



Plan de Mediano Plazo

2023 2026



PROCISUR

Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico,
Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur

Plan de Mediano Plazo 2023 2026



RESUMEN EJECUTIVO

El presente Plan de Mediano Plazo (PMP) para el período 2023-2026 representa una continuidad del PMP 2019-2022, en el que se capitalizan las lecciones aprendidas de su ejecución. En esta etapa, se incorporan agendas y temas de investigación derivados del cambio en el contexto y de las nuevas demandas de las instituciones miembro, reforzando así el fortalecimiento de la investigación, el desarrollo y la innovación agrobioalimentaria y agrobioindustrial de la región. Estos esfuerzos contribuyen al desarrollo sostenible e inclusivo del sector y de los países, así como a la seguridad alimentaria global.

El proceso para su construcción fue liderado por la Comisión Directiva, con activa participación de los especialistas de las instituciones miembro. Se nutre y enriquece con sus planes estratégicos y de mediano plazo.

Los países integrantes del PROCISUR enfrentan nuevos desafíos y oportunidades en el sistema agrobioalimentario y agrobioindustrial (SAB), que los posicionan en un lugar estratégico para el desarrollo y la provisión de alimentos y de otros productos no alimentarios a escala global, y para contribuir a resolver los principales retos actuales del mundo: la soberanía y seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza, la desigualdad y la sustentabilidad ambiental. El Cono Sur constituye la región con mayor saldo exportador neto positivo en la producción de alimentos y sus países han evidenciado incrementos sostenidos en la producción y en la productividad en los últimos 50 años.

En las últimas décadas se han ido consolidando un conjunto de tendencias que tienen influencia directa sobre los SAB regionales y generan oportunidades, amenazas y desafíos para la región, para los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria (INIA), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y el PROCISUR en su conjunto. Se destacan: el cambio en la composición geográfica de la I+D agrícola global; el avance de una agenda internacional compleja y desafiante para los países; los efectos cada vez más notorios del cambio climático; la transformación en las preferencias y los hábitos de los consumidores; la creciente digitalización y automatización de los sistemas de producción; la irrupción de desarrollos tecnológicos con potencial disruptivo; la necesidad de incrementar la producción cuidando el ambiente y los recursos naturales.

Asimismo, este proceso de consolidación de tendencias fue atravesado en los últimos 3 años por una coyuntura peculiar: la irrupción de la pandemia del COVID-19 en marzo de 2020 y las consecuencias sobre los SAB y la sociedad en general, que aún persisten; la



invasión de Rusia a Ucrania en febrero de 2022, aún en curso, que está exacerbando la volatilidad de los mercados internacionales de commodities agropecuarios y en el suministro de fertilizantes; la salida de la era de tasas de interés nominales cercanas a cero en el mundo desarrollado debido a la aceleración de la inflación en el mundo; y finalmente, la gran sequía que azotó al Cono Sur en las últimas 3 campañas.

Es en ese contexto que PROCISUR debe posicionarse como un programa de cooperación que articule a los sistemas nacionales de innovación agroalimentaria y agroindustrial de los cinco países, fortaleciendo los vínculos entre las instituciones miembro, y entre éstas y los demás actores del sistema regional y global.

Resulta prioritario fortalecer la integración y cooperación de los INIA de la región y el IICA para cubrir los espacios de oportunidades para la innovación agroalimentaria y agroindustrial y la intensificación sostenible e inclusiva de la producción, dando soporte tecnológico y de conocimiento para la construcción de políticas públicas y de un sistema regional de innovación, que atienda a los tres pilares de la sustentabilidad en el ámbito de Cono Sur. Para los próximos 4 años, el PROCISUR conducirá sus acciones de cooperación sobre la base de sistemas agroalimentarios y agroindustriales sostenibles y resilientes para la seguridad alimentaria global, con las siguientes orientaciones estratégicas y operacionales:

Misión

Potenciar entre sus miembros la cooperación y articulación en investigación, desarrollo e innovación agroalimentaria y agroindustrial sostenible para enfrentar desafíos de carácter estratégico para el Cono Sur.

Visión

Ser la plataforma de integración en I+D+i que promueve el intercambio de conocimiento y la investigación colaborativa en el sistema agroalimentario y agroindustrial, buscando la mejora económica, social y ambiental del Cono Sur, contribuyendo a la seguridad alimentaria global.

Objetivo general

Contribuir al fortalecimiento de los sistemas de innovación agroalimentario y agroindustrial sostenibles del Cono Sur, a través de la cooperación basada en la generación de conocimientos e innovaciones, la comunicación y la articulación con otras redes regionales y globales.

Pilares orientadores

Para alcanzar la misión, la visión y el objetivo general, desde el 2015 la Comisión Directiva del PROCISUR ha ampliado el alcance de sus acciones, a través de la definición de tres pilares orientadores para el abordaje de las problemáticas, desafíos y/u oportunidades priorizadas en el ámbito de las líneas estratégicas:

- Ciencia, Tecnología e Innovación
- Capital Humano y Gestión del Conocimiento
- Insumos para Políticas Públicas

Las áreas de intervención priorizadas siempre orientan las acciones del Programa hacia al menos uno de los tres pilares, pudiendo encontrarlas también en sus intersecciones. Los pilares guían el trabajo del PROCISUR en 4 líneas estratégicas (LE) que se complementan y entrelazan en sus contenidos para concretar la cooperación en la región.

Líneas estratégicas (LE)

- LE 1: Intensificación sostenible (IS)
- LE 2: Cambio climático (CC)
- LE 3: Agricultura familiar (AF)
- LE 4: Desarrollo institucional (DI)

La estrategia general considera la implementación de grupos de trabajo, redes y proyectos cooperativos como instrumentos de gestión fundamentales para promover la integración, agregar valor al trabajo de los países y contribuir a la consolidación de una agenda regional de innovación.

Para este período, la Comisión Directiva de PROCISUR, a diferencia de PMP anteriores, priorizó las temáticas a ser abordadas en cada LE, con el objetivo de potenciar el alcance y los impactos de las acciones del Programa, capitalizando los avances recientes en la frontera del conocimiento, en temas como la biotecnología, la intensificación sostenible, las tecnologías digitales y la bioeconomía, para transformar la agricultura regional con base en la investigación, el desarrollo y la innovación. Finalmente, se buscará potenciar la inserción internacional del Programa, reforzando las alianzas ya existentes con mecanismos y organismos de escala regional, hemisférica y global e identificando nuevas instancias de colaboración con redes globales. Especial énfasis tendrá la articulación con el Consejo Agropecuario del Sur (CAS) y sus órganos de apoyo.

ACRÓNIMOS

AF	Agricultura Familiar
AIAF+10	Decenio para la Agricultura Familiar
ALC	América Latina y el Caribe
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CATI	Comité de Articulación Técnica e Institucional
CAS	Consejo Agropecuario del Sur
CCM	Comité de Coordinación Mundial del AIAF+10
CD	Comisión Directiva
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
COSAVE	Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur
CTA	Comité Técnico Asesor
CTI	Ciencia, tecnología e innovación
CVP	Comité Veterinario Permanente del Cono Sur
CyT	Ciencia y tecnología
DNUAF	Decenio de las Naciones Unidas de la Agricultura Familiar 2019-2028
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria
EUA	Estados Unidos de América
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INIA	Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina
IPTA	Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria
I+D	Investigación y desarrollo
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
LE	Líneas Estratégicas
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
ODS	Objetivo del Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PAT	Plan Anual de Trabajo
PBI	Producto Bruto Interno
PMP	Plan de Mediano Plazo



PR	Plataformas Regionales
PROCISUR	Programa Cooperativo para el Desarrollo Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur
PTR	Plataformas Tecnológicas Regionales
REAF	Reunión Especializada de Agricultura Familiar del MERCOSUR
REDPA	Red de Coordinación de Políticas Agropecuarias
REGENSUR	Red de Recursos Genéticos del Cono Sur
SAB	Sistema Agrobioalimentario y Agrobioindustrial
SE	Secretaría Ejecutiva
SNI	Sistema Nacional de Innovación
TICS	Tecnologías de la información y comunicación
UE	Unión Europea

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	9
II. ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DEL PROCISUR	11
III. CONTEXTO QUE ENFRENTAN LOS SAB EN EL CONO SUR	
III. 1. EL CONO SUR COMO POTENCIA AGROBIOALIMENTARIA Y AGROBIOINDUSTRIAL	15
III. 2. TENDENCIAS Y TEMAS EMERGENTES	19
III.2.1. Dimensión demográfica	19
III.2.2. Dimensión económica-productiva	20
III.2.3. Dimensión científico- tecnológica	21
III.2.4. Dimensión política internacional	23
III.2.5. Dimensión ambiental	25
III.2.6. Dimensión social- cultural	26
III.3. TRES DESAFÍOS CRÍTICOS PARA LOS SAB DEL CONO SUR	27
III.3.1. La intensificación sostenible de la producción	27
III.3.2. La adaptación y mitigación al cambio climático	28
III.3.3. La sostenibilidad de la agricultura familiar	29
III. 4. EL DESAFÍO DEL DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LOS INIA Y DEL PROCISUR	30
IV. ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS, TÁCTICAS Y OPERATIVAS DEL PROCISUR	
IV.1. LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y DESAFÍOS REGIONALES	33
IV.1. LE 1. INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE	34
IV. 1. LE 1. 1. Sanidad vegetal y salud animal	34
IV. 1. LE 1. 2. Bioinsumos	35
IV. 1. LE 2. CAMBIO CLIMÁTICO	36
IV. 1. LE 2. 1. Medidas de adaptación de la agricultura al cambio climático	36
IV. 1. LE 2. 2. Medidas de mitigación- ganadería	37
IV. 1. LE 3. AGRICULTURA FAMILIAR	38
IV. 1. LE 3. 1. Jóvenes de la AF	39
IV. 1. LE 3. 2. Mujer rural	39
IV. 1. LE 4. DESARROLLO INSTITUCIONAL	40
IV. 1. LE 4. 1. Género en instituciones de CyT	40
IV. 1. LE 4. 2. Los INIA en el contexto 4.0	41
IV. 2. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN	43
V. LA ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	45
VI. ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO	47
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

I. INTRODUCCIÓN

El Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur, PROCISUR, creado en 1980 con el apoyo del Banco Interamericano para el Desarrollo (BID), constituye una iniciativa conjunta de los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria (INIA) de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Ante el compromiso de suscribir un nuevo Convenio de Cooperación para el período 2023-2026 y con el objeto de contar con una orientación estratégica y operacional, se establece el presente Plan de Mediano Plazo (PMP) que regirá hasta diciembre de 2026.

A partir del PMP 2015–2018, el PROCISUR incorporó cambios en los niveles estratégico, táctico y operacional, introduciendo pilares orientadores para guiar el trabajo en sus líneas estratégicas. Durante el período 2019 – 2022, se consolidaron estos cambios y se fortaleció la agenda regional y las capacidades de sus miembros y del PROCISUR. Este nuevo PMP, cuya construcción fue liderada por la Comisión Directiva, constituye una continuidad del proceso iniciado en el período anterior, actualizando y capitalizando las lecciones aprendidas e incorporando las nuevas demandas de las instituciones miembro para este período, con el propósito de reposicionar y resignificar el Programa en el contexto del Cono Sur.

Los países integrantes del PROCISUR son actores centrales en los mercados agroalimentarios globales, con un potencial de producir alimentos para aproximadamente 2.025 millones de personas por año, contribuyendo, así, a la seguridad alimentaria mundial. La dinámica de producción y exportaciones, así como la dotación y calidad de sus recursos naturales y la riqueza de la biodiversidad regional, permite atender a la creciente demanda por alimentos de los mercados mundiales (Gauna et al., 2019). Fortalecer la integración y cooperación de los INIA de la región y el IICA permitirá cubrir los espacios de oportunidades para la innovación agrobioalimentaria y agrobioindustrial, y la intensificación sostenible e inclusiva de la producción, dando soporte tecnológico y de conocimiento para la construcción de políticas públicas y de un sistema regional de innovación.

El PROCISUR constituye una plataforma robusta de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) que nuclea más de 4.500 investigadores (50% con doctorado) y más de 500 centros, estaciones experimentales, unidades y laboratorios distribuidos a lo largo y ancho de los

territorios nacionales, incluyendo 2 laboratorios en el exterior. En sus más de 40 años de creación ha construido más de 1.000 alianzas estratégicas público – privadas en la región y el mundo.

A nivel estratégico, se ratifican los tres pilares orientadores de las acciones del Programa: ciencia, tecnología e innovación; insumos para políticas públicas; y capital humano y gestión del conocimiento. Se mantienen los tres instrumentos de gestión con alcances de corto-mediano plazo como son los grupos de trabajo y los proyectos colaborativos, y de largo plazo, como las redes y los proyectos colaborativos.

Este nuevo PMP constituye un documento base de carácter dinámico, que estará en revisión y mejora continua, con planes anuales de trabajo que irán incluyendo nuevas demandas y/u oportunidades que atiendan a los avances y resultados obtenidos, al monitoreo permanente del contexto y las tendencias, y a la mirada de la importancia tecnológica y política del Cono Sur.

Será atribución de la Comisión Directiva (CD) definir la estrategia de internacionalización, considerando las alianzas con centros e instituciones regionales e internacionales que permitan potenciar las capacidades de los INIA en ciencia y tecnología (CyT) y promover el desarrollo de los países y de la región.

II. ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DEL PROCISUR

Desde su creación en 1980, PROCISUR ha adaptado su estrategia y objetivos en respuesta a cambios políticos, económicos y científico-tecnológicos a nivel regional y global, así como a la evolución institucional de sus miembros. El proceso de evolución de PROCISUR puede resumirse en tres fases principales.

En una primera fase, el Programa utilizó la escala regional para resolver demandas comunes de las economías nacionales, en dos etapas:

- **1980 – 1992.** El PROCISUR generó un importante aporte a la fase final del proceso de industrialización por sustitución de importaciones dominante en los países de la región, contribuyendo al incremento de la oferta agregada de commodities agropecuarios. En consecuencia, el principal objetivo del Programa fue la promoción del intercambio técnico horizontal y el apoyo recíproco entre instituciones para homogeneizar los niveles de conocimiento tecnológico, fortaleciendo la investigación en los principales rubros de cereales, oleaginosas y bovinos. Esta acción fue complementada por el apoyo a la internalización del enfoque de sistemas de producción y al uso de los mecanismos de transferencia tecnológica. La participación del Programa contribuyó para lograr importantes aumentos en la productividad de los principales rubros agropecuarios, generando altas tasas de retorno a la investigación agrícola.
- **1993 – 1997.** La apertura comercial y económica iniciada en los noventa en los países de la región modificó la estrategia del Programa que orientó su accionar en el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades científico-tecnológicas mínimas para favorecer el acceso de todos los países al progreso técnico y a las fuentes de innovación, para prepararse para competir en el mercado regional y global. Organizó sus actividades en 5 áreas estratégicas: Recursos Genéticos; Biotecnología; Recursos Naturales y Sostenibilidad Agrícola; Agroindustria; y Desarrollo Institucional.

En la segunda fase se asume como objeto de intervención la propia región, en su entidad económica, política y social, proponiéndose impulsar la integración tecnológica del sistema agroalimentario y agroindustrial del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) ampliado, en dos etapas:

- **1998 – 2006.** El PROCISUR consolida la apertura de su modelo institucional y se inserta en el bloque regional para afrontar el desafío de acceder a los mercados mundiales (competitividad internacional) promoviendo el desarrollo ambiental y social en el ámbito

del MERCOSUR ampliado. Para implementar esta estrategia se utilizaron tres ejes de acción: desarrollo de una cartera de proyectos cooperativos; rediseño de la organización institucional; lanzamiento de las Plataformas Tecnológicas Regionales (PTR) y redes de innovación, abriendo el Programa a alianzas público-privadas. Durante este período se instalaron las PTR en calidad de las cadenas agroalimentarias; saltos de competitividad (con énfasis en biotecnología); sustentabilidad ambiental; agricultura familiar; y agricultura orgánica; y se institucionalizó la Red de Recursos Genéticos del Cono Sur (REGENSUR).

- **2007 – 2014.** Sistema agroalimentario y agroindustrial, innovación y articulación fueron las tres direcciones que orientaron el Programa, adicionando una visión sistémica e integradora de la agricultura con el resto de la economía y articulando con un conjunto más amplio de actores del sector privado en la definición y ejecución de los proyectos y actividades de cooperación. Durante este período se amplió el concepto de plataformas que pasaron a ser Plataformas Regionales (PR) en: calidad integral; recursos naturales e hídricos; agricultura familiar; biotecnología; nanotecnología; tecnologías de la información y comunicación; innovaciones institucionales; agricultura de precisión; y recursos genéticos.

A finales del 2014, la CD identificó señales que daban cuenta, por un lado, del agotamiento del modelo de plataformas; por otro, de la escasa valorización de los espacios técnico-políticos de inserción de la innovación agropecuaria en forma corporativa en la pauta del Cono Sur, particularmente el Consejo Agropecuario del Sur (CAS); y finalmente, de la baja interacción institucional y visión de bloque. Este contexto requería de un nuevo esfuerzo para resignificar y reposicionar el Programa en el contexto del Cono Sur, dando inicio a una tercera fase, con dos etapas:

- **2015 – 2018.** Durante este período se iniciaron acciones para revalorizar el espacio estratégico-político, con el objetivo de dar un salto cualitativo y de impacto a las acciones del Programa a nivel regional y de los INIA a nivel de los países, adaptarse a un contexto nacional, hemisférico y global cada vez más complejo y dinámico, y aprovechar las estructuras de las instituciones miembro, tanto en personas como en infraestructura. Por un lado, la CD se empoderó en la toma de decisiones compartidas, buscando en todo momento una participación equitativa entre sus miembros. Por el otro, se redefinió el perfil de los integrantes del Comité de Articulación Técnica e Institucional (CATI) hacia

profesionales con un elevado conocimiento de las estructuras de I+D+i de los INIA y del IICA, para trabajar mancomunadamente con la Secretaría Ejecutiva.

Tres innovaciones institucionales complementarias acompañaron esta fase: i) la inclusión de tres pilares orientadores para conducir y ampliar el alcance de las acciones del Programa: ciencia, tecnología e innovación; intercambio y gestión del conocimiento; y un tercer pilar enfocado en la generación de conocimiento como subsidio para las políticas públicas y el desarrollo institucional; ii) la ampliación de los instrumentos de gestión, incorporando los grupos de trabajo y los núcleos de estudio, para dinamizar, involucrar un mayor número de investigadores y técnicos de los países y la región, y facilitar la atención de demandas de corto, medio y largo plazo; y iii) la institucionalización de las Mesas País en la estructura organizacional, con el objetivo de fortalecer los procesos de internalización de la estrategia regional en los países, para una articulación y retroalimentación más eficaz entre los INIA, el IICA y el PROCISUR.

Asimismo, se realizaron acciones para la conformación de una agenda regional en 5 líneas estratégicas: intensificación sostenible; cambio climático, recursos genéticos y recursos hídricos; agricultura familiar; agregado de valor; y gestión institucional. El objetivo era atender las oportunidades brindadas por las tendencias futuras del sector agroalimentario y agroindustrial, a través de la asignación de recursos financieros propios (capital semilla) para proyectos colaborativos en desafíos prioritarios para la región y la captación de recursos en instituciones de fomento y promoción a la innovación agropecuaria, regionales e internacionales.

- **2019 – 2022.** Este período buscó la consolidación de las orientaciones estratégicas, tácticas y operacionales definidas en el período anterior, el fortalecimiento de la gobernanza y de los procesos de internalización e internacionalización para responder a las tendencias afianzadas de los efectos del cambio climático y los riesgos asociados, el uso intensivo de los recursos naturales, el crecimiento demográfico, el cambio en la demanda de alimentos con nuevos patrones de consumo amigables con el ambiente, a la vez que, se vislumbran cambios tecnológicos acelerados en el contexto global que representan un desafío para la región, los INIA y el PROCISUR en su conjunto. En este sentido, se actualizaron y ampliaron las líneas estratégicas a seis: intensificación sostenible; cambio climático y gestión de riesgo; agricultura familiar; sanidad vegetal y animal; recursos naturales; y desarrollo institucional. Asimismo, se eliminaron las Mesas

País como instancia formal de la estructura organizacional por entenderse que los mecanismos de internalización deben ser potestad de cada institución.

La pandemia del COVID-19 en 2020 no hizo otra cosa que agudizar estos desafíos y oportunidades, demostrando la importancia de contar con sistemas agroalimentarios sólidos y en estrecha relación con la salud humana, animal, vegetal y ambiental (Una Salud) y con los objetivos económicos. En este sentido, y con la profundización de la virtualidad y la importancia de la cooperación regional como elemento clave para el desarrollo, a finales de 2020, la CD mandató incluir tres temas en la agenda regional, la agricultura digital – particularmente, para la gestión de los recursos naturales (agua y suelo) –, la bioeconomía y género en instituciones de ciencia y tecnología. La agenda internacional que surge a partir de 2021 así como el inicio del conflicto entre Rusia y Ucrania, a inicios de 2022, marcaron los dos últimos años de este período.

El actual PMP busca consolidar el modelo impulsado en estos últimos años, recogiendo las lecciones aprendidas y potenciando la regionalidad y la cooperación como instrumentos para las oportunidades que brindan la creciente demanda mundial de alimentos y el cambio tecnológico, haciendo un uso más eficiente de la institucionalidad regional, fortaleciendo los lazos con las instancias políticas y técnicas existentes. Con este objetivo, la CD no solo definió las líneas estratégicas para los próximos 4 años, sino que fue por más y priorizó temáticas a ser abordadas en cada una de ellas, con el propósito de establecer metas claras para el período.

III. CONTEXTO QUE ENFRENTAN LOS SAB EN EL CONO SUR

III.1. EL CONO SUR COMO POTENCIA AGROBIOALIMENTARIA Y AGROBIOINDUSTRIAL

El Cono Sur es una región estratégica para el futuro de los SAB globales. Su posición como región pacífica y de gran biodiversidad, junto con su papel como garante de la seguridad alimentaria mundial, refuerzan su relevancia. Además, concentra un porcentaje significativo de la biomasa forestal y de las reservas de agua dulce del planeta, lo cual fortalece su potencial como proveedor no solo de alimentos, sino también de bioinsumos, biomateriales, bioenergía, economía circular y servicios ecosistémicos.

El Cono Sur posee 108,5 millones de hectáreas de tierra destinada a cultivos (FAOSTAT), el 7,8% del total mundial. La superficie sembrada regional de soja, maíz, sorgo, trigo y cebada representa, respectivamente, el 46,5%, 15,1%, 4,9%, 4,3% y 4,1% de la superficie sembrada a nivel mundial. Asimismo, aproximadamente el 30% del stock de ganado bovino mundial se encuentra en la región (USDA, 2023).

En términos de producción, el Cono Sur aporta el 51,7% de la soja, el 15,0% del maíz, el 11,4% del sorgo y el 3,4% del trigo a nivel mundial. También es un líder en la producción de frutas, con el 35,4% de las naranjas, el 20,2% de limas y limones, el 7,9% de uvas y el 6,5% de cerezas producidas globalmente (USDA, 2023). En cuanto a biocombustibles, la región produce el 29% del bioetanol y el 14% del biodiésel mundial (Torroba y Porras, 2022).

La balanza comercial del Cono Sur en productos de base agraria es ampliamente positiva. En 2022, las exportaciones agroindustriales alcanzaron los 226.000 millones de dólares, con un superávit de 200.000 millones, el más alto de la última década (CAS, 2023). Un aspecto destacado de este crecimiento es el aumento del peso de Asia, especialmente China, como destino de las exportaciones. En el período 2012-2016, China representaba el 18,9% del valor total de exportaciones de la región, porcentaje que ascendió al 29,1% en el período 2018-2022.

Como se muestra en la [Figura 1](#), la región tiene un peso importante en múltiples complejos agropecuarios y agroindustriales.



Figura 1 – Posicionamiento de la región en las exportaciones mundiales

Fuente: Elaboración propia en base a datos de USDA (año comercial 2022).

Las producciones destacadas donde los países del Cono Sur poseen el primer puesto en las exportaciones mundiales son: harina y aceite de soja, maní y jugo de limón (Argentina), cerezas frescas, uvas frescas, arándanos frescos y salmón (Chile), café, azúcar, carne bovina, carne de pollo, grano de soja, jugo de naranja y aceite de maní (Brasil).

En términos de **inversiones en investigación y desarrollo (I+D) y de recursos humanos**, la región aún tiene un largo camino para recorrer¹. Como se observa en las Figuras 2 y 3 a continuación, los países del Cono Sur se encuentran detrás de los principales competidores en el mercado agroalimentario (Australia, Canadá, Nueva Zelanda, Holanda y EUA) en indicadores tales como el gasto en I+D como porcentaje del PBI y el número de investigadores e investigadoras que trabajan full-time, sea en empresas, universidades o instituciones científicas-tecnológicas.

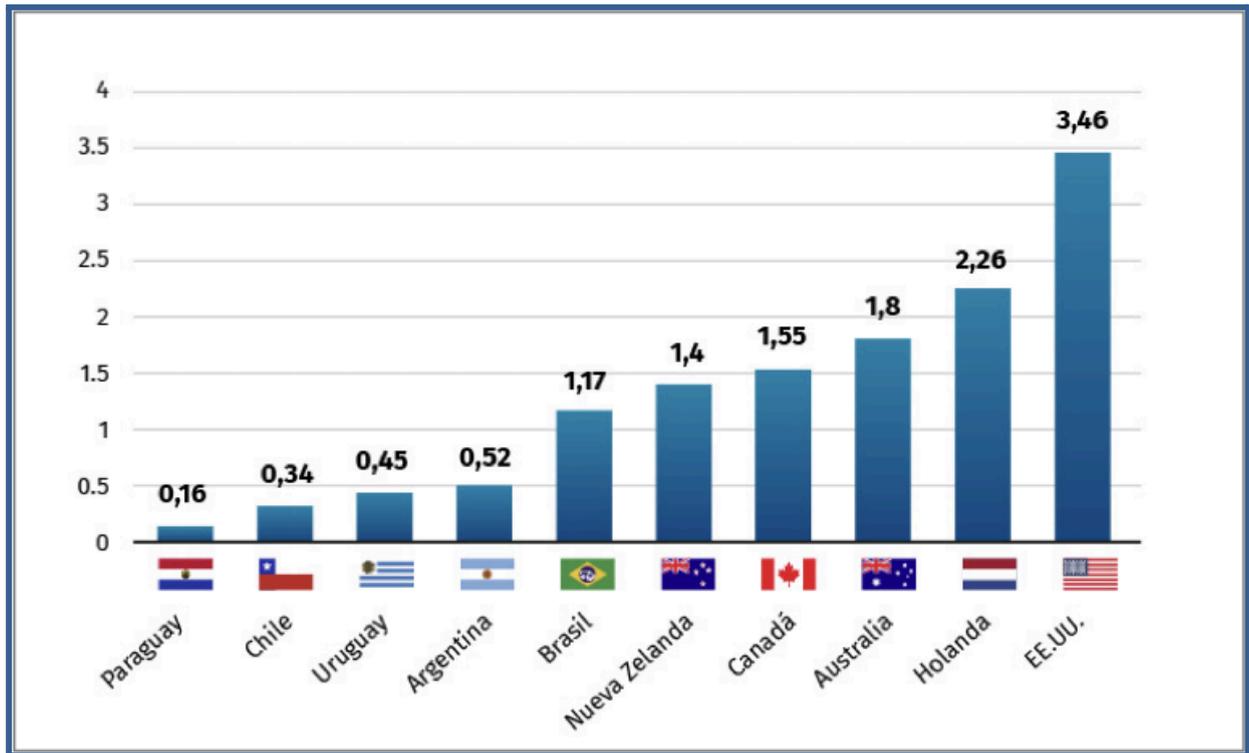


Figura 2 – Inversión en I+D como % del PBI – año 2020

Fuente: Elaboración propia con datos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, con la excepción de Australia, Nueva Zelanda y Países Bajos, cuyos datos fueron extraídos de los Indicadores de Ciencia y Tecnología de la OECD. Último año disponible para todos los países.

