuando los productores aumentan la producción de sus cultivos, ganado o productos acuícolas, utilizando la misma o menor cantidad de tierra, mano de obra, capital, fertilizantes, piensos y ganado. En otras palabras, la PTF aumenta cuando los productores utilizan tecnologías agrícolas innovadoras o prácticas laborales y de eficiencia para aumentar la producción con la misma cantidad de recursos o menos (Figura 1).

Un seguimiento de los cambios en el crecimiento de la PTF revela el panorama más amplio de hasta qué punto puede la producción agropecuaria contribuir a cuestiones globales apremiantes, como el alivio de la pobreza, las mejoras en la seguridad alimentaria y la nutrición, y la reducción de las externalidades ambientales (Rahman et al., 2022). Por ejemplo, el crecimiento de la PTF puede conducir a una mayor competitividad en el sector gracias a los menores costos de producción. Un aumento del uno por ciento en el crecimiento de la productividad equivale a una disminución del uno por ciento en el costo de producir, almacenar y vender una unidad de un producto en particular. Los consumidores también se benefician del crecimiento de la PTF, ya que el precio unitario para los productores se mueve a lo largo de la cadena de valor e influye en los precios que pagan los consumidores.

Los cambios en la PTF también revelan cuán bien nuestros sistemas de conocimientos e innovación agrícolas (AKIS, por sus siglas en inglés) están llegando y apoyando a los productores en todas las escalas de producción para mejorarles su productividad. Un aumento en el crecimiento de la PTF sugiere que un número cada vez mayor de productores está adoptando, como mínimo, herramientas científicamente comprobadas y adecuadas al contexto y la escala -como tecnologías, estrategias y prácticas- que mejoran el uso sostenible de los escasos recursos, incluidos los no renovables.

Cuando se publicó por primera vez el Informe GAP® en 2010, se estableció el “Índice GAP” para rastrear los cambios en el crecimiento de la PTF e ilustrar el crecimiento futuro

Figura 1: Productividad total de los factores



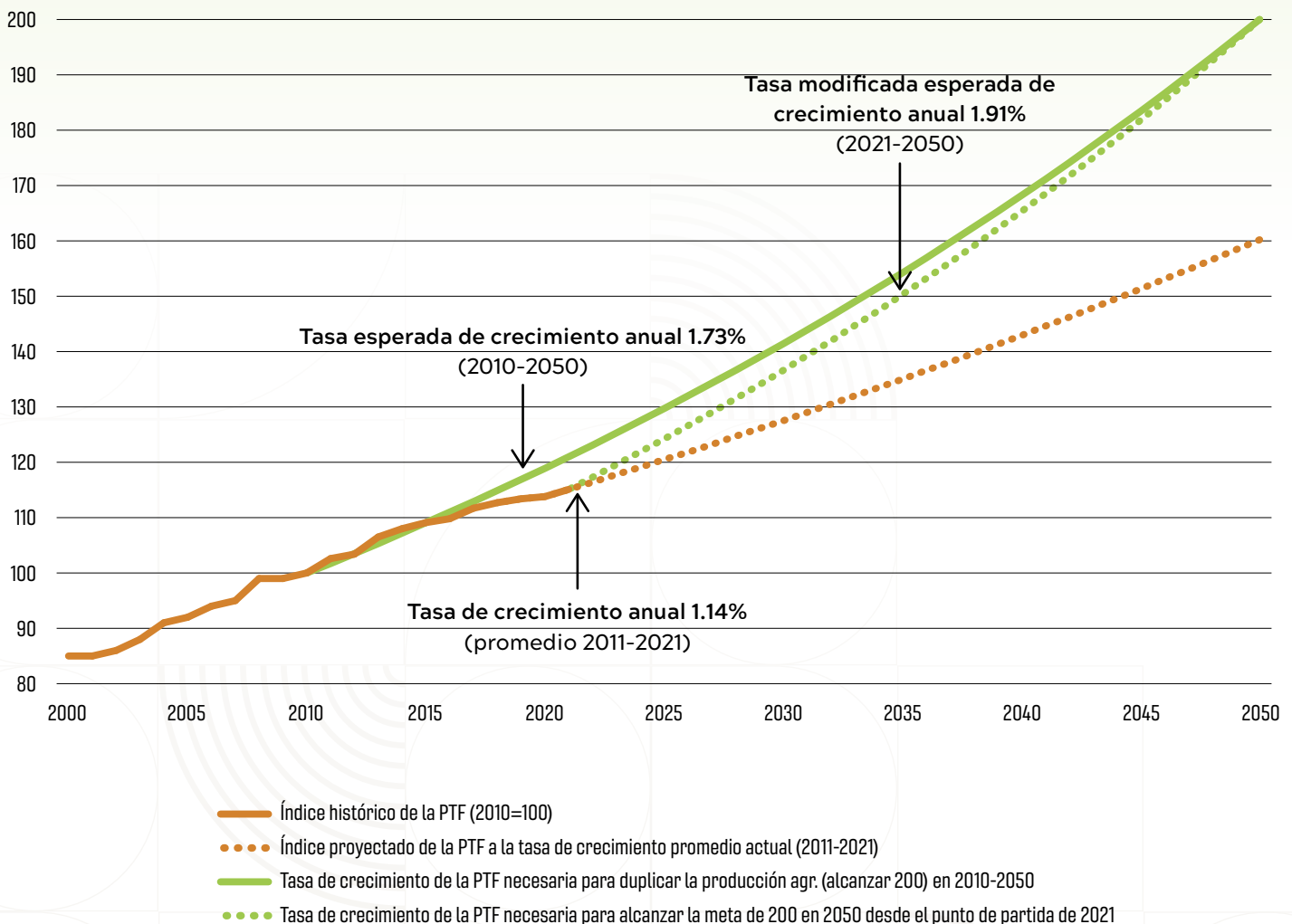
necesario -manteniendo constantes los insumos-, a fin de satisfacer de manera sostenible las necesidades globales de productos agrícolas para 2050. La meta del Índice GAP, que era una tasa proyectada del 1.73 por ciento de crecimiento promedio anual de la PTF durante 2010-2050 (línea verde continua, Figura 2), se basó en el supuesto de que la producción agropecuaria tendría que duplicarse entre 2010 y 2050 para sustentar a una población proyectada de 10 mil millones de personas.

En 2022, las Naciones Unidas estimaron que la población mundial podría alcanzar los 9,700 millones en 2050 (United Nations, 2022). Aunque este estimado es levemente menor que las proyecciones anteriores, concluimos que el supuesto de que es necesario duplicar la producción agropecuaria entre 2010 y 2050 sigue siendo válido, especialmente porque este supuesto no tiene en cuenta explícitamente ningún impacto negativo del cambio climático, el cual seguirá teniendo efectos importantes en la producción agropecuaria.

El crecimiento promedio anual de la PTF de 1.14 por ciento durante 2011-2021 (línea anaranjada, Figura 2) cayó muy por debajo de la meta de crecimiento anual del 1.73 por ciento del índice GAP. A consecuencia del lento crecimiento de la PTF durante este período, ahora es necesario modificar la meta del Índice GAP al alza hasta un crecimiento anual promedio del 1.91 por ciento (línea verde punteada, Figura 2) para lograr una producción sostenible de las necesidades agrícolas mundiales en 2050. Si la PTF continúa rezagada, la

## Figure 2: ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA MUNDIAL (GAP) DE 2023

Las tasas de crecimiento de la PTF se basan en un promedio móvil de 10 años



Fuente: USDA Economic Research Service (2023).

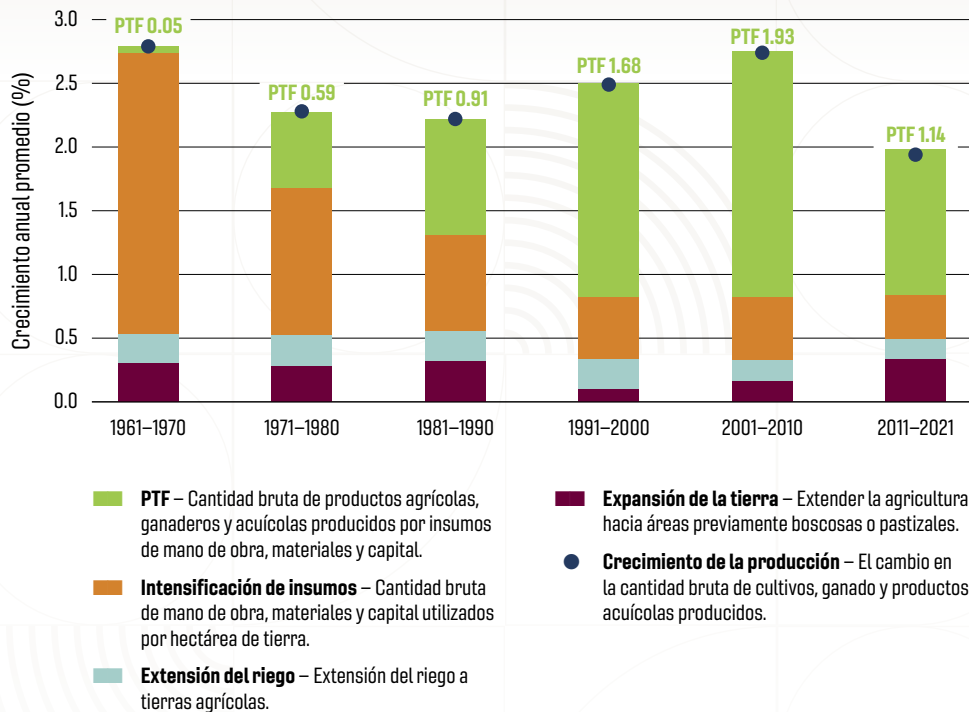
brecha seguirá ampliándose con el tiempo, lo que hará cada vez más difícil cerrarla.

Las repercusiones de una brecha cada vez mayor en el crecimiento de la PTF incluyen el uso de prácticas agrícolas no sostenibles, tales como convertir tierras silvestres y marginales en campos de producción agropecuaria. Como resultado de tales prácticas, una parte de la brecha seguirá sin cubrirse, lo que conducirá a niveles inaceptablemente altos de desnutrición y pobreza rural, una pérdida acelerada de biodiversidad e ineficiencias perjudiciales en todo el sistema. Esta brecha afectará desproporcionadamente a las comunidades que ya son pobres en recursos.

La intensificación de los insumos, p. ej., la adopción de variedades mejoradas de cultivos, una mayor aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios y el uso de la mecanización, fue el impulsor más importante del aumento de la producción agropecuaria durante las décadas de 1960 y 1970 (Figura 3). Sin embargo, a partir de la década de 1980, el crecimiento de la PTF se convirtió en el principal contribuyente al crecimiento de la producción agropecuaria hasta el día de hoy. Durante la década de 1990, el crecimiento de la PTF global promedió 1.68 por ciento al año, que aumentó al 1.93 por ciento de crecimiento promedio anual de la PTF durante la primera década del siglo XXI. Lamentablemente, en 2011-2021, el crecimiento promedio anual de la PTF global cayó al 1.14 por ciento, poniendo fin a dos décadas de crecimiento robusto y quedando muy por debajo de la meta del Índice GAP global (Figura 2).

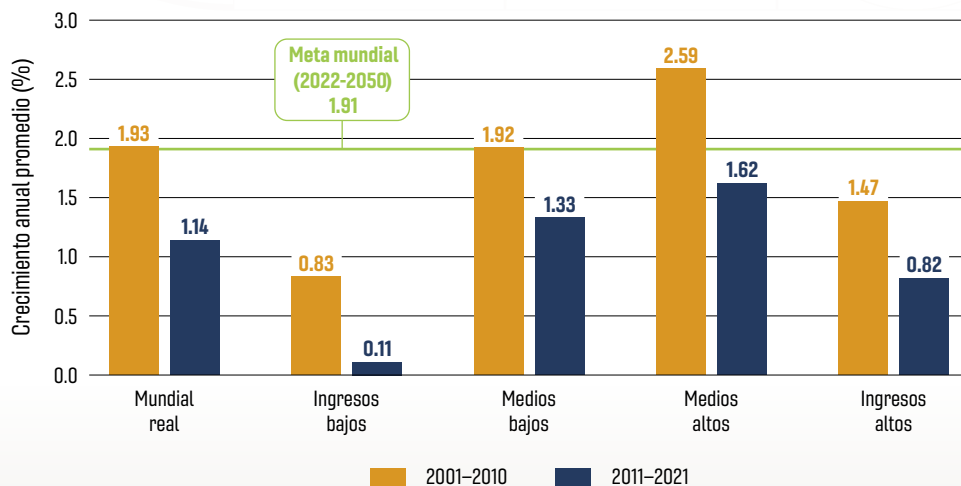
El crecimiento de la PTF disminuyó drásticamente durante 2011-2021, en comparación con el período 2001-2010, en todos los grupos de ingresos de países. El crecimiento global de la PTF fue de un sólido 1.93 por ciento al año durante 2001-2010; pero disminuyó en un promedio del 43 por ciento en la década siguiente (Figura 4). El sólido crecimiento de la PTF en los países de

**Figura 3: Fuentes globales de crecimiento de la producción agropecuaria, 1961-2021**



Fuente: USDA Economic Research Service (2023).

**Figura 4: Crecimiento de la PTF por grupo de ingresos de países, 2001-2021**



Fuente: USDA Economic Research Service (2023).

ingresos medios también disminuyó drásticamente y estuvo por debajo de la nueva tasa esperada de crecimiento (1.91 por ciento anual) durante el período 2011-2021. El crecimiento de la PTF en los países de ingresos medios altos disminuyó más del 50 por ciento entre 2001-2010 y 2011-2021.

El crecimiento de la PTF en los países de bajos ingresos sigue rezagado, según se indica en el Informe GAP® 2022 (Steenland, 2022). El bajo crecimiento de la PTF sugiere que tanto el ritmo de la innovación como la adopción de innovaciones agrícolas están disminuyendo.