¹ Se utilizó la información correspondiente al agregado de la economía y no la información sectorial, dado que esta ha quedado muy desactualizada para los países de la región. La última información comparable de gasto en I+D e investigadores en la agricultura data del año 2013, como parte del proyecto ASTI (<http://www.asti.cgiar.org/>), que está actualmente en proceso de mudanza de IFPRI a FAO. Más allá de la actualidad de la información, en función de que las innovaciones tecnológicas son cada vez más de carácter transversal e interdisciplinarias, aumenta el sentido de utilizar la información agregada de I+D para capturar los esfuerzos de I+D que hace un país.

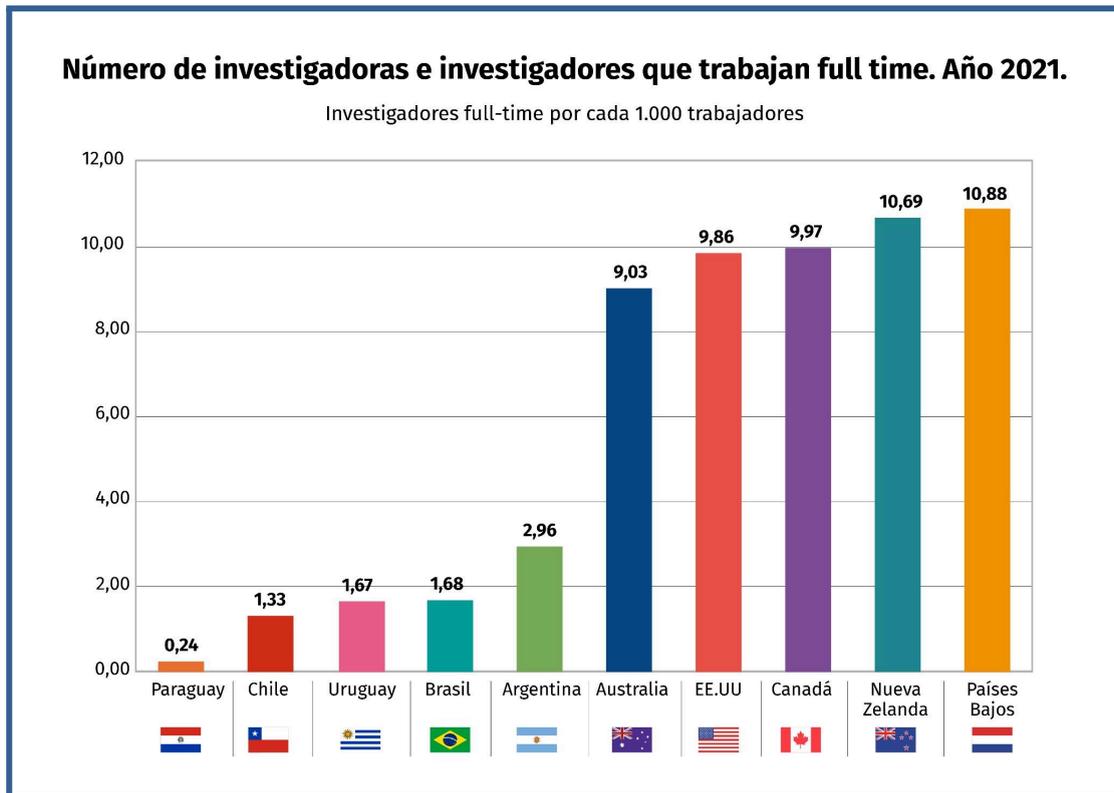


Figura 3 – Número de investigadoras e investigadores que trabajan full time. Año 2021

Fuente: Elaboración propia con datos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, con la excepción de Australia, Nueva Zelanda y Países Bajos, cuyos datos fueron extraídos de los Indicadores de Ciencia y Tecnología de la OECD. Último año disponible para cada país.

Si bien la región del Cono Sur se ha ido consolidando en las últimas décadas como potencia agroalimentaria y agroindustrial, persisten hacia adentro de los países fuertes heterogeneidades estructurales, que limitan su crecimiento y no garantizan una distribución equitativa de los beneficios de la expansión agropecuaria. En todos los países de la región coexisten productores de punta con tecnología de frontera e integrados exitosamente a los mercados internacionales, con productores que exhiben bajos niveles de incorporación tecnológica que producen para el mercado interno o para autoconsumo. Estos rasgos estructurales condicionan los procesos de innovación en los países de la región y es fundamental su comprensión para el diseño de la política pública de ciencia y tecnología agropecuaria.

III.2. TENDENCIAS Y TEMAS EMERGENTES

La selección y breve caracterización de las tendencias y temas emergentes² que están reconfigurando el SAB global y regional se basa en la abundante y profusa literatura internacional y regional que se ha escrito sobre el tema en los últimos años³. Para facilitar la lectura e interpretación, las tendencias y temas emergentes se organizan en las siguientes dimensiones⁴: Demográfica; Económica-Productiva; Científica y Tecnológica; Política Internacional; Ambiental; y Social y Cultural.

III.2.1. Dimensión demográfica

Las tendencias más relevantes de la dimensión demográfica son la continuación del proceso de urbanización, el crecimiento acelerado de la población en los países de menores ingresos y el envejecimiento poblacional (FAO, 2022). El porcentaje de población residiendo en zonas urbanas ha crecido en forma incesante desde inicios de siglo pasado. Por ejemplo, en 1950 casi el 30% de la población mundial residía en zonas urbanas, porcentaje que en la actualidad asciende al 57%. Se estima que dicho porcentaje se aproximará al 70% en el año 2050, con un crecimiento relativamente más acelerado de la urbanización en los países de ingresos medios y bajos. En valores absolutos, esto significa 6.800 millones de personas residiendo en zonas urbanas en el año 2050 (Naciones Unidas, 2021).

En el último informe de las Perspectivas de la Población Mundial (Naciones Unidas, 2022), se afirma que la población seguirá creciendo en valores absolutos en las próximas décadas, aunque la tasa de crecimiento poblacional seguirá reduciéndose. El crecimiento poblacional proyectado en el informe dista de ser homogéneo. Las regiones de África Subsahariana y África del Norte son las que aún exhiben elevadas tasas de crecimiento, mientras que en

² Las tendencias reflejan procesos que se han consolidado luego de un largo tiempo de evolución. La ruptura de tendencias puede dar lugar a escenarios no esperados y disruptivos. Los temas emergentes, por otra parte, son fenómenos donde aún es difícil diferenciar la “señal” del “ruido”. Es decir, temas que son incipientes, de alto impacto potencial, pero que aún no están consolidados en el mercado.

³ A título ilustrativo, se citan los trabajos de: FAO (2017; 2022); Serraj y Pingali (2018); Trigo y Elverdin (2019); Beintema y Echeverría (2020); Morris et.al (2020); Andrade (2020); CEPAL, FAO e IICA (2021); Díaz-Bonilla y Furche (2021); EMBRAPA (2022); Trigo y Gianoni (2021); IICA (2021); Piñeyro et.al (2021); Bisang y Regúnaga (2022); FAO (2022); FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF (2022; 2023); IFPRI (2021; 2022; 2023); OECD-FAO (2022; 2023).

⁴ Separar los tendencias y temas por dimensión es un recurso analítico para facilitar la lectura y comprensión del documento, ya que varias de las tendencias y temas pueden ser conceptualizadas y tienen influencia en más de una dimensión.

otras regiones del mundo el crecimiento se desacelera. Se estima que 61 países entre 2022 y 2050 enfrentarán una caída de la población en valores absolutos.

Finalmente, el porcentaje de personas con 65 o más años seguirá en ascenso en las próximas décadas, estimándose que en 2050 dicho segmento de la población duplique al segmento de los niños igual o menor a 5 años (Naciones Unidas, 2022).

III.2.2. Dimensión económica-productiva

Uno de los hechos estilizados de los últimos 30 años es el cambio en el centro de gravedad de la economía mundial, desde los países del G-7 hacia los BRICS y países emergentes asiáticos. Como muestra la [Figura 4](#), el año 2023 fue el primer año de la historia moderna donde el PBI combinado de los países (expresado en dólares al precio de paridad de compra) que integran el BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica) fue superior al PBI de los países del G-7 (Alemania, Canadá, EUA, Francia, Japón, Italia, Reino Unido y la UE), proceso que se espera continúe en las décadas venideras (FMI, 2023).

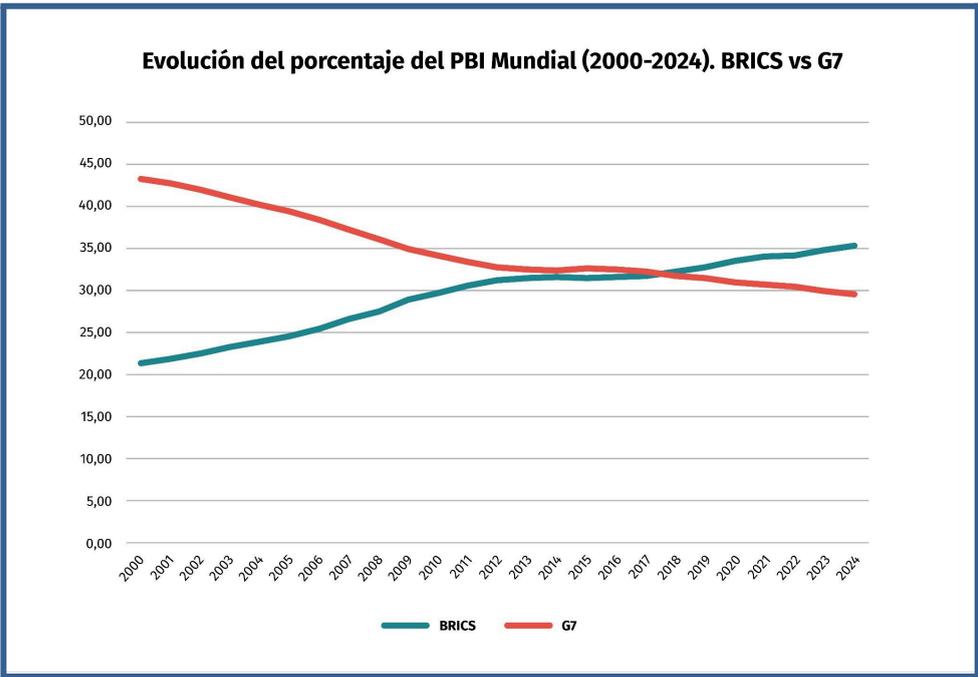


Figura 4 – Evolución del % PBI mundial en el G-7 y los BRICS. 1992-2028.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Panorama Económico Mundial (FMI, 2023)

Este proceso, junto con los mayores niveles de urbanización y el ascenso de la clase media mundial, ha sido un factor clave para la transición en las dietas que se está observando en

el mundo actual, especialmente en los países emergentes asiáticos: un mayor consumo de proteínas de origen animal, azúcar, grasas, aceites, granos refinados y comidas procesadas (IFPRI, 2017). Si bien existen amenazas a la continuidad de este proceso (motivados, por ejemplo, por grupos de interés en países de altos ingresos, con elevado poder económico y mediático, que cuestionan crecientemente la producción y el consumo de proteínas de origen animal), la brecha que aún existe de consumo proteico entre los emergentes asiáticos y el mundo desarrollado es un factor que garantiza la continuidad de este proceso, aunque a una menor tasa que en las décadas previas.

Las oportunidades que ofrece la biomasa agrícola para la producción no alimentaria están ampliando y transformando el enfoque clásico del sector agropecuario, que ahora produce tanto alimentos y commodities como bioproductos (bioenergía, bioplásticos, entre otros), bienes agroambientales (como biodiversidad y suelo saludable) y datos esenciales (climáticos y económicos). Bisang y Regunaga (2022) analizan cómo la bioeconomía puede fortalecer al Mercosur como estrategia.

En cuanto a la demanda, se observa una creciente preferencia de los consumidores, especialmente de altos ingresos en grandes urbes, por alimentos con atributos diferenciados que promuevan la sostenibilidad y el bienestar animal, así como la trazabilidad y los beneficios para la salud. La pandemia de COVID-19 también impulsó la compra de alimentos online, lo cual podría influir en los tipos de productos consumidos.

III.2.3. Dimensión científico-tecnológica

En esta dimensión se presentan los hechos más relevantes de la I+D agropecuaria global en las décadas previas, se analiza la convergencia tecnológica entre los mundos físico, biológico y digital actualmente en ciernes y se plantea como tema emergente la irrupción de los emprendimientos de base tecnológica (EBT) en el campo de las ciencias de la vida y agronómicas.

El fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas en los países del BRICS y en Asia emergente está desafiando la hegemonía tecnológica de Europa y América del Norte. A principios del siglo XXI, América del Norte y Europa concentraban el 67% de la inversión global en ciencia y tecnología, mientras que Asia Oriental y Meridional tenían el 25%. Hoy, estas cifras han cambiado: América del Norte y Europa representan el 51% de la I+D global, mientras que Asia concentra el 39%. En contraste, América Latina y el Caribe sigue siendo marginal, con poco más del 2% de la I+D mundial (National Science Board, 2022).

Las últimas estadísticas disponibles sobre la I+D agropecuaria global (Beintema, Pratt and Stads, 2020) muestran un fenómeno similar. Entre los años 2000 y 2016 la región de Asia Pacífico casi duplicó su participación en la I+D agropecuaria global (del 17% al 33%), mientras que América del Norte y Europa perdieron peso en el mismo período (del 18% al 11% y del de 21% al 16%, respectivamente). En la actualidad los países que más invierten en I+D agropecuaria son, en ese orden, China, la UE, EUA, India y Brasil (Plastina y Townsend, 2023). El peso de ALC se mantuvo constante en aproximadamente 10% de la I+D agropecuaria global, representando Brasil el 60% de la inversión total en I+D agrícola en la región. Respecto a la contribución de la I+D agropecuaria para la transformación de los sistemas alimentarios, Gianoni y Trigo (2021) plantean los oportunidades y desafíos para ALC, agrupando la discusión en tres ejes que se complementan entre sí: 1) productividad y sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos; 2) acceso y asequibilidad; y 3) calidad nutricional y salud.

Adicionalmente, en los últimos años se ha observado un aumento significativo de las contribuciones del sector privado en la I+D agropecuaria, especialmente en los países más desarrollados. Históricamente, la mayor parte de la investigación en alimentación y agricultura fue llevada a cabo por universidades y agencias gubernamentales. Sin embargo, según la última información disponible (Pardey, 2016), un promedio del 52.5% de las investigaciones sobre fitomejoramiento, informática, fertilizantes, pesticidas y tecnologías alimentarias en los países líderes agroalimentarios están siendo realizadas por el sector privado. La contrapartida del crecimiento en las inversiones privadas de I+D agrícola es que las mismas están concentradas en pocas empresas, con fuertes esquemas de protección de los derechos de propiedad intelectual y direccionadas hacia un número reducido de commodities agropecuarios y alimentos (Fuglie, 2016). Esta situación no está ocurriendo a una escala significativa en ALC donde la mayoría de las investigaciones son aún financiadas con presupuesto público nacional, lo cual genera un factor adicional de incertidumbre para los investigadores e investigadoras de la región, en la medida que el financiamiento a la I+D no tiende a ser independiente de los ciclos políticos en los países de la región.

La convergencia de los mundos físico, biológico y digital es la base de una nueva revolución tecnológica, la denominada Revolución 4.0, que está en proceso de evolución. En el SAB, se están desarrollando conocimiento científico, tecnologías e innovaciones que combinan nuevos desarrollos en el campo de las ciencias de la vida y de la agronomía con tecnologías tales como big data, internet de las cosas, realidad aumentada, robótica, sensores,

impresión 3-D, inteligencia artificial y aprendizaje por máquinas. Adicionalmente, se empiezan a consolidar nuevos campos del conocimiento, como la Agricultura Celular, la Agricultura Molecular y la Biología Sintética, cuyos potenciales impactos son difíciles de prever y predecir.

En este sentido, en la última década, han surgido nuevos actores en el sistema científico global, especialmente *start-ups* de base científica-tecnológica en los sectores Agtech, Foodtech y Biotech, impulsadas por jóvenes científicos con apoyo estatal o privado. Estas empresas están reconfigurando el ecosistema de innovación agroalimentaria, desarrollando soluciones tecnológicas basadas en la economía del conocimiento para satisfacer nuevas demandas en agricultura, alimentación y bioindustria. Las inversiones de capital de riesgo en esta industria crecieron exponencialmente de USD 3.100 millones en 2012 a USD 51.700 millones en 2021, aunque en 2022 hubo una caída por cambios en el financiamiento global (Agrifood Investment Report, 2022, 2023). EUA lidera este mercado, con más del 40% de la inversión global, seguido por China, India y Alemania; en América Latina, Brasil y Colombia son los únicos países en el top-20 de destinos de capital de riesgo.

Finalmente, la reducción de las brechas de género en los sistemas científico-tecnológicos resulta una agenda de implicancia estratégica, en pos de una institucionalidad que garantice prácticas inclusivas y el desarrollo de trayectorias profesionales en condiciones equitativas, pero especialmente frente a la oportunidad de impacto que representa trabajar en la integración de la dimensión de género a proyectos y programas. La Unión Europea y varios países nucleados en el proyecto de la Universidad de Standford, Gender Innovations, vienen demostrando la mejora sustantiva en la calidad de la producción científico y tecnológica cuando se integra de forma sistematizada el análisis de sexo, género y sus intersecciones en la investigación y desarrollo de innovaciones.

III.2.4 Dimensión política internacional

La agenda del SAB es cada vez más global y en los últimos años se han producido avances significativos para la construcción de una nueva agenda internacional, que presenta oportunidades, amenazas y desafíos para los países del Cono Sur. A continuación, se seleccionan y describen brevemente algunos hitos institucionales de los últimos 15 años, que están configurando una nueva agenda internacional para el SAB⁵:

⁵ El análisis no pretende ser exhaustivo en este punto, debido a la complejidad que tiene esta nueva agenda y que requiere un estudio especializado sobre el tema.

- La adopción de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas, con sus 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y 169 metas a ser cumplidas en el año 2030. Si bien los ODS no son jurídicamente vinculantes, están teniendo una influencia creciente en la agenda de los gobiernos y el sector privado. Los progresos hacia su cumplimiento han sido limitados y es de esperar que en el futuro próximo se intensifiquen las políticas para hacer posible su cumplimiento al 2030.
- La adopción del Acuerdo de París, tratado internacional jurídicamente vinculante, en la COP21, cuyo objetivo principal es el mantenimiento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales.
- La adopción en la COP23 de la “Labor Conjunta de Koronivia sobre la agricultura”, que reconoce el rol fundamental de la agricultura en la lucha contra el cambio climático.
- La aprobación del Pacto Verde Europeo en el año 2020 y la elaboración de la estrategia “From Farm to Fork” en el marco de dicho Pacto, que refleja la visión de la UE sobre el futuro de la agricultura y la alimentación, con referencias a la necesidad de reducir en forma significativa los insumos de síntesis química en la producción, promover el consumo de proteínas alternativas a las de origen animal, reducir la utilización de antimicrobianos para animales de granja y la acuicultura, establecer aranceles de carbono en frontera e impedir la adquisición de productos agroindustriales que hayan implicado deforestación, entre otras políticas y acciones que están en discusión.
- El lanzamiento del Pacto Global de Metano en la COP26, liderado por EUA y la UE, con compromisos de reducir en un 30% las emisiones globales de Metano al año 2030. Actualmente 150 países participan de la iniciativa.
- La realización de la Primera Cumbre Mundial sobre los Sistemas Alimentarios, organizada por las Naciones Unidas, en septiembre de 2021, en la cual se planteó como objetivo la construcción de una hoja de ruta mundial para la transformación de los sistemas alimentarios.

- La adopción del marco mundial Kunming-Montreal en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica en diciembre de 2022 que propone, entre otros objetivos, gestionar en forma sostenible la diversidad biológica, valorizar, mantener y mejorar los servicios ecosistémicos de la naturaleza y compartir en forma justa y equitativa la información de secuencias digitales sobre los recursos genéticos. Cuenta con 23 metas hacia el año 2030.

Este nuevo escenario internacional podría redundar en crecientes exigencias de acceso a mercados (no necesariamente basados en evidencia científica) o nuevos marcos regulatorios para los desarrollos científicos y tecnológicos. Por ejemplo, en el marco del Pacto Verde, el Consejo de la Unión Europea aprobó en mayo de 2023 una nueva regulación para limitar la entrada de productos a la UE que hayan estado asociados con deforestación de bosques (European Council, 2023). En esta primera etapa, la regulación exigirá estándares estrictos de trazabilidad a 7 productos: aceite de palma, carne bovina, madera, café, cacao, soja y caucho y algunos derivados (chocolate, muebles, papel impreso y ciertos derivados del aceite de palma).

III.2.5 Dimensión ambiental

Cambio climático, biodiversidad, recursos genéticos, remediación de suelos, captura y secuestro de carbono, bioinsumos, agricultura y ganadería regenerativa, cultivos de cobertura, paisajes, servicios ecosistémicos, recursos hídricos, entre otros, han ido ganando preeminencia en los últimos años y ocupan actualmente un rol central en las agendas de investigación de los INIA del Cono Sur. Este avance de la agenda ambiental en los SAB está explicado, en parte, por: a. la necesidad de los países de comenzar a cumplir con las metas establecidas en los ODS y el Acuerdo de París; b. la mayor evidencia científica acerca de los efectos que tiene la expansión de la frontera agropecuaria y el uso intensivo e inadecuado de fitosanitarios de origen químico sobre el ambiente (Andrade, 2020); c. los efectos cada vez más evidentes del cambio climático; d. el reconocimiento de las externalidades ambientales y co-beneficios que generan determinados planteos productivos; e. la redirección del financiamiento global.

Las investigaciones sobre la relación entre el cambio climático y la agricultura y ganadería serán el tema dominante de la agenda ambiental de los SAB del Cono Sur en los próximos años. Según el último reporte del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, 2022), América Central y América del Sur son regiones vulnerables, altamente expuestas y

fuertemente impactadas por el cambio climático, situación que se ve amplificada por la pobreza, la desigualdad, los cambios en el uso de la tierra y la alta dependencia de la región de los recursos naturales. La agenda del cambio climático constituye asimismo una oportunidad para los países del Cono Sur, dado que los sistemas de producción predominantes en la región tienen potencialmente huellas ambientales significativamente menores a los de otras latitudes. Sustentar en forma creciente, con evidencia científica, las huellas ambientales (carbono, hídricas, biodiversidad) de los sistemas de producción puede constituirse en una ventaja competitiva en los próximos años para el acceso a mercados.

III.2.6 Dimensión social-cultural

Los sistemas de producción agrícola-ganaderos constituyen el medio de vida de millones de agricultores familiares del Cono Sur. Según la última información recolectada de los Registros Nacionales de la Agricultura Familiar en el Mercosur (REAF, 2023), en el bloque se encuentran registrados casi 3,2 millones de unidades familiares y 8 millones de agricultores familiares.

La Reunión Especializada de Agricultura Familiar del MERCOSUR (REAF) de junio de 2019, identificó que los próximos años presentarán una serie de desafíos alrededor de, por lo menos, cinco brechas estructurales:

1. Brechas comerciales: el surgimiento de nuevos mercados con mayor sensibilidad social y ambiental pueden ser una oportunidad para la creación y el desarrollo de nichos de mercado específicos, donde se valoricen los saberes locales y los conocimientos asociados a los recursos genéticos (certificación de origen, sellos de calidad y ferias especiales, entre otros).
2. Brechas de CTI: las tendencias globales imponen mejores niveles de educación entre jóvenes rurales articulados en redes de CyT. En ese sentido, los INIA del Cono Sur deben modificar el enfoque tradicional de I+D con el fin de identificar las oportunidades tecnológicas en el contexto de la producción y el desarrollo rural. Las actividades de extensión se tornan centrales en este aspecto, pues es a través de ella que se puede construir un diálogo participativo entre los productores y las instituciones de I+D que permitan la transición hacia los paradigmas de intensificación sostenible, economía circular y bioeconomía.

3. Brechas institucionales/de gestión: si bien en los últimos años se han producido cambios políticos e institucionales que permitieron avances en materia de políticas públicas e instrumentos de promoción de la AF, los marcos legales y la arquitectura institucional desarrollada fueron quedando retrasados ante los vertiginosos cambios sucedidos. Los ministerios de agricultura y los ministerios sociales, ambientales o de industria carecen de la coordinación y coherencia requerida para abarcar la complejidad y diversidad que presenta la AF.
4. Brechas de género: los múltiples roles que tienen las mujeres en los sistemas agroalimentarios tienden a estar marginalizados y enfrentan condiciones de vida de enormes desigualdades. La desigualdad de género y la discriminación contra las mujeres –especialmente en el mundo rural– es una de las causas estructurales de la pobreza y uno de los mayores desafíos para ALC (FAO, 2023).
5. Brechas intergeneracionales: el Comité de Coordinación Mundial del AIAF+10⁶ (CCM) identifica el envejecimiento de los y las agricultoras, agravado por la falta de relevo en las granjas familiares, como uno de los mayores retos que enfrenta la AF. La problemática se asocia de manera directa con el crecimiento de las ciudades intermedias y las nuevas dinámicas en los vínculos rural-urbano.