Esta tendencia es especialmente alarmante, considerando los desafíos de la producción agropecuaria de los próximos años. Esta contracción en el crecimiento de la PTF puede exacerbar los ya elevados niveles de inseguridad alimentaria y malnutrición y amenazar las perspectivas de un crecimiento económico impulsado por la agricultura en muchas naciones.

En 2011-2021, el sur de Asia y China fueron las únicas regiones del mundo que experimentaron un fuerte crecimiento de la PTF (Figura 5). El fuerte crecimiento de la PTF en el sur de Asia (2.18 por ciento) fue liderado por India y Pakistán (2.47 y 2.41 por ciento, respectivamente). Dentro de la región del sur de Asia, sólo Bangladesh (-1.16 por ciento al año) sufrió una contracción de la PTF. El aumento de la productividad en el sur de Asia ha estado vinculado principalmente al cambio tecnológico, incluida la adopción de tecnología, la mecanización, la reasignación de mano de obra y la adopción de tecnologías de información y comunicación (TIC) para difundir información relacionada con la agricultura (Liu et al., 2020a).

El crecimiento de la PTF en China (1.97 por ciento) ha sido impulsado por la mecanización (Liu et al., 2020b) y por políticas destinadas a revertir prácticas

insostenibles de intensificación de insumos (OECD, 2018). Sin duda, las inversiones del gobierno chino en investigación y desarrollo agrícola también han desempeñado un papel: ahora China gasta más del doble en investigación y desarrollo agrícola público que Estados Unidos (Plastina and Townsend, 2023).

En la región del Sudeste Asiático y el Pacífico, el crecimiento de la PTF promedió 3.0 por ciento al año durante 2001-2010; pero cayó drásticamente a solo 1.1 por ciento anual durante 2011-2021. La conversión de tierras a la agricultura, encabezada por Indonesia y Laos, fue el factor que más contribuyó al crecimiento de la producción agropecuaria en la región.

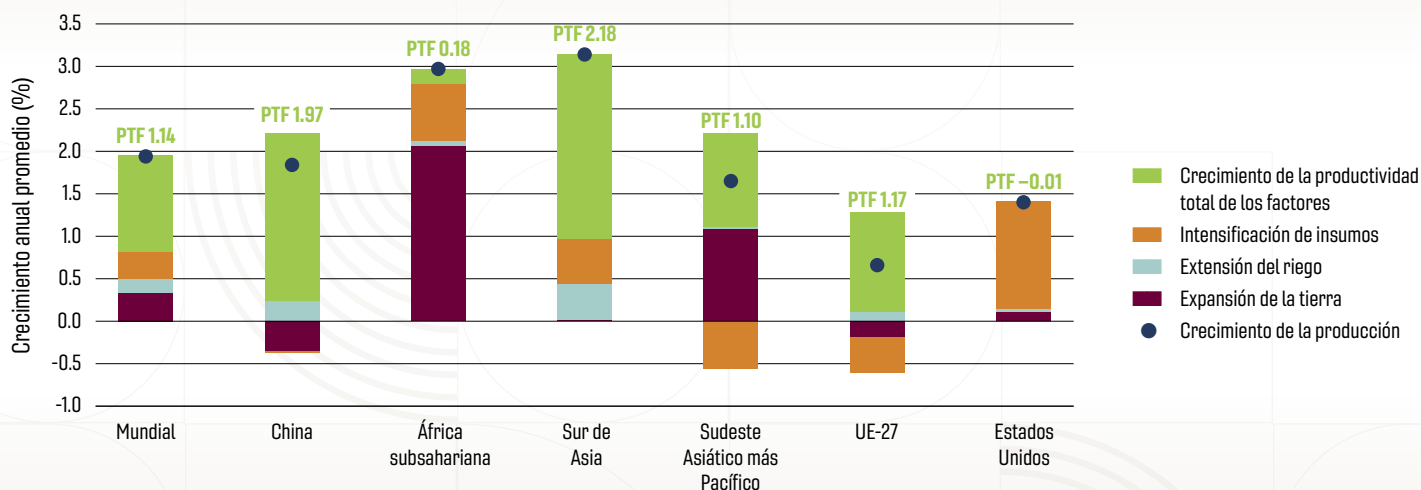
En el África subsahariana (ASS), el retraso en el crecimiento de la PTF puede atribuirse a varios factores, entre ellos la falta de cambio tecnológico, los bajos gastos en investigación y desarrollo agrícola y los impactos del cambio climático, que parecen ser de lo más severos en las regiones cálidas (Ortiz-Bobea et al., 2021). Con un limitado acceso a las herramientas que mejoran la productividad, como la mecanización, semillas avanzadas, fertilizantes y razas y piensos mejorados para el ganado, los agricultores están expandiendo las

tierras agrícolas a expensas de tierras silvestres a un ritmo alarmante, con impactos negativos en la biodiversidad (Koch et al., 2019).

En el ASS, la conversión de tierras en terrenos de producción agropecuaria (Figura 5) fue la más elevada desde los años 1980 y el crecimiento promedio de la PTF (0.18 por ciento anual) fue el más bajo observado desde la década de 1970. Ocho países del ASS aumentaron su superficie agrícola (tierras de cultivo más pastizales permanentes) en más de un 3 por ciento al año durante 2011-2021, y más de 100,000,000 hectáreas de tierra se convirtieron para uso agrícola en toda el ASS en este período. De las principales subregiones del ASS, sólo el Sahel y el sur de África experimentaron un crecimiento promedio positivo de la PTF (0.88 y 0.72 por ciento al año) durante el período 2011-2021. En marcado contraste, el crecimiento promedio de la PTF fue de -1.54 por ciento anual en África Oriental.

El crecimiento promedio de la PTF en Estados Unidos ha caído marcadamente desde 1.49 por ciento anual durante la década de 1990, al 1.39 por ciento anual durante 2001-2010, a negativo en 2011-2021 (Figura 5). Cabe destacar que, según USDA-ERS, en 2019, el gasto público estadounidense

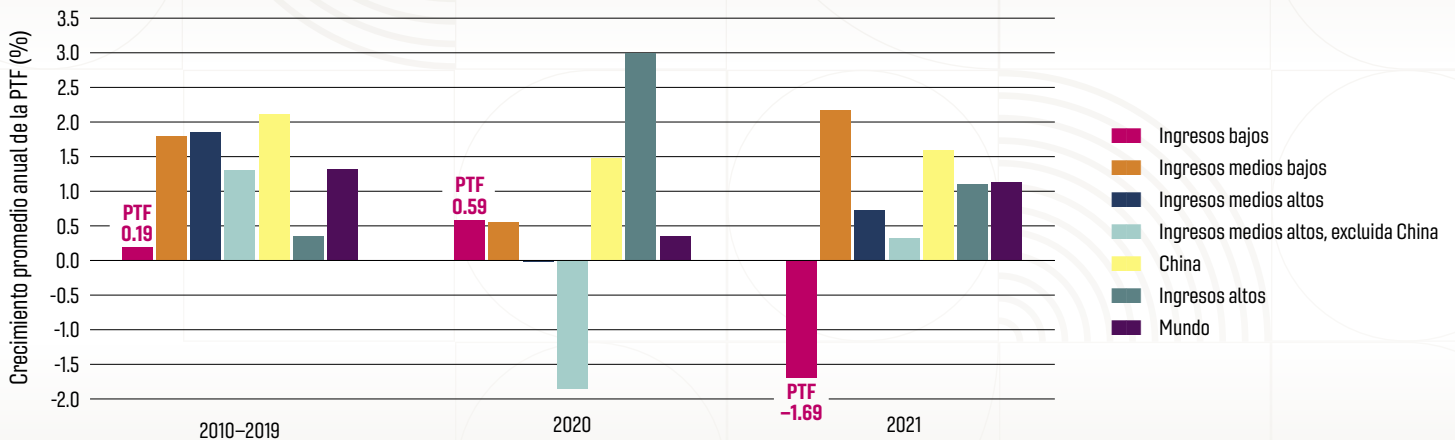
**Figura 5:** Fuentes de crecimiento de la producción agropecuaria por región, 2011-2021



Fuente: USDA Economic Research Service (2023).



**Figura 6: Crecimiento de la PTF a corto plazo**



Fuente: USDA Economic Research Service (2023).

en lyD en agricultura y alimentos en dólares constantes alcanzó su nivel más bajo desde 1970 (Nelson and Fuglie, 2022).

Puede que transcurran varios años más antes de que se conozcan todos los impactos de la pandemia de COVID-19 en la productividad agrícola. Por ejemplo, las medidas gubernamentales en respuesta a la pandemia inhibieron el flujo normal de la producción agropecuaria, su comercialización y el acceso a insumos, lo que aumentó el número de personas aquejadas de inseguridad alimentaria (FAO, 2021). Con los datos actualizados de la PTF global que ahora se encuentran disponibles en el USDA-ERS, tenemos la oportunidad de examinar los impactos a corto plazo (hasta 18 meses) de la pandemia de COVID-19 sobre el crecimiento de la PTF.

La mayoría de los grupos de países según sus ingresos experimentaron un menor crecimiento de la PTF en 2020, en comparación con el período 2010-2019, excepto los países de ingresos bajos y altos, que alcanzaron un mayor crecimiento de la PTF (Figura 6). Esto contribuyó a un crecimiento promedio de la PTF global muy bajo, del 0.5 por ciento en 2020. En el Informe GAP®, por lo general no informamos sobre las variaciones anuales de la PTF, para realzar las tendencias a más largo plazo

en el crecimiento de la PTF, las que están impulsadas en gran medida por el cambio tecnológico. No obstante, la gran disminución del crecimiento de la PTF en 2021 en los países de bajos ingresos (-1.69 por ciento de pérdida anual) debería ser motivo de preocupación, sobre todo porque llega inmediatamente después de una década sin crecimiento de la PTF agrícola.

El crecimiento mundial de la creación de productos agrícolas sigue superando al crecimiento demográfico, como lo ha hecho todos los años desde 1994 (excepto 2009). El crecimiento promedio anual de la población mundial en 2011-2021 fue del 1.11 por ciento (Ritchie et al., 2023). Durante el mismo período, la creación anual de productos agrícolas creció el 1.94 por ciento al año.

Sin embargo, la demanda mundial de productos agrícolas aún no se satisface debido a fallas del sistema, tales como ineficiencias en la distribución, pérdida y desperdicio de alimentos y desigualdades socioeconómicas. En consecuencia, la desnutrición sigue siendo un grave problema, ya que más de 800 millones de personas todavía enfrentan hambre crónica en todo el mundo. En 2021, la FAO estimó que la prevalencia de la desnutrición saltó del 8.4 al 9.9 por ciento de la población

mundial en sólo un año (FAO et al., 2021). Eventos incitantes, como la pandemia de COVID-19 y la invasión rusa a Ucrania, que restringieron el movimiento de alimentos y recursos a corto y a largo plazo, han exacerbado y seguirán exacerbando esta cifra.



**A la luz de nuestro ambiente alimentario actual, nos enfrentamos a un doble imperativo: mejorar de manera sostenible la productividad agrícola en todas las escalas de producción en los sistemas alimentarios locales, regionales y globales y, al mismo tiempo, garantizar que el crecimiento de la PTF genere rendimientos para el productor, la sociedad, el medio ambiente y la economía. Ya existen numerosas tecnologías, prácticas y estrategias que han demostrado ser exitosas para lograr este doble objetivo. Garantizar que todo agricultor tenga acceso a todas las herramientas comprobadas y adecuadas para mejorar la productividad podría contribuir significativamente a cerrar la brecha de productividad.**

# FOCO DE ATENCIÓN REGIONAL: REVELAR LAS TENDENCIAS DE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

América Latina y el Caribe (ALC) constituyen uno de los mayores exportadores netos de alimentos a nivel mundial y, en la década hasta 2015, fue una región con un desempeño superior en cuanto a reducir la pobreza y la desnutrición (FAO, 2023). Las grandes disrupciones climáticas y económicas han planteado desafíos a los sistemas agroalimentarios de ALC, por ejemplo, los precios al alza de los insumos, la capacidad limitada para participar en los mercados mundiales y la devastación de los cultivos como resultado de las sequías (Piñeiro et al., 2020; Wilson Center, 2022). Esto ha resultado en un número cada vez mayor de personas que no pueden permitirse una dieta nutritiva y en una creciente preocupación por la sostenibilidad. Sin embargo, una mayor inversión en investigación e innovación científica, especialmente en agricultura de precisión, marcos normativos más sólidos para sistemas alimentarios sostenibles y productivos

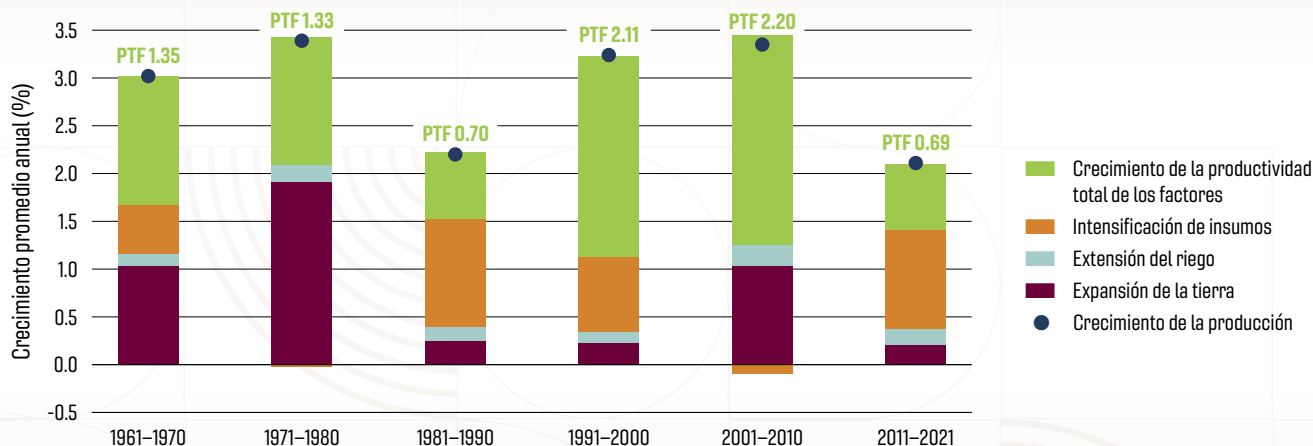
y cooperación intersectorial, puede reposicionar la región de ALC a la vanguardia de las necesidades agrícolas regionales y globales para mejorar los medios de vida y la sostenibilidad ambiental (FAO, 2023; CGIAR, 2023).