III.3 TRES DESAFÍOS CRÍTICOS PARA LOS SAB DEL CONO SUR

Como se desprende de la sección anterior, los SAB de los países del Cono Sur enfrentarán en los próximos años un escenario complejo, que presentará múltiples oportunidades, amenazas y desafíos para los países de la región.

Los tres desafíos críticos que deberán enfrentar los SAB, en pos de contribuir a un desarrollo sostenible, inclusivo y con equidad de género de los países del Cono Sur, son: la intensificación sostenible de la producción, la adaptación y mitigación al cambio climático y la sostenibilidad de la agricultura familiar.

III.3.1. La intensificación sostenible de la producción

El primer desafío significa que el incremento de la producción agropecuaria en los próximos años tiene que estar basado en innovaciones que aumenten la productividad de las tierras ya disponibles, preservando y/o mejorando el ambiente y contribuyendo a una mejora en la calidad de vida de agricultores/as y de los territorios rurales. El aumento de la producción

⁶ Decenio para la Agricultura Familiar.

vía incorporación de nuevas tierras va a estar restringido no solo por las características físicas del suelo disponible, sino por las exigencias y demandas de los mercados externos. Un ejemplo de esto último son las regulaciones que están en proceso de implementación en la UE para limitar la entrada de productos asociados a la deforestación⁷.

Según el último informe de Perspectivas Agropecuarias para el período 2023-2032 (OECD-FAO, 2023), en la próxima década los incrementos en la producción global estarán explicados en un 79% por la mejora en los rendimientos, un 15% por la incorporación de nuevas tierras y un 6% por el cultivo múltiple.

La generación de innovaciones bajo el enfoque de la intensificación sostenible le permitirá a la región posicionarse en un escenario internacional donde se espera que se aceleren las políticas para alcanzar las metas de los ODS y el Acuerdo de París.

III.3.2. La adaptación y mitigación al cambio climático

El segundo desafío al que se enfrenta la región es la adaptación y mitigación de los SAB al cambio climático. Según el Sexto Reporte del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, 2023) ya no existen dudas de que la influencia humana ha calentado la atmósfera, el océano y la tierra, y provocado sobre la ocurrencia cada vez más frecuente de eventos extremos, tales como las olas de calor, los ciclones tropicales, las inundaciones y las sequías. Estos efectos plantean una seria amenaza a los SAB de la región, dado que el Cono Sur es una región que tiene una elevada dependencia de los recursos naturales y está fuertemente expuesta a los vaivenes climáticos, como lo ha demostrado la gran sequía que azotó al Cono Sur en el período 2020-2022.

Por esta razón, es central el conocimiento, la investigación y la innovación orientada a la búsqueda de soluciones para la adaptación y mitigación de los sistemas productivos regionales al cambio climático. Los impactos esperados son altamente inciertos, debido a la complejidad de los procesos físicos y biológicos involucrados y a la dificultad de predecir la respuesta económica y social de los agentes económicos. No obstante, en el último reporte del IPCC impactos se agrupan en varias categorías: calidad del agua, suelo y aire; pestes y polinizadores; alteración de la fenología de los cultivos; calidad nutricional de los alimentos; rendimientos de la producción vegetal y animal; degradación de ecosistemas; pérdida de biodiversidad, entre otras categorías de relevancia (IPCC, 2023).

⁷ Reglamentación de la Unión Europea.

III.3.3. La sostenibilidad de la agricultura familiar

Finalmente, el tercer desafío lo representa la magnitud y complejidad de los cambios en el contexto internacional y regional para la sostenibilidad de la agricultura familiar (AF), un aspecto de elevada importancia estratégica para los países del Cono Sur ya que constituye la forma predominante de producción en los países de la región (y el mundo). Según el DNUAF y su plan de acción mundial para la Agricultura Familiar⁸ (FAO e IFAD, 2019), las explotaciones familiares ocupan entre el 70% y el 80% de las tierras agrícolas y producen más del 80% de los alimentos de todo el planeta, generando empleo y valor a la producción como muestra el Cuadro No. 1 (FAO, 2014).

Cuadro No. 1 – Explotaciones familiares, empleo y valor de la producción

	% unidades	% empleo sectorial	% Valor de la producción
Argentina 	65,6	53,0	19,0
Brasil 	84,4	74,0	38,0
Chile 	92,0	61,0	25,0
Paraguay 	93,1	-	20,0
Uruguay 	46,9	-	30,0

Fuente: elaboración propia en base a FAO (2014)

El análisis de estos tres desafíos regionales se relaciona con los cambios económicos de los últimos años y se articula de manera directa con algunas de las tendencias globales descritas en el apartado anterior. Los países del Cono Sur deberán definir estrategias que permitan adaptar sus sistemas agrícolas a la demanda creciente de alimentos, en un contexto de creciente escasez de recursos. Allí el cambio climático y la competencia por los recursos naturales seguirán contribuyendo a la degradación del medio ambiente, con consecuencias negativas para los medios de vida y la seguridad alimentaria de las personas.

⁸ La FAO incluye en el concepto de agricultura familiar a todos los tipos de modelos de producción basados en la familia en la agricultura, la silvicultura, la pesca, el pastoreo y la acuicultura, e incluye a campesinos, indígenas, comunidades tradicionales, pescadores, agricultores de las zonas de montaña, silvicultores y pastores.

III.4 EL DESAFÍO DEL DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LOS INIA Y DEL PROCISUR

En los últimos años el PROCISUR ha acompañado la evolución de las instituciones nacionales miembros del Programa, que han estado sujetas a alternancias en cuanto a su importancia estratégica, presupuesto y participación en los sistemas de innovación agropecuaria dependiendo del contexto científico-tecnológico, social, económico y político de cada país y de la región. Igualmente, en ese proceso se ha consolidado una red robusta de I+D+i regional en la que se han establecido alianzas estratégicas con más de 1.000 socios de los diversos sectores, académico, de CyT, productivo y tomadores de decisión, a nivel de los países, la región y el mundo.

Los avances científico-tecnológicos y la velocidad con que acontecen, los marcos regulatorios y las políticas de propiedad intelectual que los acompañan, así como el surgimiento de un nuevo conjunto de actores vinculados a la generación de innovaciones tanto en áreas tradicionales como nuevas del conocimiento, restringe y exige a pensar el papel de los INIA y de los organismos internacionales, como el IICA en la producción de bienes públicos.

Como parte de los procesos de coevolución y aprendizaje organizacional, varios de los INIA del Cono Sur han implementado cambios organizacionales y gerenciales, tendientes –particularmente– a vigorizar la gobernabilidad, facilitar la articulación con los demás actores del sistema y a la construcción de mecanismos de gestión más flexibles que los integran más eficientemente en los sistemas nacionales de innovación.

Los avances y logros alcanzados a nivel nacional y regional en lo que respecta al intercambio y análisis del proceso que integra la construcción de conocimiento con la innovación y el desarrollo desde sus funciones básicas, han sido interesantes y significativos en los últimos diez años. En este sentido, ha resultado y resulta estratégico una mayor orientación a la investigación aplicada, con aplicación de un abordaje territorial, incorporación de la visión de futuro con una prospectiva sistemática, insertándose en los sistemas de innovación y redireccionando las actividades a temas de futuro y a aquellos que no son atendidos por otros actores del sistema de CTI. Dividir el trabajo con otros agentes del sistema de CTI, gestionando de forma permanente el vínculo con stakeholders externos e internos, estableciendo criterios claros e indicadores sintéticos de priorización de las inversiones, sus resultados e impactos, con políticas estables de propiedad intelectual, flexibles en la repartición de la propiedad y de los beneficios para cada

situación, constituyen desafíos actuales para la gestión y el desarrollo institucional de las instituciones integrantes del programa y del propio PROCISUR.

Mirando hacia futuro, como plantean Gianoni y Trigo (2021), la forma de generar conocimientos y tecnologías de impacto a través de la innovación debe apuntar al trabajo colaborativo, con alianzas público-privadas, a la multi y trans-disciplinariedad y participación de actores de la economía de fuera del sector.

Por lo tanto, el PROCISUR debe continuar apoyando y acompañando los procesos institucionales de sus instituciones miembros, aportando visiones innovadoras que los fortalezcan como actores de un sistema cada vez más complejo, dinámico y competitivo en el nuevo contexto de la agricultura 4.0.

Para ello, en este nuevo PMP se promueve la implementación de un modelo de gestión que nos permita equilibrar objetivos comunes de largo plazo que aborden los grandes desafíos del sector en los países, con la capacidad para generar productos y respuestas de corto y mediano plazo necesarias ante los cambios de contexto, que atiendan soluciones prácticas para los productores y den insumos para las políticas públicas.

Esto debe complementarse con el desafío de instrumentar mecanismos de captación de recursos externos que nos ayuden a trabajar e investigar conjuntamente para obtener soluciones prácticas, fortaleciendo además la articulación con los espacios regionales de toma de decisión vinculados al Consejo Agropecuario del Sur (CAS).

Finalmente, sigue en nuestra agenda el continuar contribuyendo a la reducción de asimetrías entre las instituciones miembros.

IV. ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS, TÁCTICAS Y OPERATIVAS DEL PROCISUR

Las orientaciones estratégicas se enfocan en los principales desafíos que asume el PROCISUR para los próximos cuatro años y los elementos que van a describir su perfil y guiar sus acciones. Bajo la consigna de trabajar en sistemas agroalimentarios y agroindustriales sostenibles y resilientes para la seguridad alimentaria global, se definen la misión, visión, el objetivo general, los pilares orientadores y las líneas estratégicas.

Misión:

Potenciar entre sus miembros, la cooperación y articulación en investigación, desarrollo e innovación agroalimentaria y agroindustrial sostenible, para enfrentar desafíos de carácter estratégico para el Cono Sur.

Visión:

Ser la plataforma de integración en I+D+i, que promueve el intercambio de conocimiento y la investigación colaborativa en el sistema agroalimentario y agroindustrial, buscando la mejora económica, social y ambiental del Cono Sur, contribuyendo a la seguridad alimentaria global.

Objetivo general:

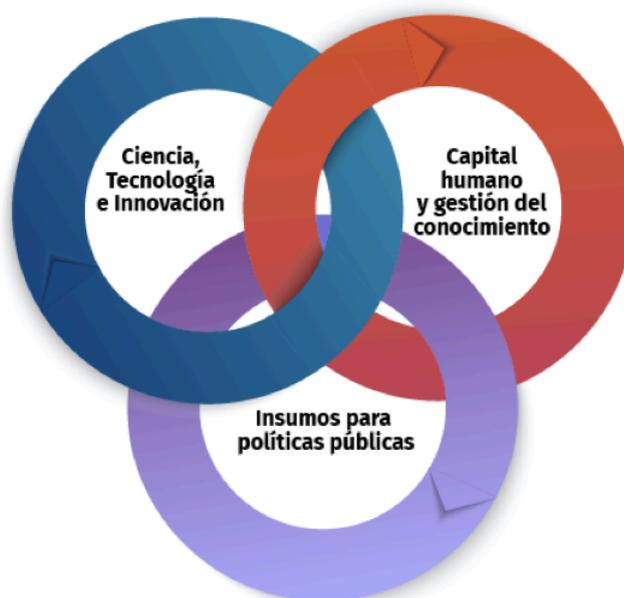
Contribuir al fortalecimiento de los sistemas de innovación agroalimentaria y agroindustrial sostenibles del Cono Sur, a través de la cooperación basada en la generación de conocimientos e innovaciones, la comunicación y la articulación con otras redes regionales y globales.

Pilares orientadores:

La estrategia de PROCISUR estará orientada por tres pilares que constituyen las dimensiones para el abordaje de las problemáticas, desafíos y/u oportunidades priorizadas regionalmente. Se complementan, retroalimentan e interceptan entre sí, como se observa en la [Figura 5](#):

1. Ciencia, tecnología e innovación
2. Capital Humano y gestión del conocimiento
3. Insumos para políticas públicas

Figura 5. Pilares orientadores del PROCISUR



Ciencia, tecnología e innovación (CTI) comprende acciones de cooperación, investigación e innovación en áreas y/o intereses comunes a la región, las que implementadas con un enfoque regional agregan valor a los esfuerzos nacionales y generan mayor impacto.

Capital humano y gestión del conocimiento comprende el desarrollo de capacidades formales e informales en las áreas necesarias para generar conocimiento, compartirlo, utilizarlo, transferirlo y comunicarlo, con el propósito de fortalecer las instituciones miembros y aportar información relevante a la región y a su posicionamiento ante la comunidad internacional.

Insumos para políticas públicas comprende la generación de conocimiento, conceptos, metodologías y herramientas que den sustento científico a la formulación de políticas públicas nacionales y regionales, aporten argumentos en los debates sobre ciencia y sociedad y ayuden a orientar y apoyar futuras investigaciones.

IV.1. LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y DESAFÍOS REGIONALES

Los pilares guían las acciones bajo las cuatro líneas estratégicas definidas por la CD y las temáticas priorizadas en cada una de ellas. Estas acciones se plasmarán en los Planes Anuales de Trabajo (PAT) del PROCISUR. A continuación, se detallan estas cuatro líneas estratégicas.

IV.1. LE 1. INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE

En el año 2016, cuando se instala por primera vez esta LE en la agenda regional, se arribó a una definición consensuada del concepto de intensificación sostenible, como nuevo paradigma para guiar las políticas públicas, los esfuerzos en ciencia, tecnología y educación, el manejo del conocimiento y la comunicación en el ámbito de nuestra agenda regional (PROCISUR, 2016):

“La intensificación sostenible es un proceso de mejora gradual de la eficiencia ecológica“ de los sistemas agropecuarios a través de la innovación, con el fin de propender a una mayor productividad y rentabilidad con menor impacto ambiental, al mantenimiento y/o mejora de los recursos naturales, reduciendo la dependencia de insumos externos y favoreciendo la equidad e inclusión social”.

Bajo este concepto, se desarrolló un conjunto de variables claves para la evaluación de la sustentabilidad de los sistemas agropecuarios con el propósito de contar con un set de indicadores de intensificación sostenible para el cono sur. Asimismo, y con el fin de proveer de insumos para políticas públicas que promuevan la sostenibilidad de los procesos de intensificación de los principales sistemas productivos de la región, se relevaron las políticas y programas públicos existentes en los países del Cono Sur.

Estas instancias regionales fueron necesarias para sentar las bases de la agenda de este nuevo período, que propone promover y generar innovaciones para la sostenibilidad de los sistemas, priorizando acciones en los temas de sanidad vegetal y salud animal; y bioinsumos.

IV.1. LE 1. 1. Sanidad vegetal y salud animal

Frente al desmejoramiento de los indicadores de seguridad alimentaria a nivel global en los últimos 4 años como consecuencia de la pandemia del COVID-19 y la invasión de Rusia a Ucrania, el concepto de Una Salud resulta estratégico para generar soluciones a desafíos complejos y multisectoriales.

En este sentido, contribuir al fortalecimiento del estatus sanitario regional permite proporcionar alimentos inocuos que aporten a la salud y al desarrollo sustentable de los sistemas de producción.

Desafíos regionales:

LE1. 1.1. Fomentar investigaciones sobre la dinámica de plagas, modelos de alerta temprana y mejoramiento genético para el desarrollo de tecnologías y acciones de manejo preventivas y correctivas para la defensa fitosanitaria regional.

LE1. 1.2. Promover la investigación y vigilancia de enfermedades que afectan a los diferentes sistemas de producción animal de la región, con el objetivo de disminuir su impacto económico sobre el rendimiento y prevenir enfermedades transmitidas por los alimentos de origen animal, desarrollando tecnologías y/o prácticas de control y manejo para la defensa zoonosanitaria regional.

IV.1. LE 1. 2. Bioinsumos

Los bioinsumos han ido ganando terreno frente a los agroquímicos, debido, en gran parte, a la necesidad de tomar acciones para intentar revertir el gran impacto negativo que los insumos agrícolas de síntesis química causan sobre el medio ambiente, la salud de las personas y animales, y la salud de los suelos. Además, el quiebre de la resistencia en muchas plagas y patógenos a varios de los principios activos comúnmente utilizados en plaguicidas de síntesis y la crisis de suministro a nivel global y regional – particularmente de fertilizantes nitrogenados, representa una oportunidad para mirar a los bioinsumos como la estrategia a seguir.

Desafíos regionales:

LE1. 2.1. Promover la I+D+I en nuevos bioinsumos para adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático, en formulaciones mejoradas, en evaluación de su eficacia a campo, en metodologías de impacto sobre el medio ambiente, en evaluación de la calidad y efectos en los cultivos, así como su impacto en la salud humana.

LE1. 2.2. Generación de RRHH capacitados, transferencia de conocimientos y difusión.

LE1. 2.3. Contribuir desde el conocimiento científico a la promoción de normativas y regulaciones regionales en las instituciones responsables del uso y adopción de bioinsumos.

IV.1. LE 2. CAMBIO CLIMÁTICO

Como fue mencionado el cambio climático es uno de los principales desafíos que enfrenta la región y una realidad que afecta a millones de personas en el cono sur y el

mundo, principalmente a las más vulnerables. Esta LE propone un conjunto de acciones tendientes al fortalecimiento de la gobernanza climática con el fin de lograr un sector agroalimentario y agroindustrial sostenible, resiliente al clima y bajo en carbono. Por un lado, contribuyendo al desarrollo de alternativas de **adaptación**; por el otro, aportando estrategias y soluciones de **mitigación**. Aunque estas estrategias presentan desafíos diferentes, son complementarias y convergen en el mismo objetivo.

IV.1. LE 2. 1. Medidas de adaptación de la agricultura al cambio climático

Se impone como una necesidad urgente para la región reducir la vulnerabilidad y los impactos negativos del cambio climático en los sistemas naturales, que han venido afectando directamente la producción y los precios de alimentos, energía, combustibles y fertilizantes.

Al respecto, en este período se propone contribuir con la sustentabilidad de los recursos naturales, principalmente en las cuestiones de manejo del agua y del suelo.

LE 2.1.1. Gestión hídrica

Los cambios en el ciclo de lluvias están entre las principales consecuencias del cambio climático, con modificaciones tanto en la frecuencia como en la intensidad. En las últimas 4 décadas la seca afectó a más personas en todo el mundo que cualquier otro desastre natural. En la región del Cono Sur, de continuar la tendencia deficitaria de los últimos años, las pérdidas en la producción esperada podrían igualar o superar a las registradas en campañas anteriores (cerca del 39% de los cultivos se perdió en 2022), dependiendo del momento de ocurrencia de las lluvias. A esta situación, debemos sumarle otros eventos extremos consecuencia del cambio climático y que también afectan la agricultura, como son las inundaciones, heladas, olas de calor y tempestades de granizo, así como las variaciones en el equilibrio entre temperatura y precipitaciones.

Desafíos regionales:

LE 2. 1. 1. a. Contribuir al aumento en la eficiencia en el uso del agua mediante el desarrollo, la estandarización y la aplicación de herramientas tecnológicas de estimación de las necesidades de los cultivos, la disponibilidad hídrica en el suelo y la demanda ambiental.

LE 2. 1. 1. b. Medir, con base científica, el impacto económico, social, ambiental y productivo de la sequía en la producción de alimentos.

LE 2. 1. 1. c. Estimar el potencial de expansión del riego en la región y su implicancia en la producción adicional de alimentos.

LE 2.1.2. Suelos

Considerando que el 95% de la producción de alimentos a nivel mundial depende del recurso suelo, su cuidado y protección se torna imperante como una meta concreta que debe ser alcanzada. Su capacidad para canalizar y suministrar los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas, la producción agropecuaria y forestal, la generación de alimentos y la conservación y regeneración de la biodiversidad, así como su capacidad para capturar y retener el dióxido de carbono atmosférico, lo hacen un recurso estratégico para los países, la región y el mundo.

El correcto manejo de este recurso comienza por el respeto al mismo y aplicar los procedimientos con base a los conocimientos científicos, siendo retos fundamentales su preservación y/o recuperación, así como la buena gestión y el aumento en los niveles de materia orgánica (MOS) y en la salud del suelo. De esta manera, se puede contribuir a la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), a la retención de carbono orgánico del suelo (COS), al fortalecimiento del ciclo del nitrógeno (N) del suelo y a la generación de impactos positivos, como el incremento de la fertilidad y la productividad, el aumento en la biodiversidad del suelo y la reducción de la erosión, la escorrentía y la contaminación del agua.

Desafíos regionales:

LE 2. 1. 2. a. Contribuir al desarrollo y aplicación de estrategias y medidas para evitar, reducir y revertir la degradación de los suelos.

LE 2. 1. 2. b. Generar y validar protocolos de gestión, notificación y verificación del carbono orgánico en suelo.

IV.1. LE 2. 2 Medidas de mitigación – Ganadería

La ganadería es un activo estratégico para la región del cono sur, jugando un rol protagónico para el cumplimiento de varios de los ODS y en la seguridad alimentaria global, con un rico aporte de calorías, proteínas, aminoácidos esenciales y micronutrientes (Morgavi et al., 2023). Representa más del 25% de la producción y casi el 40% de las exportaciones mundiales de carne vacuna, involucrando a más de 3 millones de productores, de los cuales 70-80% son familiares.

Sin embargo, como contracara la ganadería contribuye con el 14,5% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI), de acuerdo con los datos de la FAO (Gerber et al., 2013), siendo el metano el de mayor peso en el total de las emisiones (61% metano, 25% óxido nitroso y 14% dióxido de carbono). La tensión que se genera entre los objetivos productivos y los ambientales, el tratamiento ético de los animales, la calidad y trazabilidad de los productos, así como otros aspectos de contaminación ambiental, son cada vez más relevantes y condicionarán el crecimiento de la actividad (Gil, 2009; Viglizzo, 2016).

Ante este contexto, sumado a la necesidad de cumplir con los compromisos internacionales asumidos por los países de la región, nos planteamos los siguientes desafíos para este período:

LE 2.2.1. Contribuir desde la I+D+i a la mejora de las metodologías para estimar emisiones y captura de carbono en sistemas ganaderos de la región.

LE 2.2.2. Caracterizar los sistemas productivos y las transiciones tecnológicas que pueden mejorar el balance de carbono como apoyo a la implementación de políticas públicas tendientes a mitigar el efecto de la ganadería sobre el cambio climático.

LE 2.2.3. Definir y desarrollar estrategias de mitigación, a través de herramientas como el mejoramiento genético, la nutrición, el manejo, entre otras.

IV.1. LE 3. AGRICULTURA FAMILIAR

En 2004 cuando se instala esta LE en el ámbito de PROCISUR se consensua una definición para el accionar regional: “Se entiende a la AF como un tipo de producción donde la unidad doméstica y la unidad productiva están físicamente integradas, la agricultura es la principal ocupación y fuente de ingresos del grupo familiar, la familia aporta la fracción predominante de la fuerza de trabajo utilizada en la explotación y la producción se dirige al autoconsumo y mercado conjuntamente”.

Más tarde, en 2017, se define en forma conjunta con los agricultores familiares el concepto de innovaciones de la AF, el cuál enmarca todas las acciones que se implementan en esta LE. “Las innovaciones de la AF son productos y procesos nuevos para sus integrantes que generan cambios sostenibles (económicos, socioculturales, ambientales, institucionales y organizativos) en sus sistemas productivos, su calidad de vida y el territorio.

Se basan en un proceso participativo, dinámico, continuo y de construcción colectiva, con enfoque multidimensional, a partir de aprendizajes e integración de conocimientos en sus

diferentes formas, que aborda las particularidades, identidad y cultura del agricultor familiar”.

Para este período se prioriza darle continuidad al trabajo con jóvenes, iniciado en 2019, y se incorpora la temática de mujer rural.

IV.1. LE 3. 1. Jóvenes de la AF

Las nuevas generaciones juegan un papel fundamental como agentes de cambio para la transformación de los territorios rurales y de los sistemas agroalimentarios. Las juventudes pueden marcar la diferencia en la revitalización de las economías locales, en la innovación, en el fortalecimiento de las organizaciones sociales, en la gestión de los recursos naturales y en la construcción de políticas públicas para el desarrollo de los territorios rurales.

Para asegurar el relevo generacional y contrastar la migración hacia los centros urbanos es necesario fortalecer las capacidades de las juventudes y generar oportunidades de empleo y emprendimiento en las áreas rurales.

Desafíos regionales:

LE 3.1.1. Fortalecer la Red de Jóvenes del PROCISUR y los procesos de renovación generacional de la AF por medio del escalamiento de experiencias de la región en las que se evidencie la participación activa de la juventud rural en la gestión de las unidades productivas y espacios de representación sectorial.

LE 3.1.2. Contribuir con el desarrollo e implementación de tecnologías que promuevan la inclusión y sostenibilidad de las juventudes rurales en la región.

IV.1. LE 3. 2. Mujer rural

A lo largo de la historia, las mujeres rurales en América Latina y el Caribe han sido protagonistas de una lucha incansable por el reconocimiento de sus derechos y de su papel fundamental en el desarrollo de sus comunidades. A la vez, el reconocimiento de las desigualdades estructurales que enfrentan ha movilizó esfuerzos internacionales para abordar las problemáticas de manera coordinada: la importancia de promover la igualdad de género y el desarrollo rural inclusivo ha sido subrayada en diversos acuerdos

internacionales⁹, que ponen en evidencia el rol esencial de esas mujeres en la producción de alimentos, la gestión de recursos naturales y el sostenimiento de las economías locales. Son desafíos regionales avanzar en la protección de los derechos de las mujeres rurales, en cambios reales y tangibles que permitan trabajar de manera conjunta (desde los gobiernos y los INIA, las organizaciones de mujeres en los territorios, los organismos internacionales) y coordinada por la erradicación de la pobreza, la reducción de las desigualdades y la promoción de la justicia social en los territorios rurales.

Desafíos regionales:

LE 3.2.1. Contribuir a fortalecer la agenda de mujeres rurales en la región del Cono Sur, atendiendo sus demandas de capacitación, acceso a recursos técnicos, participación efectiva en la política y procesos de toma de decisiones que procuren su inclusión efectiva.

LE 3.2.2. Promover el fortalecimiento de las redes de apoyo a las mujeres rurales a través de los INIA, incentivando los mecanismos de asociatividad, sistematización y relevamiento de datos y generación de capacidades institucionales vinculadas a su agenda en la región.