## FUENTES DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DE ALC DESDE 1960

Durante las décadas de 1960 y 1970, las tierras recientemente convertidas a la producción agropecuaria constituyeron el principal motor del crecimiento de la producción agropecuaria en la región de ALC; sin embargo, el crecimiento promedio de la PTF fue el segundo mayor contribuyente en este período (Figura 7). La expansión de las tierras y el crecimiento de la PTF disminuyeron gradualmente a lo largo de la década siguiente y la intensificación del uso de insumos fue el factor que

más contribuyó al crecimiento de la producción. En las décadas de 1990 y 2000, el crecimiento de la PTF fue sólido en la región de ALC, encabezado por el cambio tecnológico que fue lo que más contribuyó al crecimiento de la producción. Sin embargo, durante el período 2011-2021, el crecimiento promedio de la PTF en la región disminuyó a sólo el 0.69 por ciento al año, una disminución de casi el 70 por ciento en comparación con la década anterior (2001-2010). Actualmente, en ALC, los productores vuelven a depender principalmente de la intensificación de insumos para aumentar su producción, aplicando más insumos, como mano de obra, fertilizantes y capital, por hectárea de tierra (Figura 7). El crecimiento de la producción agropecuaria en ALC también disminuyó significativamente durante 2011-2021, en comparación con 2001-2010, hasta su valor decenal más bajo desde antes de 1961.

Figura 7: Fuentes de crecimiento de la producción agropecuaria en ALC, 1961-2021



Fuente: USDA Economic Research Service (2023).

Las regiones de ALC con un fuerte crecimiento de la PTF en 2001-2010 sufrieron graves caídas de su crecimiento durante 2011-2021, incluida Centroamérica, donde el crecimiento promedio de la PTF disminuyó del 1.6 por ciento anual en 2001-2010 al 1.0 por ciento anual en 2011-2021. Caídas similares se produjeron en los países andinos (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú), donde el crecimiento promedio de la PTF cayó del 2.0 por ciento anual al 0.79 por ciento. Brasil experimentó un fuerte crecimiento promedio anual de la PTF del 3.8 por ciento en 2001-2010, pero este crecimiento cayó drásticamente al 1.53 por ciento anual durante 2011-2021 (Figura 8).

La intensificación de los insumos también creció marcadamente entre 2001-2010 y 2011-2021 en Centroamérica, los países andinos y los países del Cono Sur (Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay). Por ejemplo, en 2011-2021, el consumo de fertilizantes aumentó casi un 4.0 por ciento al año en los países de Centroamérica. La intensificación de los insumos (cuyo aumento anual promedio llegó al 2.46 por ciento) fue especialmente importante en México como medio para aumentar la producción. En el período 2011-2021, por ejemplo, el uso de fertilizantes y piensos para el ganado por parte de los productores

mexicanos aumentó anualmente en un promedio de 2.2 y 3.4 por ciento, respectivamente.

En marcado contraste con Brasil y México, Haití sufrió una contracción de la PTF y una pérdida de producción agropecuaria del 2.5 por ciento en el período 2011-2021. Los graves y continuos disturbios civiles y políticos, que han resultado en el abandono de tierras agrícolas, los fenómenos climáticos extremos, p. ej., sequías e inundaciones, y poca o ninguna infraestructura para riego o transporte, han contribuido a una situación preocupante del sector agrícola haitiano que afecta de forma negativa a su población predominantemente agraria.

La región de ALC y, de hecho, el mundo se benefició de un fuerte crecimiento de la PTF en las décadas de 1990 y 2000. La marcada disminución del crecimiento de la PTF entre 2011 y 2021 pone en relieve la necesidad de comprometerse a fortalecer el ambiente propicio para las herramientas que mejoran la productividad, reducir las barreras a la adopción de esas herramientas y encontrar las oportunidades de reducir el impacto de las disrupciones y fuerzas externas a fin de poner las innovaciones a disposición de los

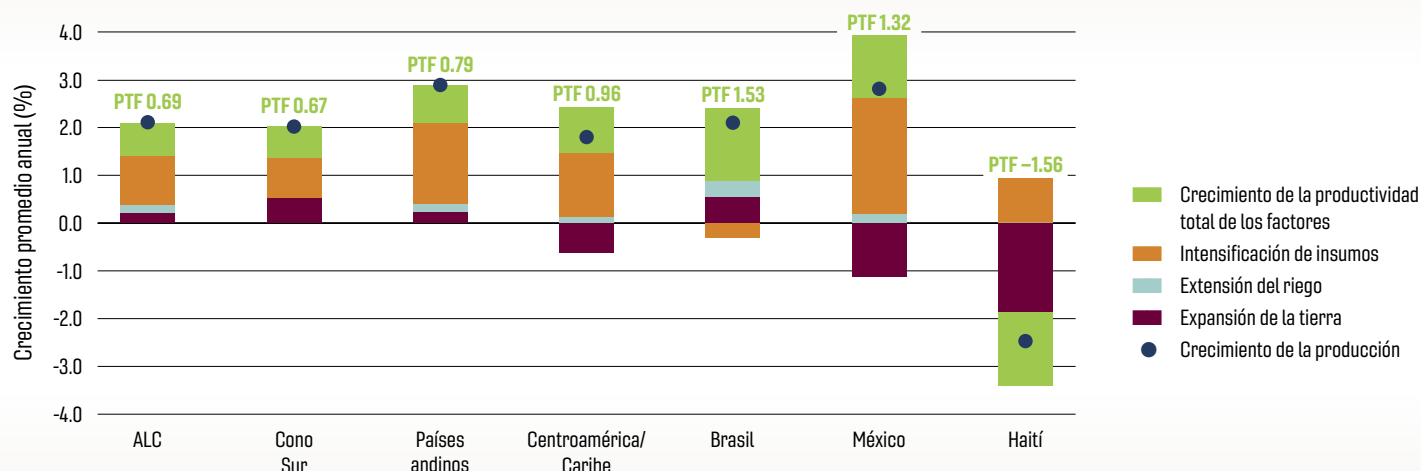
productores en todas las escalas de la agricultura.

## INVERSIONES DE ALC EN UN AMBIENTE PROPICIO

Las nuevas iniciativas relacionadas con políticas e inversiones en ALC se centran en mejorar la productividad agrícola para ocuparse de los crecientes costos de una dieta nutritiva y el estancamiento de la reducción de la pobreza, al mismo tiempo que se protege el vasto capital natural y la biodiversidad de la región.

Tomemos, por ejemplo, la reciente *Ley de Política Agroalimentaria de Estado de Panamá*, cuyo objetivo consiste en tener más acceso a los alimentos saludables y nutritivos a precios asequibles. La ley establece cuatro áreas de reformas estructurales: uso de agrotecnología y cadenas de valor de producción; educación agroalimentaria; marco jurídico y modelo de gestión del sector público; y un modelo de bienestar social para las familias rurales. Pretende crear las condiciones para la transformación tecnológica de la agricultura y establece lineamientos relacionados con la productividad, la competitividad, la soberanía alimentaria y la seguridad jurídica (IICA, 2023a). Su lanzamiento catalizó una cartera de proyectos de

**Figura 8:** Fuentes de crecimiento de la producción agropecuaria en ALC, regiones y países seleccionados, 2011-2021



Fuente: USDA Economic Research Service (2023).



inversión, valorados en 1,200 millones de dólares durante los próximos diez años, focalizados en la transformación tecnológica de la agricultura, haciendo especial hincapié en la inclusión de los jóvenes, las mujeres rurales y los agricultores familiares. “Horticultura Protegida” es uno de esos proyectos, el cual procurará mejorar las operaciones hortícolas familiares cultivando en ambientes controlados, tales como invernaderos y operaciones agrícolas bajo techo, gracias a innovaciones tecnológicas que reducen las aplicaciones de plaguicidas.

Una de las prioridades de la ley es tener en cuenta las voces de productores comerciales, consumidores, importadores, comerciantes, agricultores familiares y pueblos indígenas al desarrollar sus proyectos (IICA, 2023b). Esta inclusión de las voces panameñas, p. ej., incorporar los aportes de los agricultores familiares en el proyecto “Horticultura Protegida”, es vital para formular políticas que sean pertinentes, adaptadas y sostenibles en el largo plazo.

En **Panamá** y otras naciones tropicales, ha habido un subdesarrollo de tecnologías adecuadas para producir cultivos, lo que ha resultado en la importación de herramientas extranjeras (Collado et al., 2018); pero la introducción de herramientas innovadoras por sí sola no equivale

al crecimiento de la productividad agrícola. En el contexto de la *Ley de Política Agroalimentaria de Estado*, se espera que el desarrollo de herramientas de origen local para proteger cultivos y destinadas a aumentar la seguridad alimentaria, junto con modelos comerciales sólidos que incluyan las necesidades específicas de las comunidades agrícolas, aumente la adopción sostenida y el éxito de estas herramientas.

La producción hortícola es un mercado creciente y cada vez más competitivo, sobre todo para Centroamérica y el Caribe (OECD & FAO, 2019). En **República Dominicana** (RD), el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología está colaborando con el Instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola y profesores de Virginia Tech para investigar el uso del agua en el cultivo del aguacate e identificar aplicaciones potenciales de tecnologías de teledetección para estimar las necesidades de agua. El país produce 5.7 millones de toneladas de aguacate al año; sin embargo, desde 2019, múltiples informes han descrito que dentro de áreas de reservas naturales ha aumentado el número de plantaciones de aguacate, establecidas por agricultores de bajos ingresos con poco o ningún acceso a tierras agrícolas. Una de las principales preocupaciones del público son los efectos perjudiciales que la deforestación y la siembra de cultivos frutales podrían tener en los acuíferos y las fuentes de agua del país, lo que a fin de cuentas afecta la producción agropecuaria en general.

Investigadores de los equipos colaboradores evaluaron cuatro tratamientos de riego, con el fin de mejor discernir si los cultivos estaban regados en exceso, utilizando drones para medir la salud de las plantas desde diferentes distancias. Los datos del estudio indicaron que los productores de aguacate en República Dominicana están regando sus aguacates en exceso. Al mejorar el conocimiento de los agricultores

sobre sus necesidades de riego y su acceso a herramientas avanzadas de gestión se generarán beneficios para los agricultores y la nación. Con el objeto de aumentar la adopción de herramientas que mejoran la productividad, es vital dar a conocer a los productores los beneficios de mejorar sus prácticas de gestión, p. ej., ahorrar costos del agua en la producción de aguacate, al compartir los resultados de la investigación.

Los ambientes propicios pueden facilitar más eficazmente la transferencia de I+D y herramientas agrícolas para mejorar la productividad cuando el sector está organizado de manera más eficiente. En **Argentina**, por ejemplo, el establecimiento de estructuras organizativas agrícolas llamadas “*pools* o grupos de siembra” ha desempeñado un papel importante para aumentar la productividad agrícola en todo el país. Los *pools* de siembra son contratos formales entre productores, inversionistas y otros actores de la cadena de suministro agrícola que son responsables de los procesos de producción, como los insumos, la mano de obra y el financiamiento. Los inversionistas celebran contratos de alquiler con propietarios de tierras de todas las regiones para participar en actividades de producción. Estos acuerdos suelen ser supervisados por consultores agrícolas profesionales que gestionan la producción. Los *pools* de siembra han logrado atraer nuevo capital financiero a la agricultura, incorporando prácticas y tecnologías de producción mejoradas en las explotaciones agrícolas y utilizando mecanismos, como los seguros, para organizar mejor la gestión agrícola.

El establecimiento de grupos de siembra podría conducir a mejores prácticas de producción y al uso de tecnología más avanzada entre los agricultores. Los datos de un censo agrícola anterior muestran que quienes participan en los grupos de siembra tienen más probabilidad de realizar análisis de suelos y monitorear plagas, lo que en última instancia mejora la producción a largo plazo (Lence, 2010).

Aumentar el acceso de los agricultores a contratos no tradicionales y oportunidades de financiamiento tiene el potencial de reducir el riesgo de las empresas, lo que es especialmente significativo para los pequeños agricultores que quizá no sean tan capaces de dar los primeros pasos financieros importantes por sí solos.

No existe ninguna solución única para aliviar los impactos complejos y en constante evolución de un clima impredecible, el aumento de la población mundial y la escasez de recursos ni para introducir herramientas más efectivas entre los agricultores. Sin embargo, el desarrollo de políticas pertinentes al contexto, la

investigación basada en evidencia y la expansión del financiamiento agrícola son vías valiosas hacia el desarrollo de un ambiente propicio que no sólo fomenta el acceso, sino también el uso a largo plazo de herramientas que mejoran la productividad en América Latina.

## PROMOVER LA PRODUCTIVIDAD Y LA SOSTENIBILIDAD AGRÍCOLAS: JUNTAS

OPINIÓN: **ANDRÉS RODRÍGUEZ, AGREGADO AGRÍCOLA, EMBAJADA DE CHILE EN ESTADOS UNIDOS**

La sostenibilidad y la seguridad alimentaria son dos de los principales pilares estratégicos del Ministerio de Agricultura de Chile. Si queremos garantizar la seguridad alimentaria, debemos ser más eficientes y productivos; en otras palabras, producir más con menos. Como si este objetivo no fuera ya lo suficientemente desafiante, hay muchos obstáculos como el cambio climático, la sequía y la erosión del suelo.

Chile está comprometido no sólo con la seguridad alimentaria, sino también con la sostenibilidad, y no queda más remedio que llevar nuestra creatividad a su máxima expresión y dejar que el trabajo colaborativo asuma un papel clave.

Una de las principales iniciativas de colaboración entre instituciones científicas chilenas y estadounidenses es el programa DEVELOP de la NASA. Este año celebramos diez años de colaboración en este exitoso programa. El primer proyecto con Chile fue crear un modelo del deshielo proveniente del manto de nieve andina para asignar y planificar más eficazmente el agua en la región de Atacama de Chile. En el proyecto más reciente, en alianza con el CIREN (Centro de Información de Recursos Naturales, dependiente del Ministerio de Agricultura de Chile), trabajamos en el cálculo de coeficientes de cultivos específicos en el valle del río Maipo utilizando observaciones disponibles de la Tierra realizadas desde el espacio, lo que nos permitió evaluar la evapotranspiración de los cultivos y las necesidades de riego sin instrumentos en tierra. Esto permitiría mejorar la eficiencia del riego y reducir el consumo de agua. Estos son excelentes ejemplos de cómo podemos utilizar el agua de manera más productiva.

Otra iniciativa importante es el “Enfoque de Sistemas”, una estrategia para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero en la agricultura. Luego de dos décadas de negociaciones, Chile se encuentra en la última etapa del proceso de autorizar el Enfoque de Sistemas para las exportaciones de uvas de mesa al mercado norteamericano.

Este acuerdo permitirá que los importadores de EE.UU. reciban sin fumigar con bromuro de metilo las uvas de mesa provenientes de zonas de baja prevalencia de plagas en regiones de Chile, como Atacama, Coquimbo y Valparaíso, que cumplan con los exigentes requisitos establecidos.

En esas áreas elegibles, la aplicación de bromuro de metilo será reemplazada por diferentes planteamientos que el Enfoque de Sistemas considera, tales como un registro de productores que demuestren su cumplimiento, trampas en huertos, monitoreo de campo e inspección conjunta de los certificados de origen entre Estados Unidos y Chile para garantizar la exportación de un producto más seguro, de mayor calidad y más ecológico.

Esta iniciativa no sólo será útil para reducir la huella ambiental de la producción y el comercio hortícolas, sino que también ayudará a reducir las pérdidas poscosecha, un factor clave para mejorar la productividad agrícola.

Adoptemos el espíritu de colaboración e innovación mientras colaboramos en pro de la seguridad alimentaria y la salvaguardia de nuestro planeta para las generaciones futuras, trabajando mano a mano para promover la productividad y la sostenibilidad.

Lea los artículos completos de Panamá,  
República Dominicana y Argentina



# TODO AGRICULTOR, TODAS LAS HERRAMIENTAS: UN MARCO PARA EL ÉXITO

Desde la década de 1970, la innovación agrícola de tecnologías, prácticas y estrategias ha contribuido a contar con sistemas agrícolas más productivos que son cada vez más capaces de aportar rendimientos a los productores, la sociedad, el medio ambiente y la economía. Sin embargo, el lento crecimiento de la PTF durante la década anterior (2011-2021) sugiere que, particularmente en los países de bajos ingresos, la tasa de adopción de herramientas comprobadas para mejorar la productividad no basta para contribuir a su

crecimiento sostenible. Con el fin de alcanzar la nueva meta anual de tasa de crecimiento de la PTF del 1.91 por ciento y reducir la necesidad de aumentar la producción agropecuaria mediante prácticas insostenibles, debemos procurar reducir los obstáculos que enfrentan los agricultores en todas las escalas de producción para que puedan acceder a las herramientas adecuadas y comprobadas que mejoran la productividad y puedan adoptarlas.

## HERRAMIENTAS COMPROBADAS Y EMERGENTES PARA UN CRECIMIENTO SOSTENIBLE DE LA PTF

Existen herramientas bien establecidas, entre ellas tecnologías, prácticas y estrategias, que han demostrado su éxito para mejorar la eficiencia agrícola y la productividad sostenible al optimizar la utilización de los recursos y minimizar los costos ambientales y económicos. La IyD en marcha mejora las herramientas existentes e identifica y valida las nuevas para mejorar de manera sostenible la productividad, los medios de vida de los agricultores, la salud ambiental y humana y el crecimiento económico.



### 1. Genética mejorada

La genética mejorada de cultivos y ganado ayuda a maximizar el rendimiento y la calidad nutricional, al mismo tiempo que aumenta la tolerancia a diversas tensiones ambientales y minimiza las necesidades de insumos.

- Reproducción tradicional y asistida por marcadores
- Tecnología transgénica
- Edición de genes
- Tecnologías de reproducción asistida
- Reproducción selectiva



### 2. Agricultura de precisión

Se aprovechan los datos, la tecnología y la automatización para hacer que la gestión de la producción sea más precisa y eficiente en el uso de recursos ([Monteiro et al., 2021](#)).

- Riego de bajo caudal (p. ej., por goteo)
- Tecnologías de la información y la comunicación: sistemas de información geográfica (SIG), satélites, inteligencia artificial, aprendizaje automático y sensores
- Drones y vehículos autónomos
- Tecnología de tasa variable
- Siembra y alimentación de precisión



### 3. Gestión de la salud del suelo

Un suelo sano es fundamental para la productividad sostenible. Las prácticas de gestión de la salud del suelo reducen la erosión, maximizan la infiltración de agua, mejoran el ciclo de nutrientes, reducen la necesidad de insumos y mejoran la resiliencia de la tierra ([USDA, 2023](#)).

- Prácticas regenerativas: labranza reducida o sin labranza, cultivos de cobertura, pastoreo rotacional y rotación de cultivos
- Manejo integrado de nutrientes: fertilizantes, residuos de cultivos, estiércol animal y abono
- Cobertura del suelo y presencia de raíces vivas



### 4. Sistemas integrados de producción

La integración local de los sistemas de producción (cultivos y ganadería, acuicultura) incrementa la producción agropecuaria, al mismo tiempo que fortalece los servicios ecosistémicos y reduce los impactos ambientales del uso de recursos ([Lemaire et al., 2014](#)).

- Integración de sistemas agrícolas y ganaderos
- Integración de ecosistemas, como la agrosilvicultura
- Agricultura en ambientes controlados, como acuicultura o hidroponía



### 5. Manejo de plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades constituyen una gran amenaza a la productividad de los productores y el costo de los insumos. Para el crecimiento sostenible de la productividad, es fundamental controlar estas amenazas eficiente y eficazmente, al mismo tiempo que se mantienen los servicios ecosistémicos ([USDA, sin fecha](#)).

- Fumigación de precisión y control de productos químicos
- Control biológico: depredadores de plagas, semioquímicos, provisión de hábitat para enemigos naturales
- Manejo integrado de plagas: la combinación de una variedad de prácticas, incluidas las prácticas culturales (p. ej., rotación de cultivos, labranza, manejo del agua, protección de cultivos)



### 6. Mecanización y automatización

La maquinaria y la ingeniería agrícola maximizan la productividad laboral, mejoran la calidad de la producción, minimizan las pérdidas y maximizan la eficiencia en la utilización de los recursos.

- Drones, vehículos/robots autónomos y sensores
- Tractores, cosechadoras y sembradoras de precisión
- Implementos que permitan una labranza reducida o mínima



### 7. Plataformas de intercambio de conocimientos

Para optimizar el uso de las herramientas, minimizar los costos y maximizar su utilización, se necesita la capacitación sobre herramientas nuevas y existentes que mejoran la productividad. A fin de lograr un crecimiento de la productividad es fundamental compartir conocimientos sobre cómo incorporar nuevas tecnologías en las prácticas agrícolas indígenas ([Muthee et al., 2019](#)).

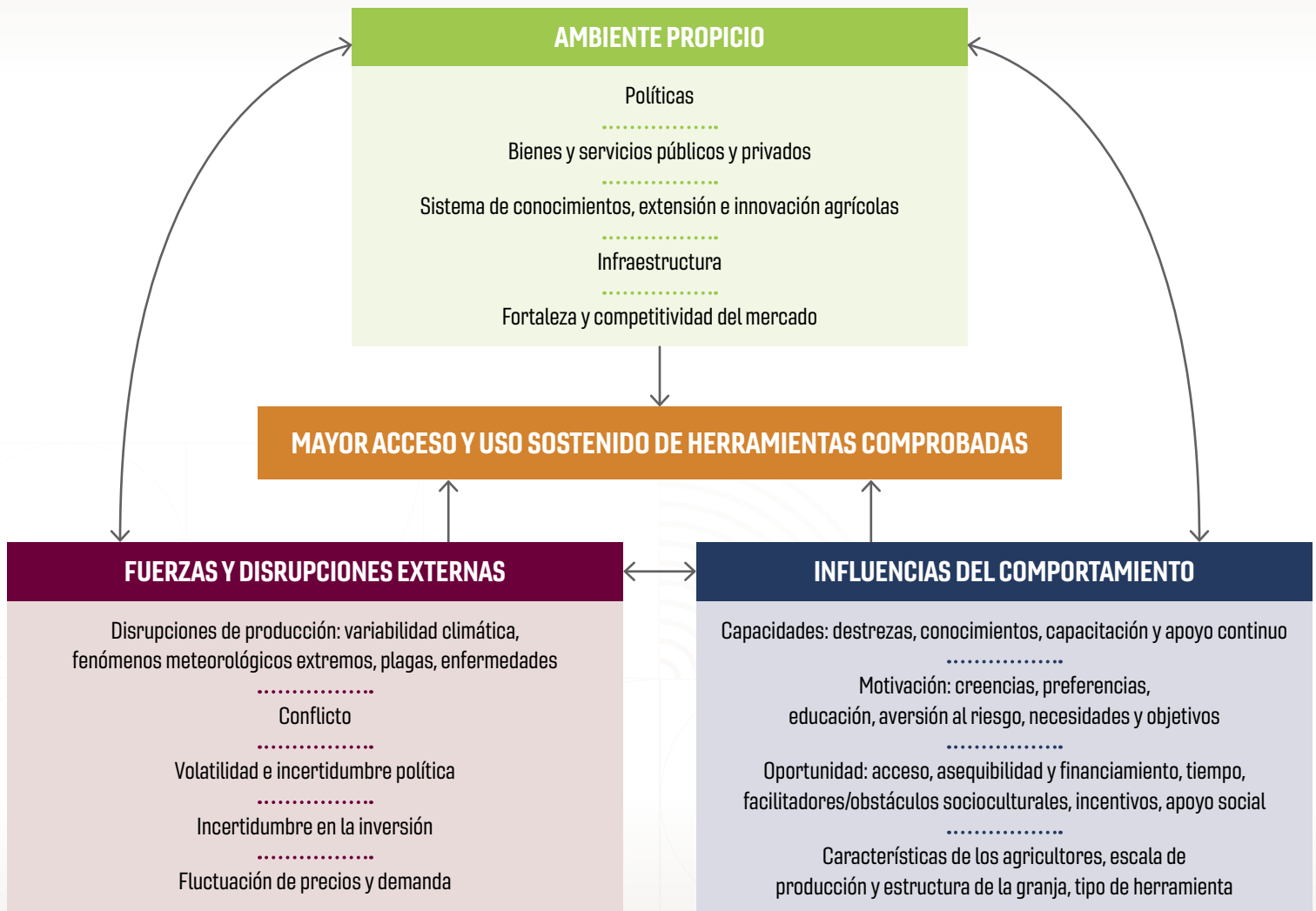
- Escuelas de campo para agricultores e institutos de educación y formación técnica y vocacional
- Servicios de extensión y asesoramiento
- Plataformas y aplicaciones digitales

## AUMENTAR EL ACCESO Y LA ADOPCIÓN DE HERRAMIENTAS QUE MEJORAN LA PRODUCTIVIDAD

El acceso de los productores a herramientas que mejoran la productividad y su adopción sostenida se ven afectados por el ambiente propicio más amplio, las influencias del comportamiento y las fuerzas y disrupciones externas (Figura 9). Dentro de cada uno de estos entornos, las barreras y oportunidades para adoptar las herramientas son

reforzadas por los contextos socioeconómicos, la escala de producción y el ambiente agroecológico. Este marco se puede utilizar para identificar políticas e inversiones que garanticen que todo agricultor tenga acceso a todas las herramientas comprobadas y adecuadas para mejorar su productividad y que las pueda adoptar de manera sostenible.

Figura 9: Marco para el acceso y la adopción de herramientas que mejoran la productividad



### Ambiente propicio

El crecimiento de la productividad agrícola se ve afectado por la configuración multifacética del sector agrícola, los sistemas alimentarios y la economía en general. Este ambiente propicio para acceder a las herramientas y adoptarlas incluye (1) políticas (sectores agrícola, macroeconómico y no agrícola), (2) provisión pública y privada de bienes y servicios, (3) el sistema

de conocimientos, extensión e innovación agrícolas, (4) infraestructura y (5) fortaleza y competitividad del mercado.

El ambiente propicio afecta el acceso y la adopción de herramientas sostenibles que mejoran la productividad al influir en los recursos disponibles para la investigación y el desarrollo, el flujo y la difusión de herramientas, los incentivos para la adopción tecnológica, la magnitud y



variabilidad de los rendimientos sobre la inversión, la incertidumbre, el riesgo y la disponibilidad a largo plazo. Ejemplos de todo el mundo demuestran cómo estos elementos funcionan solos y en conjunto fomentando condiciones propicias u obstáculos para acceder a las herramientas comprobadas y adecuadas que mejoran

la productividad y mantener su adopción (Cuadro 1). El ambiente propicio depende en gran medida de la voluntad política, la oportunidad percibida de crecimiento económico y la evidencia disponible para fundamentar la eficacia de las políticas y las prácticas, como se ilustra en los ejemplos del Cuadro 1.

**Cuadro 1:** Ejemplos de impactos del ambiente propicio en la adopción de herramientas

POLÍTICA	BIENES Y SERVICIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS	SISTEMAS DE INNOVACIÓN, EXTENSIÓN Y CONOCIMIENTOS AGRÍCOLAS	INFRAESTRUCTURA	FORTALEZA Y COMPETITIVIDAD DEL MERCADO
<p>Los subsidios a los insumos agrícolas y los pagos asociados tienen una relación negativa con el crecimiento de la PTF en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (DeBoe, 2020).</p> <p>Los países africanos siguen siendo reacios a adoptar tecnología transgénica debido a políticas desfavorables moldeadas por la opinión pública y marcos comerciales poco claros (Gbadegesin et al., 2022).</p> <p>Una política de propiedad intelectual más sólida conduce a mayores niveles de innovación (Díaz-Bonilla et al., 2014).</p> <p>La mayor apertura de los mercados y el comercio intensificado han llevado tecnología hacia ALC (OECD, 2012).</p> <p>Un entorno macroeconómico sólido crea estabilidad para el buen funcionamiento de los mercados y la inversión (OECD, 2020).</p>	<p>Las plataformas para compartir servicios, como <a href="#">Hello Tractor</a>, mejoran el acceso a la mecanización en el África subsahariana.</p> <p>Los seguros y el financiamiento asequible reducen el riesgo de adoptar tecnología y mantienen su uso en tiempos de disrupción (World Bank, 2022).</p> <p>El acceso al crédito tiene sistemáticamente un impacto positivo en la adopción de innovaciones agrícolas (Yokamo, 2020).</p> <p>La provisión de educación, gobernanza, agua, saneamiento, salud, aplicación de la ley, energía y TIC afecta la capacidad de los productores para integrar herramientas en sus sistemas de producción (Díaz-Bonilla et al., 2014).</p>	<p>La Unión Europea apoya los sistemas de conocimiento e innovación agrícolas (AKIS) para apoyar el desarrollo y la ampliación de innovaciones mediante la cocreación y el intercambio de conocimientos entre asesores, agricultores, silvicultores, investigadores, educadores, tomadores de decisiones y formuladores de políticas. Los AKIS apoyan el acceso rural a la innovación (EIP-AGRI, 2022).</p> <p>El rendimiento de las inversiones en I+D de forrajes podría mejorarse fortaleciendo los AKIS mediante reformas institucionales y mejoras en las relaciones para crear acceso y fomentar la adopción de forrajes en Colombia (Encisco et al., 2022).</p> <p>La evidencia en Ghana muestra que se necesitan vigorosos servicios de extensión para aumentar la adopción de nuevas tecnologías, p. ej., los inoculantes de leguminosas (Mohammed &amp; Abdulai, 2022).</p>	<p>Los caminos rurales aumentan el acceso a insumos y mercados que mejoran la productividad y reducen los costos de transacción de productores y consumidores en Nepal (Shrestha, 2020).</p> <p>En India, los hogares que tienen acceso a las carreteras diversifican su producción, adoptan tecnologías agrícolas modernas y aumentan el uso de mano de obra contratada (Shamdasani, 2021).</p> <p>La nueva infraestructura digital en China ha demostrado un impacto positivo en la eficiencia agrícola (Ren et al., 2023).</p>	<p>La mejora de Vietnam en competitividad de mercado ha aumentado la disposición de los productores a adoptar la innovación (Gray &amp; Jones, 2022).</p> <p>Las políticas que permiten la competencia, la innovación, el uso sostenible de los recursos y un comercio que facilite los flujos de bienes, capital y conocimientos contribuyen a la adopción de nuevas tecnologías en los países de la OCDE (DeBoe, 2020).</p> <p>En Suecia, la percepción de los productores sobre la intensidad de la competitividad tiene un impacto positivo en la orientación al mercado y a la producción ajustada (lean), lo que conduce a un mejor desempeño agrícola (Nybom et al., 2021).</p>

Como se ilustra en la Figura 9, el ambiente propicio está influenciado por fuerzas y disrupciones externas e influencias del comportamiento y viceversa. Por ejemplo, los fenómenos meteorológicos extremos o los conflictos y disturbios civiles pueden influir en las prioridades políticas, los recursos disponibles, las condiciones macroeconómicas y la infraestructura física. A la inversa, las desregulaciones en el sector financiero y la creciente demanda de productos agrícolas, incluidos los biocombustibles, las fluctuaciones de los tipos de cambio y el crecimiento económico mundial, contribuyeron a la crisis de precios de los alimentos en 2007-2008 que generó disrupciones generalizadas en los sistemas alimentarios y la seguridad alimentaria en todo el mundo (Hochman et al., 2014 ; Brobakk & Almas, 2011).

Las investigaciones muestran que en los países de ingresos bajos, medios y altos por igual, la toma de decisiones y la conducta de los productores y actores del sistema alimentario relacionadas con la adopción de tecnología e innovación están muy influenciadas por el ambiente propicio. Las políticas, el acceso al conocimiento agrícola, la capacitación, los bienes y servicios, la infraestructura y los incentivos de mercado influyen todos en el cambio de comportamiento, particularmente al afectar el riesgo (percibido o real) de adoptar herramientas. La aversión al riesgo de los productores y el cabildeo en el sector agrícola pueden, a su vez, afectar el ambiente propicio.



## MENSAJE CENTRAL

El ambiente propicio para crear acceso y adopción de herramientas que mejoren la productividad se debe personalizar con base, en parte, en los motores nacionales de crecimiento del mercado. Las economías impulsadas por los factores, por la eficiencia y por la innovación requerirán diferentes tipos de políticas, instituciones, infraestructura y estrategias, dependiendo de su proximidad a la frontera global tecnológica y de producción (Aghion and Durlauf, 2009; Díaz-Bonilla et al., 2014). La incorporación de estrategias que mejoren la resiliencia también debe estar a la vanguardia de los procesos de planificación para garantizar que los incrementos de productividad no se pierdan ante las disrupciones exógenas. Estas estrategias variarán según las condiciones agroecológicas y socioeconómicas de cada país.

## Influencias del comportamiento

Incluso si las herramientas para mejorar la productividad se vuelven más accesibles gracias a un ambiente propicio sólido, la adopción de estas herramientas de manera sostenida puede requerir un considerable cambio de comportamiento entre los productores y otros actores del sistema alimentario. Especialmente en los países de bajos ingresos, la adopción de tecnología e innovación puede estar asociada con la modernización y el desarrollo, lo que puede estar reñido con los sistemas socioculturales de valores y los conocimientos y prioridades de producción autóctonos (Curry et al., 2021). Las estrategias de acción e inversión deben personalizarse para afectar los factores de cambio de comportamiento, p. ej., las capacidades, las oportunidades y los motivadores para que los productores y los actores del



sistema alimentario adopten y mantengan el uso adecuado de herramientas que mejoren la productividad.

La capacidad, la oportunidad y la motivación son tres factores que han demostrado ejercer un impacto en el cambio de comportamiento (los COM-C) (Michie et al., 2011), incluida la adopción de tecnología e innovación agrícolas. La **capacidad** se refiere a los factores psicológicos (p. ej., conocimientos, destrezas) o físicos (a saber, equipo requerido, fuerza física) que llevarían a un productor a adoptar una herramienta para mejorar la productividad de manera sostenida. Las **oportunidades** incluyen lugares físicos para adquirir la tecnología, insumos necesarios para aplicar la tecnología, asequibilidad y financiamiento,

apoyo social al cambio de comportamiento (incluidas las organizaciones de agricultores) y recursos económicos y ambientales (p. ej., ahorros, una fuente de agua para riego). La **motivación** se refiere a los procesos internos que influyen en la toma de decisiones y el cambio de comportamiento. Esto incluye creencias y percepciones personales (p. ej., aversión al riesgo, aceptación de la tecnología), expectativas de resultados y autoeficacia (la creencia de que uno tiene el poder de cambiar el comportamiento).

El impacto de las intervenciones destinadas a la tecnología y la innovación que mejoran la productividad está mediado por elementos de los COM-C, así como por las características del productor u otros actores del sistema alimentario, la escala de producción y el tipo de herramienta. El Cuadro 2 ofrece ejemplos de cómo los factores de comportamiento afectan la adopción sostenida de diversas herramientas para mejorar la productividad.

**Cuadro 2:** Ejemplos de influencias del comportamiento sobre la adopción de herramientas

 <p><b>CAPACIDADES</b></p>	 <p><b>OPORTUNIDADES</b></p>	 <p><b>MOTIVACIÓN</b></p>
<p>En Irlanda, los productores de lácteos consideran que las prácticas de manejo de los pastizales, como la medición del pasto, son tareas que requieren mucho esfuerzo y son físicamente agotadoras, especialmente entre los agricultores de mayor edad. Con mayores destrezas y conocimientos se facilitó la adopción de la medición del pasto (<a href="#">Regan et al., 2021</a>).</p> <p>.....</p> <p>El conocimiento de las medidas para controlar el gusano occidental de la raíz del maíz entre los productores austriacos influye en la motivación y adopción de las medidas (<a href="#">Kropf et al., 2020</a>).</p> <p>.....</p> <p>Los agricultores de Ecuador que recibían mensajes de texto sobre prácticas de manejo integrado de plagas tienen más conocimientos y más probabilidades de implementar las prácticas que aquellos que no recibían mensajes de texto (<a href="#">Larochelle et al., 2017</a>).</p> <p>.....</p> <p>La educación, la extensión y la capacitación tienen impactos positivos en la adopción de tecnologías de gestión del nitrógeno en el sur de Asia (<a href="#">Begho et al., 2022</a>).</p>	<p>Entre los productores de banano de Ruanda, el tiempo y los recursos financieros para poseer y utilizar un teléfono móvil, así como la disponibilidad de la red, afectan negativamente la adopción de la extensión digital. Sin embargo, la oportunidad social, tal como las normas de género y la visión cultural del uso de teléfonos móviles, ocupó un lugar destacado (<a href="#">McC Campbell et al., 2023</a>).</p> <p>.....</p> <p>El costo del tiempo requerido para establecer una tecnología de riego en Sudáfrica, a pesar del bajo costo financiero de los subsidios gubernamentales, limita su adopción. Las tecnologías digitales deben ofrecerse en paquetes complementarios, no en aplicaciones discretas (<a href="#">de Witt et al., 2021</a>).</p> <p>.....</p> <p>Los pequeños agricultores de África, América Latina y Asia se enfrentan a una brecha de financiamiento de 170 mil millones de dólares, ya que los proveedores financieros consideran que los préstamos son demasiado riesgosos o no ofrecen productos adaptados a los pequeños productores, sobre todo a las mujeres (<a href="#">Savoy 2022</a>).</p> <p>.....</p> <p>La falta de acceso a tierras de calidad, la exclusión de la toma de decisiones y la falta de acceso a financiamiento limitan la capacidad de las mujeres para acceder y adoptar tecnologías arroceras que mejoran la productividad en África Oriental (<a href="#">Achandi et al., 2018</a>).</p>	<p>La confianza en la organización interviniente afecta las tasas de adopción. En los Países Bajos y Alemania, la imposición gubernamental de las aplicaciones microbianas tiene un impacto negativo en la adopción, mientras que la capacitación y el apoyo de los agentes de extensión y las organizaciones de agricultores tienen una relación positiva (<a href="#">Tensi et al., 2022</a>).</p> <p>.....</p> <p>En China, los productores reacios al riesgo tienen menos probabilidad de adoptar nuevas tecnologías e invierten menos en tecnología. Los agricultores con contratos a más largo plazo tienen más probabilidades de adoptar tecnología (<a href="#">Mao et al., 2017</a>).</p> <p>.....</p> <p>La motivación para adoptar prácticas de adaptación climática en el oeste de Nepal se ve afectada positivamente por la forma en que un productor evalúa la eficacia de las prácticas recomendadas de adaptación, pero negativamente por su percepción de la amenaza del cambio climático (<a href="#">Lamichhane et al., 2022</a>).</p> <p>.....</p> <p>La desinformación sobre la biotecnología en Kenia ha generado resistencia a la adopción de variedades mejoradas de cultivos, a pesar de la revocación de las prohibiciones a nivel nacional en 2022 y la necesidad de abordar sequías históricas (<a href="#">Ombogo, 2023</a>).</p>

## LA PERSPECTIVA DE UN AGRICULTOR

Productor de granos de Virginia, Virginia Tech, promoción del 95

**PREGUNTA:** ¿Desde la perspectiva del agricultor, ¿qué deberíamos saber sobre los aspectos prácticos de adoptar herramientas que mejoren la productividad en la finca?

**RESPUESTA:** Mejorar la productividad agrícola es crucial en todas las escalas; sin embargo, hay inquietudes sobre la viabilidad de aumentar continuamente la productividad agrícola. La tecnología es uno de los principales métodos para aumentar los niveles de producción y productividad en todas las escalas. Sin embargo, puede resultar difícil acceder a la tecnología, dependiendo de la escala de la explotación. Las granjas más pequeñas con menos liquidez tienen dificultades para mantenerse al día con la tecnología moderna y, a menudo, les resulta difícil añadir continuamente nuevas tecnologías a su producción. Los equipos nuevos y de primera que podrían ser cruciales para aumentar la productividad suelen ser costosos y difíciles de mantener. Para que los agricultores estén dispuestos a invertir en nueva tecnología, ésta debe valer la pena, ser confiable y útil durante varios años.

A fin de seguir mejorando los niveles de productividad agrícola para los pequeños agricultores, es necesario apoyar las inversiones en tecnología en muchas áreas. En general, hay inquietudes con respecto a las

nuevas tecnologías agrícolas, y garantizar una mayor productividad agrícola requerirá tecnología repetible, controlada y consistente que esté disponible y sea asequible en todas las escalas de producción.

**PREGUNTA:** ¿Qué sería de lo más útil para ayudarlo a adoptar herramientas y tecnologías que mejoren la productividad?

**RESPUESTA:** La investigación dirigida por universidades es un activo crucial para los agricultores. Las tecnologías descubiertas mediante la investigación universitaria tienden a ser accesibles y asequibles para los agricultores. Para los productores de cultivos, la investigación basada en productos básicos dentro de los programas de fitomejoramiento es una herramienta clave para mejorar su productividad. Los programas públicos de fitomejoramiento brindan acceso a variedades mejoradas de cultivos a un precio asequible. Dado que el cambio climático continúa teniendo impactos en los patrones meteorológicos, es crucial que se realicen investigaciones para crear variedades de cultivos más resilientes. Es necesario asignar más fondos a la investigación agrícola dentro de las universidades y los programas públicos. También se deben hacer intentos de aumentar la colaboración entre los agricultores y los esfuerzos públicos de investigación.



### MENSAJE CENTRAL

Las influencias del comportamiento, como la capacidad, las oportunidades y los motivadores, desempeñarán un papel fundamental para impulsar el crecimiento sostenible de la productividad agrícola al afectar la adopción de herramientas existentes y emergentes que mejoran la productividad por parte de los productores y actores del sistema alimentario. Las intervenciones orientadas a la adopción, el desarrollo de herramientas y el apoyo continuo deben diseñarse a la luz de la complejidad de las experiencias, creencias, género, valores y percepciones de las personas y comunidades involucradas en la agricultura.

## Fuerzas y disrupciones externas

La incertidumbre y el riesgo que enfrentan los productores y otros actores del sistema alimentario al llevar alimentos de las fincas a la mesa son bien conocidos. El impacto de eventos exógenos sobre la producción, como la pérdida de toda una cosecha a causa de una nueva enfermedad o plaga, motiva la mejora de los sistemas de innovación y conocimientos agrícolas. Las disrupciones externas y otros tipos de fuerzas también juegan un papel directo en la accesibilidad y la adopción sostenida de herramientas que mejoran la productividad. Los últimos años han demostrado que la variabilidad climática, los fenómenos meteorológicos extremos, los conflictos, la incertidumbre y la volatilidad políticas, los cambios en la inversión y las fluctuaciones de precios y demanda pueden hacer que los pequeños productores retrocedan en la curva de innovación, perdiendo importantes incrementos de productividad agrícola.

El uso de fertilizantes, por ejemplo, ha disminuido significativamente en el África subsahariana a consecuencia de la crisis en Ucrania y los resultantes aumentos de precio de los fertilizantes (Pinto, 2022). Incluso en países de altos ingresos, como Canadá, Países Bajos, Estados Unidos, Dinamarca y el Reino Unido, donde los productores son menos vulnerables económicamente, las fuerzas externas como la incertidumbre política (p. ej., regulaciones imprevistas) actúan como un elemento que desalienta la inversión en tecnologías agrícolas inteligentes. (Eastwood & Renwick, 2020).

El comportamiento y la toma de decisiones dependen mayormente de la amenaza percibida de disrupciones y fuerzas externas. Sobre todo dentro de los sistemas de producción de pequeños agricultores que tienen un potencial significativo para el crecimiento sostenible de la productividad agrícola, la vulnerabilidad económica aumenta el impacto de las disrupciones externas (p. ej., la producción, la salud) en la adopción tecnológica. Esto puede desalentar a los productores en cuanto a invertir alguna vez en innovaciones agrícolas, como la tecnología moderna de riego en China (Tan et al., 2021) o en semillas mejoradas en Etiopía (Gebremariam & Tesfaye, 2018). También podría llevar a que los productores vuelvan a emplear prácticas y herramientas menos productivas debido a la falta de asequibilidad o disponibilidad.

Las disrupciones y fuerzas externas también median en el acceso y la adopción al afectar el ambiente propicio. Por ejemplo, los cambios en los regímenes políticos que se convierten en gobiernos militares no sólo destruyen los sistemas agrícolas debido a la violencia y los conflictos, sino que también crean entornos normativos disfuncionales y afectan negativamente al comercio. Es probable que Sudán y Níger, por ejemplo, experimenten más caídas en su productividad agrícola, inseguridad alimentaria y resiliencia de sus hogares a consecuencia de la volatilidad política, aunada con fenómenos meteorológicos extremos (IFRC, 2023).



### MENSAJE CENTRAL

Las medidas normativas y de inversión para mejorar la productividad agrícola deben considerar cómo las disrupciones y fuerzas externas pueden afectar la continuidad de la adopción de innovaciones agrícolas para garantizar que no se pierdan los incrementos de productividad sostenible y seguir acelerando los rendimientos para el productor, la sociedad, el medio ambiente y la economía.

# PRIORIDADES NORMATIVAS Y DE INVERSIÓN

En el contexto del ambiente propicio, las influencias del comportamiento y de las fuerzas y disrupciones externas que actúan sobre la accesibilidad y la adopción sostenida de herramientas comprobadas que mejoran la productividad, el Informe GAP® ofrece seis prioridades normativas y de inversión basadas en datos para fundamentar los próximos pasos viables que deben dar los formuladores de políticas, inversionistas, investigadores, implementadores y otros entusiastas interesados en la productividad agrícola.

 <p><b>Invertir en servicios públicos de extensión e IyD agrícolas</b></p>	<p>Los servicios de extensión e IyD agrícolas del sector público generan innovación e información que facilitan el crecimiento de la producción agropecuaria ambientalmente sostenible, mejoran la salud humana y respaldan una economía agrícola vibrante.</p>
 <p><b>Adoptar tecnologías y prácticas basadas en la ciencia y la información</b></p>	<p>Las tecnologías y técnicas basadas en la ciencia y la información permiten a los productores de todas las escalas manejar los riesgos ambientales y económicos mejorando su sostenibilidad, resiliencia y competitividad.</p>
 <p><b>Mejorar la infraestructura y el acceso a los mercados de insumos y productos agrícolas</b></p>	<p>El transporte, las comunicaciones y las infraestructuras financieras eficientes, además del acceso asequible y equitativo a los mercados de insumos, servicios y productos agrícolas, respaldan el crecimiento económico sostenible, disminuyen el desperdicio y las pérdidas y reducen los costos para productores y consumidores.</p>
 <p><b>Cultivar socios para la agricultura sostenible y la nutrición mejorada</b></p>	<p>Las asociaciones público-privadas de productores que apoyan el desarrollo agrícola, la equidad de género y los sistemas alimentarios nutritivos apalancan las inversiones públicas y privadas en el desarrollo económico, la gestión de los recursos naturales y la salud humana.</p>
 <p><b>Ampliar y mejorar el comercio regional y global</b></p>	<p>Los acuerdos comerciales con visión de futuro, que incluyen políticas transparentes y regulaciones aplicadas consistentemente, facilitan el movimiento eficiente y rentable de insumos, servicios y productos agrícolas hacia quienes los necesitan.</p>
 <p><b>Reducir las pérdidas poscosecha y el desperdicio de alimentos</b></p>	<p>Reducir las pérdidas poscosecha y el desperdicio de alimentos aumenta la disponibilidad y asequibilidad de alimentos nutritivos, alivia el impacto ambiental de la producción agropecuaria y alimentaria y preserva el valor de la tierra, la mano de obra, el agua y otros insumos utilizados en el proceso de producción.</p>

# HISTORIAS DE SOCIOS

Los socios del Informe GAP® ofrecen ejemplos de innovaciones en el mundo real que mejoran el acceso y la adopción de herramientas comprobadas que mejoran la productividad. Su trabajo demuestra que la implementación de herramientas adecuadas y con base científica puede mejorar los medios de vida de los agricultores, fortalecer la resiliencia ambiental y contribuir a la estabilidad económica.



Foto: Bayer Crop Science

## Better Life Farming: desbloquear el potencial de los pequeños agricultores

### Bayer Crop Science

Los pequeños agricultores enfrentan considerables desafíos, entre ellos el acceso limitado a insumos agrícolas de alta calidad y al conocimiento de las buenas prácticas agrícolas (BPA). Para ayudar eficazmente a los pequeños agricultores a que liberen todo su potencial, se requiere un enfoque ecosistémico holístico y la experiencia y los servicios de una variedad de socios. Ese es el objetivo de la Better Life Farming Alliance (BLF) de Bayer: ofrecer soluciones locales y herramientas de asesoramiento personalizadas a nivel de aldea para que los pequeños agricultores puedan no sólo aumentar su productividad, sino también constituir negocios agrícolas sostenibles y comercialmente viables y mejorar sus medios de vida.



Foto: Bayer Crop Science

## Cómo un pequeño cambio en el pienso del ganado está transformando la vida de los ganaderos en México y Centroamérica

### Bayer Crop Science

Cada año, la estación seca en Centroamérica ralentiza la producción de leche y el cambio climático está exacerbando el problema. ¿Qué pasaría si los productores de lácteos sembraran maíz durante la temporada de lluvias, produjeran ensilaje y lo guardaran para la próxima temporada seca como pienso de sus hatos? Gracias a la iniciativa DKsilos de Bayer, los pequeños ganaderos están aprendiendo a cultivar maíz, lo que conlleva un valor compartido para todas las partes involucradas a lo largo de la cadena de valor de los lácteos. Como resultado de la implementación de esta iniciativa, los participantes del programa han reportado mayores ingresos y una mejor calidad de vida.



Foto: Corteva Agriscience

## Innovaciones sostenibles para el pequeño agricultor

### Corteva Agriscience

Los investigadores de Corteva están colaborando con instituciones mundiales de investigación agrícola para llevar innovaciones sostenibles a los pequeños agricultores que enfrentan algunos de los mayores desafíos de plagas, enfermedades y el clima. Juntos, estamos desarrollando en colaboración nuevas variedades de semillas que proporcionarán una nutrición vital a las regiones aquejadas de inseguridad alimentaria en todo el mundo. Mediante estos esfuerzos de investigación colaborativa, Corteva está avanzando en su misión de enriquecer las vidas de quienes producen y consumen para las generaciones venideras.



Foto: Corteva Agriscience

## Fortalecimiento de los mercados de pequeños agricultores en Argentina

### Corteva Agriscience

Corteva está liderando una colaboración con partes interesadas clave en Argentina para mejorar la productividad y los ingresos de los pequeños agricultores en las provincias de Salta y Corrientes. Aunque las condiciones de cultivo en estas regiones son favorables para el maíz, los agricultores suelen carecer de acceso a semillas optimizadas para el clima, a productos de protección de cultivos sosteniblemente avanzados y a capacitación agronómica. También enfrentan desafíos con la cosecha, el almacenamiento y el acceso al financiamiento. Esta colaboración fortalece el sistema de mercado y al mismo tiempo promueve la misión de Corteva de enriquecer la vida de los productores y consumidores para las generaciones venideras.



Foto: John Deere

## De la finca al teléfono: el futuro de las fincas conectadas

### John Deere

La conectividad es fundamental para satisfacer la demanda mundial de alimentos, la que se espera que aumente un 50 por ciento para 2050, ya que se prevé que la población mundial crecerá significativamente. La conectividad satelital es clave para ayudar a los agricultores a aprovechar tecnologías de vanguardia, tales como la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático. La conectividad permite a los agricultores utilizar estas tecnologías con el objeto de convertir la información y los datos en conocimientos prácticos para satisfacer la creciente demanda mundial de alimentos. John Deere planea aprovechar la tecnología de conectividad satelital para que los agricultores de todo el mundo puedan aprovechar la tecnología, mientras Deere se esfuerza por alcanzar su objetivo de conectar 1.5 millones de máquinas para 2026.



Foto: Farm Foundation

## The Farm Foundation: apoyo a las voces emergentes de la industria agrícola

### Farm Foundation

El legado de la Farm Foundation se extiende a lo largo de nueve décadas, con la misión de brindar información integral a los sectores público y privado agrícolas, así como a consumidores de todo el mundo mediante foros, centros de recursos en línea e informes anuales. Desde su creación en 1933, los programas de la organización se han utilizado para responder a las diversas necesidades de los profesionales agrícolas y de alimentos, las poblaciones rurales y los ciudadanos del mundo. Algunos de estos programas incluyen el Programa de Aceleradores para Jóvenes Agricultores, la Beca de Economía Agrícola y mesas redondas semestrales para líderes de opinión. Estos programas abordan las diversas necesidades de los consumidores y exploran temas como el comercio internacional.



## A la cabeza de Anemia Cero con papas biofortificadas en Perú

### Centro Internacional de la Papa

La campaña Anemia Cero en Perú tiene por objeto combatir la anemia, un problema prevalente de salud, mediante la promoción de dietas saludables y diversificadas entre las poblaciones vulnerables. El Centro Internacional de la Papa (CIP), una organización mundial de investigación para el desarrollo, está creando variedades de papas biofortificadas enriquecidas con hierro utilizando técnicas convencionales de fitomejoramiento. El CIP llevó a cabo un estudio piloto para facilitar la difusión de clones avanzados de estas variedades entre los agricultores del norte del Perú, mientras colaboraba con entidades gubernamentales de extensión, clínicas de salud, programas de protección social y comunidades locales para darlo a conocer y promover su aceptación. Los aportes del CIP son cruciales para lograr el objetivo de la campaña Anemia Cero que consiste en erradicar la anemia en Perú.



Foto: HarvestPlus

## Aumento del acceso a tecnologías de enriquecimiento de nutrientes para aportar resiliencia a los sistemas alimentarios

### HarvestPlus

Los medios de vida y la seguridad nutricional de los agricultores corren riesgos frente al cambio climático y otros desafíos. Se obtienen cultivos biofortificados con mayor densidad de micronutrientes y rasgos de adaptación al clima que mejoran su resiliencia. Más de 100 millones de personas de hogares agrícolas consumen actualmente alimentos biofortificados. Para aumentar el acceso a variedades biofortificadas, HarvestPlus está facilitando vínculos con el mercado y concientizando a través de los medios sociales y digitales. Las variedades enriquecidas con nutrientes y de alto rendimiento, p. ej., el trigo con zinc y la yuca con vitamina A, pueden fortalecer la producción de alimentos básicos y mejorar los medios de vida y la inclusividad de los sistemas alimentarios para abordar el hambre oculta en el mundo.





Foto: Heifer International

## Guatemala: aumentar los ingresos, romper con las tradiciones

### Heifer International

Si bien un tercio de la población de Guatemala está empleada en el sector agrícola, muchos pequeños productores tienen limitado acceso a las herramientas necesarias para establecer empresas rentables. Esto incluye a los productores de especias del país, quienes se han visto obstaculizados por la prolongada volatilidad de precios, junto con desafíos como el cambio climático y la pandemia de COVID-19. Heifer International trabaja con productores de especias por medio de su proyecto Green Business Belt (GBB) o Cinturón de Negocios Verdes, que, junto con los servicios de extensión tradicionales, ayuda a los productores a desarrollar resiliencia ante las fluctuaciones del mercado. Como resultado de la iniciativa, el 62 por ciento de los hogares del proyecto pudieron cerrar la brecha entre sus ingresos reales y los ingresos dignos de referencia.



Foto: IICA

## Entrega de herramientas seguras a los agricultores mediante la innovación institucional y normativa

### Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

Los agricultores de América Latina y el Caribe están interesados en utilizar herramientas seguras para mejorar la calidad y la resiliencia de sus cultivos y adaptarse al cambio climático. El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) está apoyando a 34 Estados miembros de las Américas para que implementen sistemas de reglamentación con base científica y creen un entorno de políticas que fomenten la adopción de tecnología, lo que contribuye positivamente al crecimiento de la productividad agrícola. Con cooperación técnica y capacitación, países como Honduras se están volviendo líderes en el uso de biotecnologías agrícolas que ayudan a los agricultores a utilizar menos plaguicidas, requerir menos mano de obra y ganar más utilidades netas. El IICA ha organizado seminarios con reguladores de 17 países de las Américas.



Foto: IFDC

## Space to Place, una iniciativa para aumentar la eficiencia en el uso de fertilizantes

### International Fertilizer Development Center (IFDC)

La iniciativa Space to Place (espacio a sitio), que forma parte de la actividad Feed the Future Sustainable Opportunities for Improving Livelihoods with Soils (SOILS), financiada por USAID, está dirigida e implementada por el IFDC (2023-25). La iniciativa tiene por objeto dar recomendaciones sobre tecnologías de fertilidad del suelo en sistemas clave de producción del África subsahariana. El objetivo principal consiste en reducir el desperdicio de fertilizantes a nivel agrícola en un 60 por ciento mediante una mayor eficiencia en su uso para obtener rendimientos económicos óptimos y mejor productividad. El enfoque permite brindar recomendaciones sobre el manejo espacialmente adecuado de la fertilidad del suelo guiadas por mapas del suelo (espacio), en combinación con las características de la granja o el productor (sitio). El resultado principal es una herramienta de espacio a sitio para apoyar la toma de decisiones (S2P-DST, *Space-To-Place Decision Support Tool*) que ofrece recomendaciones hiperlocalizadas sobre la fertilidad del suelo a pequeños agricultores con recursos limitados.



Foto: Mosaic

## La tecnología de monitoreo del suelo y los datos en tiempo real mejoran los resultados para los agricultores y el medio ambiente

### Mosaic

La Mosaic Company, en asociación con el mundo académico y una ONG global, ha invertido en un programa para presentar tecnología a los agricultores de Florida, Estados Unidos, con el fin de maximizar el impacto del agua y los insumos de fertilizantes. Las sondas de suelo y los paneles digitales ofrecen acceso en tiempo real a datos de salinidad y humedad del suelo, de manera que los agricultores puedan tomar decisiones más informadas sobre las aplicaciones de agua y fertilizantes, con beneficios tanto para el agricultor como para el medio ambiente. Mosaic y sus socios planean ampliar el programa a otras regiones para promover la tecnología y las buenas prácticas de gestión en la administración de nutrientes y el manejo del riego.



Foto: Purdue University

## Involucrar a agricultores difíciles de alcanzar mediante Scientific Animations without Borders

### Purdue University

La productividad total de los factores (PTF) se puede aumentar efectivamente mediante la adopción de avances tecnológicos por parte de los pequeños agricultores marginados. Scientific Animations without Borders (SAWBO™) es una herramienta eficaz para comunicar tecnología y buenas prácticas agrícolas a los agricultores particularmente difíciles de alcanzar. SAWBO™ convierte la información de extensión sobre temas pertinentes en animaciones 2D, 2.5D y 3D, que luego se superponen con voz en una variedad de idiomas. SAWBO™ cubre una gama de temas, p. ej., agricultura, economía, salud, empoderamiento de la mujer, paz, justicia y resiliencia al cambio climático. Las evaluaciones han demostrado un alto nivel de adopción de tecnología por parte de los agricultores que reciben y comparten las animaciones en sus teléfonos móviles. Por ejemplo, en Benín, el 70 por ciento de los agricultores adoptaron medidas para aplicar neem como plaguicida natural después de ver un video animado de SAWBO™ (Bello-Bravo et al., 2017).



Foto: SSA

## Soluciones digitales para la prestación eficaz de servicios de extensión y asesoría entre agricultores de Etiopía

### Sasakawa Africa Association

En Etiopía, en asociación con Amplio, la Sasakawa Africa Association (SAA) presentó el libro parlante Amplio Talking Book (ATB), una solución digital para compartir información agronómica con los agricultores. El piloto se lanzó en 2020, cuando 1,260 agricultores (30 por ciento mujeres) de los distritos de Angacha y Ana Sora recibieron los ATB con 16 mensajes pregrabados sobre agricultura regenerativa, agricultura sensible a la nutrición y agricultura orientada al mercado. El ATB funciona con baterías y sirve como un “radio” que también ayuda a recopilar comentarios de los usuarios y permite que la SAA modifique su programación casi en tiempo real, con el objetivo final de mejorar la productividad gracias a un mayor acceso a la información de extensión.



Foto: S M Sehgal Foundation

## Las soluciones complementarias que mejoran la productividad abren el camino hacia la agricultura sostenible entre los agricultores indios

### S M Sehgal Foundation

El Programa de Desarrollo Agrícola de la S M Sehgal Foundation está promoviendo un mejor acceso a la agricultura sostenible para los pequeños agricultores de la India. La Fundación desarrolló el enfoque de Paquete de Prácticas (PoP, por sus siglas en inglés) para aumentar la productividad en la granja, mejorar la rentabilidad y fomentar una mejor gestión del medio ambiente. El programa brinda a los agricultores capacitación y acceso a un conjunto de herramientas complementarias que mejoran la productividad y promueven la salud del suelo y la conservación de los recursos. El enfoque PoP proporciona a los agricultores información sobre prácticas valiosas, tales como la gestión del suelo, la mecanización de minifundios, técnicas de riego eficientes en el uso del agua, la gestión del ganado y las tecnologías de la información y la comunicación.



Foto: Smithfield Foods

## Aumento de la productividad, mientras se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero

### Smithfield Foods

Smithfield Foods ha estado a la vanguardia de las soluciones de sostenibilidad durante más de dos décadas y se ha centrado cada vez más en capturar metano, un potente gas de efecto invernadero (GEI), tomándolo del estiércol de cerdo en sus granjas. La compañía ha estado agregando rápidamente digestores anaeróbicos en sus operaciones propiedad de la compañía para capturar las emisiones naturales del estiércol y convertirlas en gas natural renovable (GNR) con bajas emisiones de carbono y calidad de gasoducto. Estos proyectos protegerán mejor el medio ambiente y beneficiarán a las comunidades circundantes al reducir las emisiones de metano, proporcionar un flujo diverso de ingresos a los agricultores familiares y producir energía limpia y baja en carbono para alimentar hogares y empresas.



## Liberar la investigación mediante asociaciones innovadoras para abordar las emisiones de metano

SoAR Foundation

El metano entérico es una de las principales causas de las emisiones agrícolas de gases de efecto invernadero. Estas emisiones, producidas por el sistema digestivo de los rumiantes -es decir, el ganado vacuno-, son difíciles de mitigar a largo plazo. El Innovative Genomics Institute (IGI) de la UC en Berkeley, en colaboración con la UC en Davis, está desarrollando un proceso innovador que altera el microbioma del rumen del ganado para reducir las emisiones de metano, una intervención que puede reducir las emisiones a lo largo de la vida del animal. Gracias a una asociación con el Centro Mundial del Metano, el IGI está apalancando sus recursos para acelerar la investigación complementaria a nivel mundial mediante el Acelerador de I+D de Fermentación Entérica, una nueva iniciativa filantrópica lanzada por medio de AIM for Climate.



Foto: Tanager

## Abordar las brechas de género en la agricultura para mejorar la productividad

Tanager

Las mujeres representan más de un tercio de los productores primarios en la agricultura; pero siguen marginadas dentro del sector y suelen carecer del poder para tomar decisiones, acceso a la mecanización, acceso a información sobre buenas prácticas agrícolas y más. El proyecto “Impactar el género y la nutrición mediante el intercambio técnico innovador (IGNITE, por sus siglas en inglés)” -implementado por Tanager, Laterite y 60 Decibels- ofrece asistencia técnica personalizada a instituciones agrícolas africanas para incorporar el género y la nutrición en sus intervenciones, sistemas y operaciones. Con base en los hallazgos de la investigación de IGNITE, se brindan recomendaciones para permitir que todas las instituciones agrícolas apliquen de manera similar una perspectiva de género en su trabajo como vía para aumentar la productividad agrícola.



Foto: Daugherty Water for Food Institute, University of Nebraska

## Dudas sobre los supuestos en el riego dirigido por los agricultores: el valor de los mercados informales de alquiler de equipos

Daugherty Water for Food Institute, University of Nebraska

El riego dirigido por los agricultores se centra en soluciones de riego contextuales, locales y de pequeña escala para mejorar los medios de vida y la seguridad alimentaria. Los agricultores suelen utilizar subsidios, esquemas de reparto y donaciones para comprar equipos de riego en el África subsahariana. Sin embargo, puede que no siempre tenga sentido que los pequeños agricultores posean equipos de riego. La investigación del Daugherty Water for Food Global Institute pone en tela de duda el supuesto de que la propiedad proporciona la máxima utilidad a los pequeños agricultores. La investigación explora empresas que brindan el servicio de riego, en las cuales los agricultores de Ruanda prestan y alquilan pequeñas bombas en mercados informales, con el objeto de encontrar soluciones ampliables lideradas por los agricultores para aumentar la agricultura de regadío.

Lea las versiones completas de todas las historias.



## REFERENCIAS

- Achandi, E. L., Mujawamariya, G., Agboh-Noameshie, A. R., Gebremariam, S., Rahalivololona, N., & Rodenburg, J. (2018). Women's access to agricultural technologies in rice production and processing hubs: A comparative analysis of Ethiopia, Madagascar and Tanzania. *Journal of Rural Studies*, 60, 188-198.
- Aghion, P. & Durlauf, S. (2009). From growth theory to policy design. *Working Paper No. 57*, Commission on Growth and Development.
- Begho, T., Glenk, K., Anik, A. R., & Eory, V. (2022). A systematic review of factors that influence farmers' adoption of sustainable crop farming practices: Lessons for sustainable nitrogen management in South Asia. *Journal of Sustainable Agriculture and Environment*, 1(2), 149-160.
- Bello-Bravo, J., Tamò, M., Dannon, E. A., & Pittendrigh, B. R. (2017). An assessment of learning gains from educational animated videos versus traditional extension presentations among farmers in Benin. *Information Technology for Development*, 24(2), 224-244.
- Brobakk, J. T., & Almås, R. (2011) Increasing Food and Energy Prices in 2008: What Were the Causes and Who Was to Blame?. *The International Journal of Sociology of Agriculture and Food*. 18(3), 236-259.
- CGIAR. (2023). *The IDB and CGIAR discuss the importance of strengthening agrifood systems in Latin America and the Caribbean*. <https://www.cimmyt.org/news/the-idb-and-cgiar-discuss-the-importance-of-strengthening-agrifood-systems-in-latin-america-and-the-caribbean/>
- Collado, E., Fossatti, A., & Saez, Y. (2018). Smart farming: A potential solution towards a modern and sustainable agriculture in Panama. *AIMS Agriculture and Food*, 4(2), 266-284.
- Curry, G. N., Nake, S., Koczberski, G., Oswald, M., Raffleageau, S., Lummani, J., & Nailina, R. (2021). Disruptive innovation in agriculture: Socio-cultural factors in technology adoption in the developing world. *Journal of Rural Studies*, 88, 422-431.
- DeBoe, G. (2020). Impacts of agricultural policies on productivity and sustainability performance in agriculture: A literature review. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 141, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/6bc916e7-en>
- de Witt, M., de Clercq, W. P., Velazquez, F. J. B., Altobelli, F., & Marta, A. D. (2021). An in-depth evaluation of personal barriers to technology adoption in irrigated agriculture in South Africa. *Outlook on Agriculture*, 50(3), 259-268.
- Diaz-Bonilla, E., D. Orden & A. Kwiecieński. (2014). Enabling Environment for Agricultural Growth and Competitiveness: Evaluation, Indicators and Indices. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 67, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5jz48305h4vd-en>
- Eastwood, C. R., & Renwick, A. (2020). Innovation uncertainty impacts the adoption of smarter farming approaches. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 24.
- EIP-AGRI. (2022). *Agriculture Knowledge and Innovation Systems (AKIS): Boosting innovation and knowledge flows across Europe*. [https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/eip-agri-agricultural\\_knowledge\\_and\\_innovation\\_systems\\_akis\\_2021\\_en\\_web.pdf](https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/eip-agri-agricultural_knowledge_and_innovation_systems_akis_2021_en_web.pdf)
- Enciso, K., Triana, N., Díaz, M., & Burkart, S. (2022). On (Dis)Connections and transformations: the role of the agricultural innovation system in the adoption of improved forages in Colombia. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5.
- FAO. (2023). *Latin America and Caribbean can be at the forefront of global food and agriculture, provided it first tackles hunger and inequality*. Food and Agriculture Organization. <https://www.fao.org/newsroom/detail/latin-america-and-caribbean-can-be-at-the-forefront-of-global-food-and-agriculture-provided-it-first-tackles-hunger-and-inequality/en>
- FAO. (2021). *The State of Food and Agriculture 2021. Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4476en>.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. (2021). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2021: Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all*. Roma, FAO.
- Gbadegesin, L. A., Ayeni, E. A., Tettey, C. K., Uyanga, V. A., Aluko, O. O., Ahiakpa, J. K., Okoye, C.O., Mbadianya, J.I., Adekoya, M.A., Aminu, R. O., Oyawole, F.P., & Odufuwa, P. (2022). GMOs in Africa: status, adoption and public acceptance. *Food Control*, 141.
- Gebremariam, G., & Tesfaye, W. (2018). The heterogeneous effect of shocks on agricultural innovations adoption: Microeconomic evidence from rural Ethiopia. *Food Policy*, 74, 154-161.
- Gray, E. & Jones, D. (2022). "Innovation, agricultural productivity and sustainability in Viet Nam". *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 181, OECD Publishing, Paris.
- Hochman, G., Rajagopal, D., Timilsina, G., & Zilberman, D. (2014). Quantifying the causes of the global food commodity price crisis. *Biomass and Bioenergy*, 68, 106-114.
- IFRC. (2023). *Africa Region, Hunger Crisis-Operation Update #3-Emergency Appeal (MGR60001)*. <https://reliefweb.int/report/niger/africa-region-hunger-crisis-operation-update-3-emergency-appeal-mgr60001>
- IICA. (2023a). *Panama is launching its state agri-food policy, designed with assistance from IICA and aimed at making agriculture a driving force for economic and social development*. <https://www.iica.int/en/press/news/panama-launching-its-state-agri-food-policy-designed-assistance-iica-and-aimed-making#:~:text=Under%20the%20Act%2C%20national%20agricultural,people%27s%20right%20to%20adequate%20food.>
- IICA. (2023b). *With its new state agri-food policy, Panama seeks to transform its economy to incorporate food production as a driving force for growth and development and to safeguard its future, Minister Salcedo claims*. <https://www.iica.int/en/press/news/its-new-state-agri-food-policy-panama-seeks-transform-its-economy-incorporate-food>
- Koch, J., Schaldach, R., & Göpel, J. (2019). Can agricultural intensification help to conserve biodiversity? A scenario study for the African continent. *Journal of Environmental Management*, 247, 29-37.
- Kropf, B., Schmid, E., Schönhart, M., & Mitter, H. (2020). Exploring farmers' behavior toward individual and collective measures of Western Corn Rootworm control-A case study in south-east Austria. *Journal of Environmental Management*, 264.

- Lamichhane, P., Miller, K. K., Hadjikakou, M., & Bryan, B. A. (2022). What motivates smallholder farmers to adapt to climate change? Insights from smallholder cropping in far-western Nepal. *Anthropocene*, 40.
- Larochelle, C., Alwang, J., Travis, E., Barrera, V. H., & Dominguez Andrade, J. M. (2017). Did you really get the message? Using text reminders to stimulate adoption of agricultural technologies. *The Journal of Development Studies*, 55(4), 548-564.
- Lemaire, G., Franzluebbers, A., de Faccio Carvalho, P. C., & Dedieu, B. (2014). Integrated crop-livestock systems: Strategies to achieve synergy between agricultural production and environmental quality. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 190, 4-8.
- Lence, Sergio H., 2010. The Agricultural Sector in Argentina: Major Trends and Recent Developments. *Staff General Research Papers Archive 31527*, Iowa State University, Department of Economics.
- Liu, J., Wang, M., Yang, L., Rahman, S., & Sriboonchitta, S. (2020a). Agricultural productivity growth and its determinants in South and Southeast Asian Countries. *Sustainability*, 12(12).
- Liu, J., Dong, C., Liu, S., Rahman, S., & Sriboonchitta, S. (2020b). Sources of Total-Factor Productivity and Efficiency Changes in China's agriculture. *Agriculture*, 10(7).
- Mao, H., Zhou, L. & Ifft, J. (30 de julio-1 de agosto de 2017). *Risk Preferences, Contracts and Technology Adoption by Broiler Farmers in China* [sesión]. Agricultural and Applied Economics Association Annual Meeting, Chicago, IL, United States.
- McCampbell, M., Adewopo, J., Klerkx, L., & Leeuwis, C. (2023). Are farmers ready to use phone-based digital tools for agronomic advice? Ex-ante user readiness assessment using the case of Rwandan banana farmers. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 29(1), 29-51.
- Michie, S., Van Stralen, M. M., & West, R. (2011). The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implementation Science*, 6(1), 1-12.
- Mohammed, S., & Abdulai, A. (2022). Impacts of extension dissemination and technology adoption on farmers' efficiency and welfare in Ghana: Evidence from legume inoculant technology. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6.
- Monteiro, A., Santos, S., & Gonçalves, P. (2021). Precision agriculture for crop and livestock farming—Brief review. *Animals*, 11(8).
- Muthee, D. W., Gwademba, G. K., & Masinde, J. M. (2019). The Role of Indigenous Knowledge Systems in Enhancing Agricultural Productivity in Kenya. *Eastern Africa Journal of Contemporary Research*, 1(1), 34-45.
- Nelson, K., & Fuglie, K. (2022). Investment in US public agricultural research and development has fallen by a third over past two decades, lags major trade competitors. *Amber Waves: Investment in US Public Agricultural Research and Development Has Fallen by a Third Over Past Two Decades, Lags Major Trade Competitors*, 1-9.
- Nybom, J., Hunter, E., Micheels, E., & Melin, M. (2021). Farmers' strategic responses to competitive intensity and the impact on perceived performance. *SN Business & Economics*, 1(6), 74.
- OECD. (2012). *Improving Agricultural Knowledge and Innovation Systems: OECD Conference Proceedings*. OECD Publishing.
- OECD. (2018). *OECD Food and Agricultural Reviews Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability in China*. OECD Publishing.
- OECD & FAO. (2019). *Latin American Agriculture: Prospects and Challenges. OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b2b742eb-en>.
- OECD. (2020). "OECD Agro-Food Productivity-Sustainability-Resilience Policy Framework: Revised Framework", OECD Trade and Agriculture Directorate Committee for Agriculture. OECD Publishing, Paris.
- Ombogo, G. (2023). *Kenya green-lights 58 GMO projects as scientists worldwide continue with research in biotechnology despite lawsuits, misinformation*. Alliance for Science. <https://allianceforscience.org/blog/2023/08/kenya-green-lights-58-gmo-projects-as-scientists-worldwide-continue-with-research-in-biotechnology-despite-lawsuits-misinformation/>
- Ortiz-Bobea, A., Ault, T. R., Carrillo, C. M., Chambers, R. G., & Lobell, D. B. (2021). Anthropogenic climate change has slowed global agricultural productivity growth. *Nature Climate Change*, 11(4), 306-312.
- Piñeiro, V., Thomas, T. S., Laborde Debucquet, D., & Diaz-Bonilla, E. (2020). *Drivers and disruptors shaping the future of agriculture and the food system in LAC: Climate change and trade tensions* (Vol. 1967). International Food Policy Research Institute.
- Pinto, T.N. (2022). *Russia's war exacerbates turmoil in fragile sub-Saharan Africa*. GIS Reports Online. <https://www.gisreportsonline.com/r/sub-saharan-africa-food-poverty/>
- Plastina, A., & Townsend, T. (2023). *World Spending on Agricultural Research and Development. Agricultural Policy Review Winter 2023*. Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University.
- Rahman, S., Anik, A. R., & Sarker, J. R. (2022). Climate, environment and socio-economic drivers of global agricultural productivity growth. *Land*, 11(4), 512.
- Regan, Á., Douglas, J., Maher, J., & O'Dwyer, T. (2020). Exploring farmers' decisions to engage in grass measurement on dairy farms in Ireland. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 27(3), 355-380.
- Ren, J., Chen, X., Gao, T., Chen, H., Shi, L., & Shi, M. (2023). New Digital Infrastructure's Impact on Agricultural Eco-Efficiency Improvement: Influence Mechanism and Empirical Test—Evidence from China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4).
- Ritchie, H., Rodés-Guirao, L., Mathieu, E., Gerber, M., Ortiz-Ospina, E., Hasell, J., & Roser, M. (2023). Population growth. *Our World in Data*.

Savoy, C. M. (2022). *Access to Finance for Smallholder Farmers*. CSIS. <https://www.csis.org/analysis/access-finance-smallholder-farmers>

Searchinger, T., Waite, R., Hanson, C., Ranganathan, J., Dumas, P., Matthews, E., & Klirs, C. (2019). *Creating a sustainable food future: A menu of solutions to feed nearly 10 billion people by 2050*. World Resources Institute.

Shamdasani, Y. (2021). Rural road infrastructure & agricultural production: Evidence from India. *Journal of Development Economics*, 152.

Shrestha, S. A. (2020). Roads, participation in markets, and benefits to agricultural households: Evidence from the topography-based highway network in Nepal. *Economic Development and Cultural Change*, 68(3), 839-864.

Steensland, A. (2022). *2022 Global Agricultural Productivity Report: Troublesome trends and system shocks*. Thompson, T. and Agnew, J. (Eds.) Virginia Tech College of Agriculture and Life Sciences.

Tan, Y., Sarkar, A., Rahman, A., Qian, L., Hussain Memon, W., & Magzhan, Z. (2021). Does external shock influence farmer's adoption of modern irrigation technology?—A case of Gansu Province, China. *Land*, 10(8), 882.

Tensi, A. F., Ang, F., & van der Fels-Klerx, H. J. (2022). Behavioural drivers and barriers for adopting microbial applications in arable farms: Evidence from the Netherlands and Germany. *Technological Forecasting and Social Change*, 182.

United Nations (2022). *World Population Prospects 2022: Summary of Results*. UN DESA/POP/2022/TR/NO. 3.

USDA, (n.d.). *Pest Management Practices*. [https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/41964/30294\\_pestmgt.pdf?v=41143](https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/41964/30294_pestmgt.pdf?v=41143)

USDA. (2023). *Soil Health Management*. Natural Resources Conservation Service. <https://www.nrcs.usda.gov/conservation-basics/natural-resource-concerns/soils/soil-health/soil-health-management#:~:text=A%20diverse%20and%20fully%20functioning,input%20costs%2C%20and%20increases%20profitability.>

USDA Economic Research Service. (2023). *International Agricultural Productivity*. <https://www.ers.usda.gov/data-products/international-agricultural-productivity/>.

Wilson Center. (2022). *Feeding the World: A Conversation with Latin American & Caribbean Agriculture Ministers*. <https://www.wilsoncenter.org/event/feeding-world-conversation-latin-american-caribbean-agriculture-ministers>

World Bank. (2022). *Agriculture Finance & Agriculture Insurance*. <https://www.worldbank.org/en/topic/financialsector/brief/agriculture-finance>

Yokamo, S. (2020). Adoption of improved agricultural technologies in developing countries: literature review. *International Journal of Food Science and Agriculture*, 4(2), 183-190.

## INICIATIVA GAP EN VIRGINIA TECH

La Iniciativa GAP en Virginia Tech reúne experiencia de universidades, sectores público y privado, organizaciones de la sociedad civil e instituciones mundiales de investigación para alinear esfuerzos con el objeto de acelerar el crecimiento de la productividad agrícola en todo el mundo.

Nuestra visión es que todo agricultor tenga acceso a todas las herramientas comprobadas para crear un crecimiento sostenible de la productividad agrícola. La Iniciativa GAP moviliza y aboga por acciones e inversiones destinadas a acelerar el crecimiento de la productividad agrícola en todas las escalas de producción para generar rendimientos a los agricultores, la sociedad, la economía y el medio ambiente.

Logramos nuestra misión:

- 1 Creando recursos de comunicación sobresalientes, especialmente el Informe GAP® anual
- 2 Convocando y asistiendo a eventos reconocidos internacionalmente
- 3 Conduciendo y catalizando investigaciones y análisis de datos
- 4 Promoviendo soluciones basadas en la evidencia
- 5 Construyendo una red de abanderados e innovadores globales

El Informe GAP® se basa en la experiencia del sector privado, entidades internacionales, organizaciones de la sociedad civil, grupos de conservación y nutrición, universidades e instituciones de investigación. Es el alma del trabajo que realizamos por medio de la Iniciativa GAP.

Los **socios de apoyo** brindan apoyo financiero y ofrecen perspectivas sobre cuestiones críticas que enfrentan los sistemas agrícolas del mundo. Los **socios técnicos** proporcionan información sobre áreas esenciales para el crecimiento de la productividad: investigación y desarrollo y sistemas de extensión agrícolas, gestión y conservación de recursos naturales, nutrición humana y sanidad animal, desarrollo liderado por la comunidad, equidad de género, comercio y cambio climático.

## SOCIOS DE APOYO DE LA INICIATIVA GAP



## SOCIOS DE APOYO DEL INFORME GAP



## SOCIOS TÉCNICOS



EXPLORE RECURSOS ADICIONALES EN  
[GLOBALAGRICULTURALPRODUCTIVITY.ORG](http://GLOBALAGRICULTURALPRODUCTIVITY.ORG)