IV.1. LE 4. DESARROLLO INSTITUCIONAL

Para consolidar el desarrollo institucional del PROCISUR y sus miembros en los sistemas de innovación agrobioalimentaria y agrobioindustrial del Cono Sur y fortalecer las capacidades del sistema de I+D+i, PROCISUR prioriza para este período dos aspectos: la inclusión de la perspectiva de género en las instituciones de CyT y el fortalecimiento de los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria (INIA) y el IICA frente a las disrupciones generadas por la Agricultura 4.0.

IV.1. LE 4. 1. Género en instituciones de CyT

Reconociendo que la igualdad de género en este ámbito no solo promueve justicia y equidad, sino que también potencia la calidad y diversidad en la investigación, el programa trabaja en fortalecer políticas y prácticas inclusivas en sus instituciones miembro y en incorporar la perspectiva de género en los proyectos y programas de Ciencia y Tecnología.

⁹ Las inequidades de las mujeres han sido recogidas y reflejadas en múltiples foros internacionales, incluyendo la Asamblea General de las Naciones Unidas (AGNU) y la Organización de Estados Americanos (OEA), y respaldadas por instrumentos internacionales como la *Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer* (CEDAW, por sus siglas en inglés), la *Convención de Belém do Pará* y la *Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible* (ODS).

El objetivo es reducir brechas de género en la participación, el acceso a recursos y la generación de liderazgo, pero ir más allá y abordar las capacidades institucionales para atender sesgos de género en la producción científico- tecnológica. De esta manera, PROCISUR asume una agenda novedosa en la región y promueve instituciones de CyT mejor preparadas para responder a los desafíos sociales y científicos actuales.

Desafíos regionales:

LE 4.1.1. Contribuir a fortalecer y dar sostenibilidad a agendas de igualdad de género en los aspectos institucionales, normativos y de producción científica de los INIA, incluyendo iniciativas de formación y sensibilización.

LE 4.1.2. Generar un marco metodológico propio que garantice herramientas a los INIA para reconocer y orientar acciones que garanticen la inclusión de la perspectiva de género en todos los proyectos y programas de CyT.

IV.1. LE 4. 2. Los INIA en el contexto 4.0

PROCISUR reconoce la vertiginosa transformación en los procesos de gestión institucional en el marco de la llamada Revolución 4.0. La adaptación de los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria (INIA) a la agricultura 4.0 y a las nuevas demandas y tracciones que ésta genera requieren una atención particular.

Tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial, el internet de las cosas y la robótica en los sistemas agrobioalimentarios y agrobioindustriales generan nuevas demandas de habilidades y competencias de los equipos de gestión, así como también reconfiguran los procesos internos que garantizan la pertinencia en el diálogo social y productivo.

Desafíos regionales:

LE 4.2.1 Promover la discusión del rol y el posicionamiento de los INIA ante el nuevo contexto y la provisión de bienes públicos.

LE 4.2.2 Apoyar la actualización de infraestructuras tecnológicas, la capacitación del capital humano y el desarrollo de colaboraciones estratégicas con centros de tecnología avanzada.

LE 4.2.3 Impulsar la generación de conocimientos y soluciones competitivas a nivel global, asegurando su relevancia en un entorno agrícola cada vez más digital y complejo.

Se presenta en el [Cuadro 2](#) a continuación una síntesis de las Líneas Estratégicas y los desafíos regionales para el período 2022-2026.

LE1 Intensificación Sostenible	Sanidad vegetal y animal	<p>Fomentar investigaciones sobre la dinámica de plagas, modelos de alerta temprana y mejoramiento genético para el desarrollo de tecnologías y acciones de manejo preventivas y correctivas para la defensa fitosanitaria regional.</p> <p>Promover la investigación y vigilancia de enfermedades que afectan a los diferentes sistemas de producción animal de la región, con el objetivo de disminuir su impacto económico sobre el rendimiento y prevenir enfermedades transmitidas por los alimentos de origen animal, desarrollando tecnologías y/o prácticas de control y manejo para la defensa zoonosanitaria regional.</p>
	Bioinsumos	<p>Promover la I+D+i en nuevos bioinsumos para adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático, en formulaciones mejoradas, en evaluación de su eficacia a campo, en metodologías de impacto sobre el medio ambiente, en evaluación de la calidad y efectos en los cultivos, así como su impacto en la salud humana.</p> <p>Generación de RRHH capacitados, transferencia de conocimientos y difusión.</p> <p>Contribuir desde el conocimiento científico a la promoción de normativas y regulaciones regionales en las instituciones responsables del uso y adopción de bioinsumos.</p>
LE 2 Cambio Climático	Medidas de adaptación de la agricultura al cambio climático	<p>Contribuir al aumento en la eficiencia en el uso del agua mediante el desarrollo, la estandarización y la aplicación de herramientas tecnológicas de estimación de las necesidades de los cultivos, la disponibilidad hídrica en el suelo y la demanda ambiental.</p> <p>Medir, con base científica, el impacto económico, social, ambiental y productivo de la sequía en la producción de alimentos.</p> <p>Estimar el potencial de expansión del riego en la región y su implicancia en la producción adicional de alimentos.</p> <p>Contribuir al desarrollo y aplicación de estrategias y medidas para evitar, reducir y revertir la degradación de los suelos.</p> <p>Generar y validar protocolos de gestión, notificación y verificación del carbono orgánico en suelo.</p>
	Medidas de mitigación- Ganadería	<p>Contribuir desde la I+D+i a la mejora de las metodologías para estimar emisiones y captura de carbono en sistemas ganaderos de la región.</p> <p>Caracterizar los sistemas productivos y las transiciones tecnológicas que pueden mejorar el balance de carbono como apoyo a la implementación de políticas públicas tendientes a mitigar el efecto de la ganadería sobre el cambio climático.</p> <p>Definir y desarrollar estrategias de mitigación, a través de herramientas como el mejoramiento genético, la nutrición, el manejo, entre otras.</p>
LE 3 Agricultura Familiar	Jóvenes	<p>Fortalecer la Red de Jóvenes del PROCISUR y los procesos de renovación generacional de la AF por medio del escalamiento de experiencias de la región en las que se evidencie la participación activa de la juventud rural en la gestión de las unidades productivas y espacios de representación sectorial.</p> <p>Contribuir con el desarrollo e implementación de tecnologías que promuevan la inclusión y sostenibilidad de las juventudes rurales en la región.</p>
	Mujer rural	<p>Contribuir a fortalecer la agenda de mujeres rurales en la región del Cono Sur, atendiendo sus demandas de capacitación, acceso a recursos técnicos, participación efectiva en la política y procesos de toma de decisiones que procuren su inclusión efectiva.</p> <p>Promover el fortalecimiento de las redes de apoyo a las mujeres rurales a través de los INIA, incentivando los mecanismos de asociatividad, sistematización y relevamiento de datos y generación de capacidades institucionales vinculadas a su agenda en la región.</p>
LE 4 Desarrollo Institucional	Género en Ciencia y Tecnología	<p>Contribuir a fortalecer y dar sostenibilidad a agendas de género en los aspectos institucionales, normativos y de producción científica de los INIA, incluyendo iniciativas de formación y sensibilización.</p> <p>Generar un marco metodológico propio que garantice herramientas a los INIA para reconocer y orientar acciones que garanticen la inclusión de la perspectiva de género en todos los proyectos y programas de CyT.</p>
	Los INIA en el contexto 4.0	<p>Promover la discusión del rol y el posicionamiento de los INIA ante el nuevo contexto y la provisión de bienes públicos.</p> <p>Apoyar la actualización de infraestructuras tecnológicas, la capacitación del capital humano y el desarrollo de colaboraciones estratégicas con centros de tecnología avanzada.</p> <p>La promoción de la generación de conocimientos y soluciones competitivas a nivel global, asegurando su relevancia en un entorno agrícola cada vez más digital y complejo.</p>

IV.2 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

Para la implementación de las acciones del Programa, se definieron tres instrumentos de gestión, presentados en la [Figura 6](#): los Grupos de Trabajo, para acciones de corto y mediano plazo; las Redes y los Proyectos Cooperativos, para acciones de mediano y largo plazo.

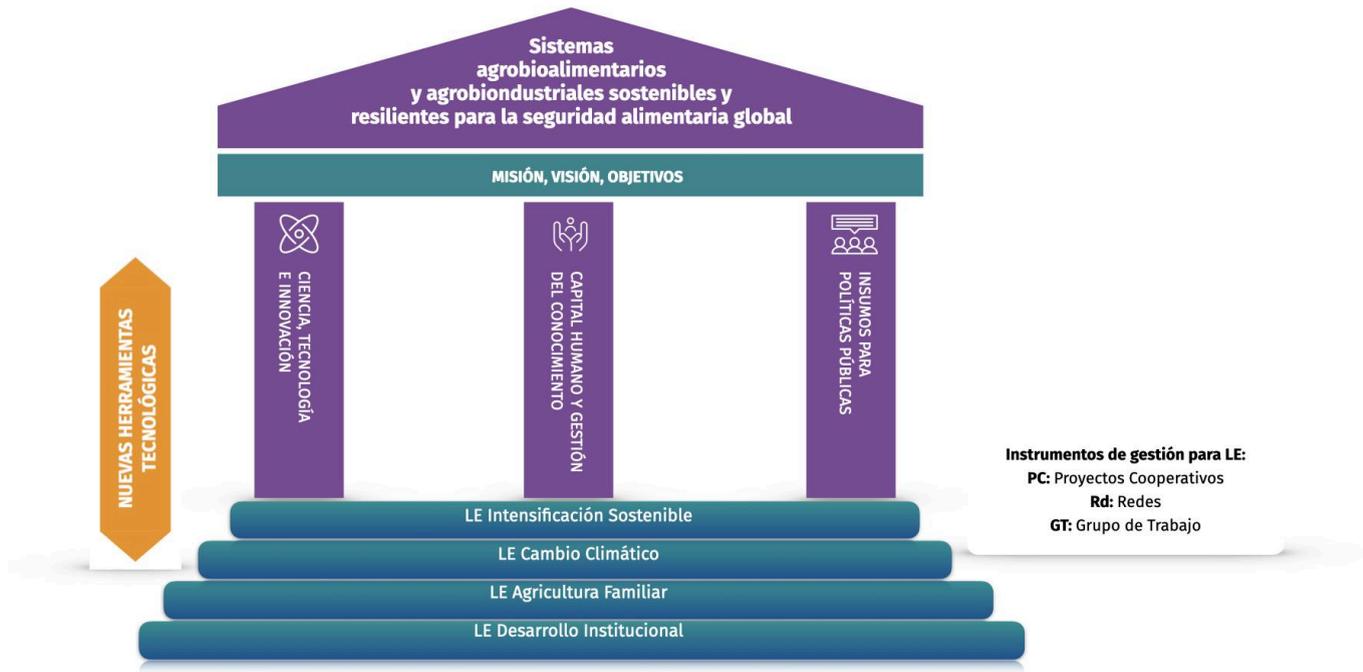
- **Grupos de Trabajo (GT):** conformados por especialistas (de las instituciones miembros o externos contratados). Se crean de forma temporal para cumplir una misión/objetivo y se disuelven una vez alcanzado la/el mismo. Se utilizan para resolver situaciones puntuales, investigar o analizar temas estratégicos y/o para generar marcos de referencia o productos específicos en temas emergentes y/o priorizados por el Programa. Comúnmente, se utilizan como primer instrumento al instalar los temas priorizados de las líneas estratégicas en la agenda y se espera que deriven en redes o proyectos cooperativos.
- **Redes:** se definen como ámbitos de colaboración entre los miembros del PROCISUR y otros actores del SAA con el propósito de identificar desafíos y oportunidades regionales de interés común, dispuestas a colaborar y aportar sus conocimientos y habilidades, en actividades de intercambio y/o capacitación, investigación y/o innovación.
- **Proyectos Cooperativos:** constituyen proyectos generados en el ámbito del PROCISUR, co-financiados o financiados con recursos externos. Pueden ser proyectos de I+D+I, de avance del conocimiento y/o de desarrollo institucional.

Estos instrumentos darán como resultados, entre otros:

- Innovaciones tecnológicas e institucionales en el SAA, como el desarrollo e incorporación de un nuevo producto, proceso, servicio, modelo organizacional, marco legal, etcétera.
- Actividades para el avance del conocimiento, en temas emergentes y/o estratégicos para la región, dirigidas al aprendizaje compartido y al desarrollo común de conocimiento, contribuyendo a un avance significativo para el estado del arte a nivel regional.
- Actividades de apoyo estratégico a las instituciones integrantes del Programa.
- Actividades de articulación e intercambio.

- Actividades de capacitación y formación.
- Informes de posicionamiento (position papers) como subsidio a la construcción de políticas.

Figura 6. Instrumentos de gestión



V. LA ORGANIZACIÓN Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Para asegurar el cumplimiento de su misión y objetivos, el PROCISUR cuenta con una estructura básica de organización compuesta por la Comisión Directiva (CD), el Comité de Articulación Técnica e Institucional (CATI), la Secretaría Ejecutiva (SE) y el Equipo Técnico.

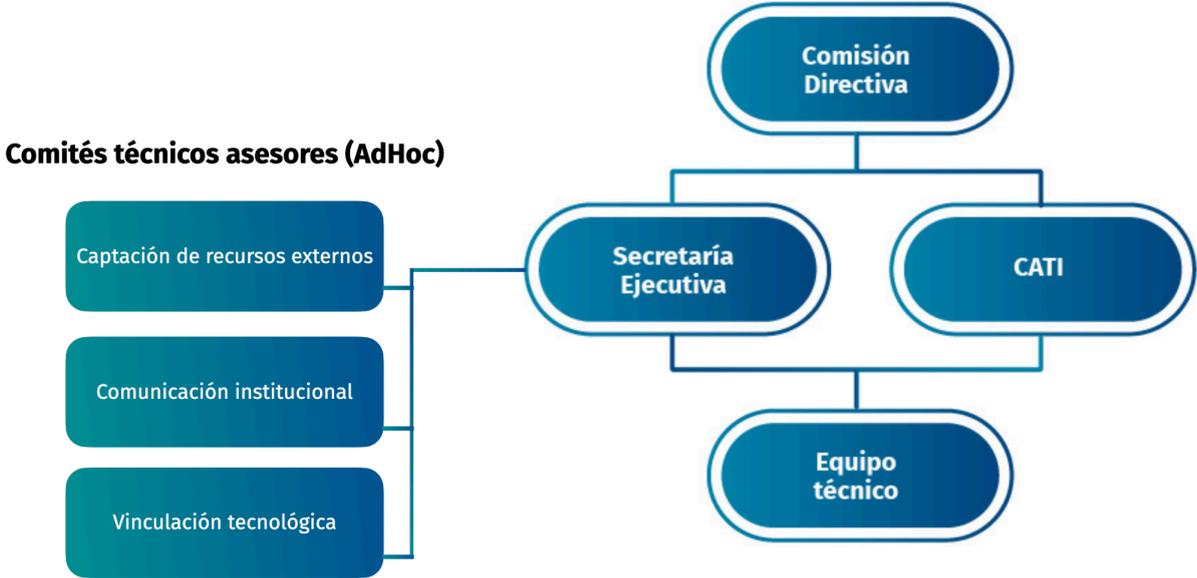
- **Comisión Directiva (CD):** es la máxima autoridad de decisión del Programa, actúa como órgano colegiado y núcleo de reflexión sobre el pensamiento y acción estratégica y la visión a futuro que orientará al mismo. Es su cometido vigilar el cumplimiento de la misión, visión y objetivos, priorizar las acciones, supervisar y evaluar la marcha del Programa.
- **Secretaría Ejecutiva (SE):** es la unidad táctica-operacional del PROCISUR, asesorando sobre la estrategia e implementando las decisiones emanadas de la CD. Es la encargada de la programación, coordinación, seguimiento y evaluación de las actividades técnico-científicas del Programa, en articulación directa con el equipo técnico y el CATI. Responsable de la gestión general y administración del Programa, está a cargo de un secretario/a ejecutivo/a y un equipo de apoyo para realizar sus funciones.
- **Comité de Articulación Técnica e Institucional (CATI):** es el organismo asesor de apoyo a la Comisión Directiva y a la Secretaría Ejecutiva. Sus integrantes son el canal institucional que asesora, organiza y viabiliza las acciones comprometidas por cada Institución dentro del plan de acción del PROCISUR.
- **Equipo técnico:** está compuesto por investigadores y técnicos de las instituciones miembros, pudiendo incluir también profesionales externos bajo régimen de servicios contratados, responsables por la ejecución de las acciones priorizadas del Programa.

Este nuevo PMP incorpora en la estructura tres Comités Técnicos Asesores Ad-Hoc (CTA) que se actúan como órganos de expertos para asesorar y apoyar la gestión del Programa en temas específicos: CTA en Captación de Recursos Externos; CTA en Comunicación Institucional; y CTA en Vinculación Tecnológica.

La [Figura 7](#) presenta la estructura organizacional, incluyendo las líneas de autoridad y comunicación y las informaciones y datos que fluyen entre estas y que son esenciales para garantizar la coordinación, evaluación y la planificación efectiva. La estructura está

vinculada de forma directa con la estrategia, adecuándose a las metas y objetivos de la organización.

Figura 7 Estructura organizacional básica del PROCISUR



VI. ESTRATEGIA DE FINANCIAMIENTO

En el marco de este nuevo PMP, PROCISUR se ha planteado el desafío de fortalecer el financiamiento mixto, combinando un componente interno y otro externo. El componente interno proviene del presupuesto anual del Programa, financiado por las contribuciones de las instituciones miembro, tal como se establece en el convenio de cooperación. Este recurso permite asegurar una base financiera para ejecutar las acciones priorizadas por la Comisión Directiva (CD), mantener la estructura de la Secretaría Ejecutiva y apalancar fondos externos.

Además, es estratégico contar con financiamiento externo, que viabilice la ejecución de proyectos colaborativos y acciones relevantes que fortalezcan las capacidades regionales y complementen los recursos disponibles en cada institución. Para ello, se ha definido la creación de un Comité Técnico Asesor en Captación de Recursos Externos, encargado de asesorar y delinear la estrategia institucional en esta área, teniendo en cuenta también los fondos de reserva del Programa. Acceder a flujos de recursos internacionales es clave para que las instituciones miembros puedan abordar las cuestiones de gran relevancia para la región y cumplir con los objetivos para los cuales fueron creadas.

Más allá del componente económico, esta estrategia abre enormes oportunidades para vincular a PROCISUR con redes de investigación de primera clase mundial, interactuar con grupos de investigación de otras regiones, estrechar relaciones con donantes y conocer de cerca nuevas tecnologías que transformarán paradigmas en la producción de alimentos, entre otros beneficios. La región cuenta, además, con la ventaja de que las soluciones y tecnologías desarrolladas aquí pueden ser adaptadas a otras regiones en situación de inseguridad alimentaria, como América Latina y el Caribe, África y Asia. Las características de nuestros sistemas de producción, entornos, prácticas comerciales y mercados, combinadas con sólidas capacidades de I+D+i, posicionan al Cono Sur como una opción eficiente y eficaz para la cooperación Sur-Sur.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, F. (Comp.) (2017). *Los desafíos de la agricultura argentina*. Ed. INTA. Recuperado el 10 de enero de 2020 de https://inta.gob.ar/sites/default/files/lib_desafiosagricultura_2017_online_b.pdf
- Beintema, N., & Slads, G.J. (2008). *Agricultural R&D Investments and Capacities: Recent Trends in Latin America & the Caribbean*. Revised presentation with final data results (October 2008). Presentación en el Quinto Encuentro Internacional de FORAGRO, Montevideo, Uruguay, 28–30 de julio de 2008.
- Bircher, M. y Sylveira, J.M. (2018). *Mercados Agroindustriales*. Revista Mercados Agropecuarios, N°6, octubre, Argentina.
- Cancillería Argentina (2019). *Acuerdo de Asociación Estratégica MERCOSUR-UE*. Recuperado el 15 de diciembre de 2019 de https://www.cancilleria.gob.ar/userfiles/prensa/resumen_acuerdo_mcs-ue_elaborado_por_gobierno_argentino.pdf.
- CEPAL, FAO, IICA (2013). *Perspectivas de la agricultura y el desarrollo en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe: 2014*. CEPAL, FAO, IICA. San José, Costa Rica: IICA. 230p.
- Embrapa (2014). *Visão 2014-2034: o futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira*. Brasília, DF: Embrapa. 194p.
- FAO (2017). *El futuro de la alimentación y la agricultura. Tendencias y desafíos*. Santiago de Chile. Recuperado el 15 de diciembre de 2019 de <http://www.fao.org/3/a-i6881s.pdf>.
- FAO (2018). *El estado de los productos básicos agrícolas*. Santiago de Chile. Recuperado el 15 de diciembre de 2019 de <http://www.fao.org/3/CA1364ES/ca1364es.pdf>.
- FAO (2019a). *Estrategia regional de género de la FAO para América Latina y el Caribe 2019-2023*. Santiago de Chile. Recuperado el 15 de diciembre de 2019 de <http://www.fao.org/3/ca4665es/CA4665ES.pdf>.
- FAO (2019b). *Poner el foco en los agricultores familiares para cumplir los ODS*. Roma. Recuperado el 15 de diciembre de 2019 de <http://www.fao.org/3/ca4532es/ca4532es.pdf>.
- FORAGRO (2010). *Agricultura y prosperidad rural desde la perspectiva de investigación e innovación tecnológica en América Latina y el Caribe: Posicionamiento FORAGRO*. Comité Ejecutivo FORAGRO. Marzo. Recuperado el 15 de diciembre de 2019 de http://parlatino.org/pdf/comisiones/agricultura/exposicion/xiii-posicionamiento_FORAGRO-guatemala-20-may-2010.pdf.
- Fuglie, K. (2016). *The growing role of the private sector in agricultural research and development world-wide*. Global Food Security, 10, 29-38.
- Gauna, D., Kanadani, S., Gomes Pena Jr. M., Vial, A., Szostak, J., & Oviedo, S. (2019). *Síntesis del estudio prospectivo: El Cono Sur ante una instancia crucial del desarrollo tecnológico global*. Uruguay: IICA. 36p. Recuperado el 10 de diciembre de 2019 de <http://www.procisur.org.uy/documentos/sintesis-del-estudio-prospectivo-es>.
- Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A., & Tempio, G. (2013). *Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Roma.
- Gianoni, Cecilia; Trigo, Eduardo (2021). *La I+D y la transformación del sistema alimentario: una contribución del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura a la Cumbre sobre los Sistemas Alimentarios 2021 de las Naciones Unidas*. IICA. San José, C.R. Disponible en: <https://repositorio.iica.int/handle/11324/18882>

- Gil, S.B., Herrero, M.A., Flores, M.C., Pachoud, M.L., & Hellmers, M.M. (2009). *Intensificación agropecuaria evaluada por indicadores de sustentabilidad ambiental*. Archivos de Zootecnia, 58(223): 413-423.
- IICA (2010). *Plan Estratégico 2010–2020*. IICA, San José, Costa Rica: IICA. Serie Documentos Oficiales. IICA, ISSN 1018-5712, octubre 2010, No. 86, 56p.
- IICA (2018). *Plan de mediano plazo 2018-2022*. Serie Documentos Oficiales; ISSN 1018-5712; No. 102. 120p. San José, Costa Rica: IICA. Recuperado el 10 de diciembre de 2019 de <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/7191/BVE18040249e.pdf;jsessionid=9A6520143575C8A688D346ABF959F82B?sequence=1>.
- Morgavi, D.P., Cantalapiedra-Hijar, G., Eugene, M., Martin, C., Noziere, P., Popova, M., Ortigues-Marty, I., Muñoz-Tamayo, R., & Ungerfeld, E.M. (2023). *Review: Reducing enteric methane emissions improves energy metabolism in livestock: is the tenet right?* Animal, in press. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2023.100830>.
- National Science Board (2022) *The State of U.S. Science and Engineering 2022*. Disponible en: <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20221/>
- Patrouilleau, R.D. (Comp.) (2012). *Escenarios del Sistema Agroalimentario Argentino al 2030*. Buenos Aires: INTA. 104p.: il. – (Cuadernos de Prospectiva; 2).
- Piñeiro, V. y Elverdin, P. (2017). *La agricultura en el Cono Sur, una contribución global*. Grupo GPS, Argentina. Recuperado el 10 de diciembre de 2019 de https://www.grupogpps.org/wp-content/uploads/2017/05/Agricultura-Cono-Sur-_v0_-Doc-par-a-Foro-do-Futuro.pdf.
- Plastina, A. and T. Townsend (2023). *World Spending on Agricultural Research and Development*. Agricultural Policy Review, Winter 2023. Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University. Disponible en: www.card.iastate.edu/ag_policy_review/article/?a=152
- PROCISUR (2009). *Rol del Cono Sur como reserva alimentaria del mundo y los posibles escenarios para la investigación, la innovación y el desarrollo*. Documento de Apoyo. Foro de Prospección 2009. Ejercicio de escenarios. Montevideo, noviembre 2019. Recuperado el 16 de noviembre de 2019 de <http://www.procisur.org.uy/adjuntos/161234.pdf>.
- PROCISUR (2015). *Plan de Mediano Plazo 2015–2018*. Documento institucional. Recuperado el 10 de noviembre de 2019 de <http://www.procisur.org.uy/bibliotecas/documentos-institucionales/plan-mediano-plazo-2015-2018/es>
- PROCISUR (2021). *La perspectiva de género como agenda de oportunidades estratégicas para los Institutos de Investigación Agropecuaria*. Documento institucional. Disponible en <https://genero.procisur.org.uy/compromiso-por-la-igualdad/>.
- Quiroga, I.A. (S/F). *Impactos del cambio climático en la incidencia de plagas y enfermedades de los cultivos*. Bogotá, Colombia. CropLife Latin America. Recuperado el 16 de noviembre de 2019 de <https://www.croplifela.org/es/actualidad/articulos/impactos-del-cambio-climatico-en-la-incidencia-de-plagas-y-enfermedades-de-los-cultivos>.
- Toro, G., Otero, M., & Ruz, E. (2006). *El potencial de cooperación técnica del IICA con el Programa PROCISUR*. ISBN: 92-9039-693-8; Montevideo: IICA, 32p.
- USDA (2018). *Agricultural Productivity in the U.S*. Economic Research Service, Department of Agriculture. Recuperado el 10 de diciembre de 2019 de <https://data.nal.usda.gov/dataset/agricultural-productivity-us>.
- Viglizzo, E.F., Ricard, M.F., Taboada, M.A., & Vázquez-Amábile, G. (2019). *Reassessing the role of grazing lands in carbon-balance estimations: Meta-analysis and review*. Science of the Total Environment, 661: 531-542.

PROCISUR

Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico,
Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur

