

SISTEMATIZACIÓN DEL PROCESO  
DE CONSTRUCCIÓN DE

# AGENDAS I+D TERRITORIALES



Ministerio  
de Educación  
y Cultura

Dirección Nacional  
de Innovación, Ciencia  
y Tecnología



Entregado 26/12/2024



María Giménez  
Lic. en Economía  
Convenio DICYT-UTEC

<b><u>00</u></b>	<b>Pág.</b>
RESUMEN	04
<b><u>01</u></b>	
INTRODUCCIÓN	06
<b><u>02</u></b>	
CONSTRUCCIÓN DE AGENDAS	08
<b><u>2.1</u></b>	
AGENDA DE I+D CENTRO-NORTE	16
<b><u>2.2</u></b>	
AGENDA DE I+D SUROESTE	41
<b><u>03</u></b>	
REFLEXIONES Y APRENDIZAJES	58
<b><u>04</u></b>	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
<b><u>05</u></b>	
ANEXOS	63

# GLOSARIO

---

ADEMA Asociación de Empresarios de la Madera y afines

ANDE Agencia Nacional de Desarrollo

ANII Agencia Nacional de Investigación e Innovación

CTFM Centro Tecnológico Forestal Madera (MIEM, MGAP, OPP, SPF y ADEMA)

DICYT Dirección Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología

INEFOP Instituto Nacional de Empleo y Formación Profesional

INIA Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

LATU Laboratorio Tecnológico del Uruguay

MA Ministerio de Ambiente

MEC Ministerio de Educación y Cultura

MGAP Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

MIEM Ministerio de Industria, Energía y Minería

OPP Oficina de Planeamiento y Presupuesto

REDEMA Red de Desarrollo Maderero de Rivera

SNIDER Sistema Nacional de Innovación y Desarrollo Rural

SPF Sociedad de Productores Forestales

UdelaR Universidad de la República

UTEC Universidad Tecnológica

# RESUMEN EJECUTIVO

---

El presente documento es resultado del proceso de construcción de Agendas de Investigación y Desarrollo (I+D) Territoriales, realizado en el período abril/24 - dic/24.

La construcción de estas agendas, fue impulsada por la Dirección de Investigación y Desarrollo de UTEC, como apoyo a la gestión de los Grupos de Investigación Estratégica, con la definición de dos líneas de trabajo: 1) La gestión sostenible de agua y suelo y 2) la producción sostenible de agroalimentos.

Para su ejecución, fue necesario identificar desafíos y brechas en un territorio y una cadena de valor específica, con el objetivo de generar oportunidades concretas que aporten al crecimiento local, mediante el desarrollo de proyectos de I+D. El proceso implica dialogar y articular activamente con las políticas públicas y líneas de trabajo de la región, con foco en las cadenas valor y el uso de I+D. En este sentido, fue clave la participación de diversos actores para su avance, donde se contó con un espacio de coordinación nacional convocado por la DICYT, un espacio asesor subnacional y alianzas con socios estratégicos. El primero, es representado por referentes de: MIEM, MGAP-INIA, OPP, MA, MEC, ANII, ANDE, INEFOP y UTEC. Por su parte, el espacio asesor subnacional, lo integran ocho Gobiernos departamentales (Durazno, Rivera, Tacuarembó, Cerro Largo, Colonia, Paysandú, Río Negro y Soriano), INIA, UdelaR, referentes locales (MGAP, MIEM, ANDE y asociaciones), REDEMA, LATU, Latitud y UTEC. A su vez, los socios estratégicos que apoyaron el proceso son: el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la Dirección Nacional de Innovación de Ciencia y Tecnología (DICYT).

En este documento se describe el proceso de las Agendas de I+D territoriales, así como sus logros, dentro de los que podemos destacar: 1) la **construcción de dos agendas**, una en la región Centro-Norte con foco en la

# RESUMEN EJECUTIVO

---

cadena de valor Forestal-Maderera y de la segunda, en la región suroeste enfocada en la cadena de valor láctea; 2) la **consolidación de vínculos** entre los actores públicos, que ha ayudado a posicionar la agenda a nivel nacional; y 3) el **desarrollo de cuatro prototipos de proyectos de I+D**, con el fin de contribuir a la disminución de las brechas de la cadena de valor forestal-maderera, los cuales fueron evaluados económicamente, con el fin brindar mayor información sobre su alcance e impacto económico, comercial y ambiental.

# INTRODUCCIÓN

## ANTECEDENTES

A partir de la necesidad de incorporar mayores esfuerzos en las políticas de promoción de investigación e innovación fuera del área metropolitana, se identifica la construcción de agendas regionales de I+D+i como un camino para equilibrar acciones respecto a políticas públicas de CTI.

A partir de una serie de estudios realizados en el área ciencia, tecnología e innovación se observa que los proyectos de I+D+i se encuentran concentrados mayormente en el área metropolitana. En este sentido, la creación de la UTEC con un claro perfil tecnológico, orientada a la investigación e innovación, ha generando mayor equidad en el acceso a la oferta terciaria universitaria en el interior del país, con un vínculo muy cercano al sector productivo a nivel regional con el objetivo de promover el desarrollo social, económico y tecnológico de Uruguay. En su Plan estratégico 2021-2025, la UTEC se propuso cuatro objetivos, a saber: 1. Potenciar y promover la investigación interdisciplinaria y la transferencia de conocimiento y tecnología con el entorno; 2. Atender a problemáticas o temáticas estratégicas a nivel país; 3. Co-gestionar una agenda de proyectos con actores e instituciones del sector productivo; y 4. Promover la generación de emprendimientos de base tecnológica.

En consonancia con lo anterior, la UTEC comienza a desarrollar acciones para definir agendas territoriales con el objetivo de identificar demandas y diseñar proyectos, a tal efecto se crearon dos Grupos de Investigación Estratégica (GIE), uno enfocado en la Gestión sostenible de agua y suelo y otro, con foco en la Producción sostenible de agroalimentos.

En este proceso de construcción de agendas, la UTEC contó con el apoyo de dos socios estratégicos: el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Dirección Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (DICYT).

El apoyo del BID, inicia en 12/2022 por un período de 24 meses, con la firma un convenio de cooperación técnica con UTEC por USD 363.784, donde el BID

# INTRODUCCIÓN

## ANTECEDENTES

aporta un 36% de esta cifra (no reembolsable) y la UTEC un 64%. El objetivo de este convenio "es apoyar a los Grupos de Investigación Estratégica (GIE)" de UTEC "en la generación de agendas de I+D territoriales y desarrollar estrategias de vinculación con el sector productivo, sector público y sociedad civil, priorizando el vínculo con el sector productivo y la generación de emprendimientos de base tecnológica" mediante tres componentes: 1. Ref3 orzamiento de los laboratorios de prototipado y pilotaje de tecnologías; 2. Pilotos de aceleración de proyectos de co-desarrollo; 3. Construcciones de agendas de I+D territoriales.

A partir del año 2023, se suma a esta iniciativa la DICYT, perteneciente al Ministerio de Educación y Cultura (MEC). La alianza entre DICYT y UTEC se selló con la celebración de un convenio (10/2023) por un periodo de 24 meses con un monto de UYU 4 millones, para el cumplimiento de los siguientes objetivos específicos, a saber: 1. Integrar las agendas de I+D a los planes de desarrollo social, económico y ambiental de las regiones, aprovechando las capacidades científico-tecnológicas existentes y a través de la coordinación entre los distintos actores locales/regionales y 2. Promover acciones tendientes a lograr una mayor visibilidad pública de la ciencia, la tecnología y la innovación, así como su importancia como herramienta para la solución de problemas, contribuyendo a una mejor calidad de vida de la ciudadanía.

La DICYT ha definido como un aspecto prioritario la construcción de agendas regionales de I+D+i como forma de fomentar la innovación, a través de la ciencia y tecnología, y la aplicación de instrumentos de promoción de CTI en el interior del país.

# CONSTRUCCIÓN DE AGENDAS

## METODOLOGÍA

El concepto de **Especialización Inteligente** surge a partir de un trabajo realizado por un panel de expertos denominado Knowledge for Growth Group. Este grupo perteneciente al Centro Común de Investigación (sus siglas en inglés JRC), de la Comisión Europea y está compuesto por economistas, científicos y responsables de políticas públicas, especializados en el diseño, implementación y análisis de estrategias de investigación e innovación para el desarrollo económico y regional. Durante el período 2006-2009 este equipo realizó un trabajo de investigación, donde llegaron a la conclusión de que "la brecha existente entre Europa y Estados Unidos es consecuencia de una menor especialización económica y tecnológica, y de una menor capacidad para priorizar esfuerzos a nivel regional". En este escenario, el concepto de **Estrategias de Especialización Inteligente** (EEI) nace para promover la investigación e innovación para el desarrollo de los territorios, donde la participación de todos los actores (academia, gobierno y empresas) es clave para identificar áreas estratégicas, potencialmente competitivas en las que concentrar los recursos económicos para impulsar su desarrollo.

Las EEI pueden ser una buena práctica para promover un uso más eficaz de los fondos públicos y estimular la inversión privada, a partir de la mirada regional, donde se concentren los recursos para priorizar actividades clave. Además, puede ser un buen elemento para estimular el desarrollo de la gobernanza en las políticas de innovación, siendo conveniente que se vinculen con otros ámbitos políticos, donde la claridad en las fortalezas regionales será fundamental, ya sea en comparación relativa a otras regiones y también, en relación a las posibles ventajas de cooperación.

En Europa, desde el 2020 se está llevando a cabo una **Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente** (sus siglas S3), cuyos ejes comprenden una hoja de ruta para orientar los esfuerzos de investigación e innovación en hacer que el territorio sea mas competitivo,



# CONSTRUCCIÓN DE AGENDAS

## METODOLOGÍA

incluso mas sostenible y equitativo.

En UTEC el **concepto de EEI** fue utilizado en la construcción de los **Grupos de Investigación Estratégica** (GIE) creados en el marco del plan estratégico 2021-2025, aplicando un enfoque de política de innovación que incorpora en su base un proceso prospectivo, con diseño participativo, orientado a establecer opciones frente a escenarios futuros probables, determinados por las tendencias y brechas tecnológicas y competitivas (08/2021). El trabajo realizado con el **método de Especialización Inteligente**, tuvo como principales objetivos facilitar el surgimiento y crecimiento de nuevas actividades que sean potencialmente fértiles en innovación y excedentes, diversificar los sistemas regionales mediante la generación de nuevas opciones y generar masa, redes y clúster críticos dentro de un sistema diversificado.

Su implementación requirió del desarrollo de cuatro etapas: 1. Construcción de una visión compartida de futuro; 2. La identificación de brechas tecnológicas y competitivas; 3. La construcción de hojas de ruta; y 4. La ejecución y monitoreo sistemático de las mismas. A su vez, la metodología aplicada se sostiene en **cinco principios** de desarrollo de EEI: 1. Granularidad: implica trabajar en un foco intermedio, subsectores, partes específicas de cadenas de valor; 2. Auto descubrimiento emprendedor: el trabajo es colaborativo y debe generar espacio para el autodescubrimiento. El proceso debe ser flexible y moldearse en el camino; y 3. Efecto multiplicador (spillover): se busca generar externalidades positivas para otras actividades (ya sea mediante la transferencia de resultados a otros territorios como su adaptación y aplicación a otros sectores e industrias); 4. Temporalidad de opciones: las prioridades establecidas en una EEI no son inmutables en el tiempo. Debe renovarse periódicamente, generar espacio a nuevas opciones, basadas en los escenarios competitivos prospectados; 5. Amplitud,

# CONSTRUCCIÓN DE AGENDAS

## METODOLOGÍA

experimentación y evaluación: el monitoreo y supervisión de las hojas de ruta mediante indicadores de desempeño para medir avances y detectar necesidades de cambios.

El enfoque EEI en si mismo, surge para construir ecosistemas de innovación, donde el territorio se define como un área geográfica identificada por una estructura productiva, social y/o cultural que la caracteriza. El objetivo es desencadenar la colaboración entre los actores del sistema (públicos, privados, academia y sociedad civil) y enfocar los esfuerzos.

En este sentido, la **Especialización inteligente** supone un proceso colaborativo, donde los actores definen una visión (estratégica) de innovación de la región, priorizando (especialización) la investigación e innovación en áreas competitivas y en oportunidades identificadas, enfocadas en una región (inteligente) para desarrollar sus fortalezas y ventajas comparativas.

Asimismo, en el "mapeo de actores y propuesta de gobernanza" realizado por UTEC, se menciona que el proceso de diseño de la Agenda presenta coincidencias importantes con el "Manual para el fortalecimiento de las Cadenas de valor" desarrollado por CEPAL. Este manual plantea, un proceso participativo con un enfoque sistémico en el que deben involucrarse organismos gubernamentales, generadores de conocimiento, sector productivo y proveedores de servicios.

En cuanto a los criterios de selección de la cadena en la región, el documento parte de la definición de meta objetivos y criterios, contemplando el desarrollo de regiones menos favorables y la mitigación de asimetrías regionales.

El paso siguiente que plantea, es la elaboración de un diagnóstico de la cadena, y la definición de una estructura que acompañe las etapas de diseño e implementación de una agenda, a las que denomina Mesas de diálogo, con las que es conveniente establecer al menos dos instancias de diálogo, para

# CONSTRUCCIÓN DE AGENDAS

## METODOLOGÍA

trabajar en la retroalimentación y validación del diagnóstico; y en la identificación de actores de la cadena y organizaciones de apoyo.

Para estos espacios el manual plantea dos clasificaciones, las de carácter consultivo donde los actores aportan sus conocimientos, puntos de vista y experiencias, para luego aplicar las recomendaciones y conclusiones del diálogo. En el caso de los espacios de diálogo de carácter cooperativo, los actores comparten la responsabilidad y colaboran activamente para poner en práctica soluciones o acciones.

A tal efecto, las mesas de diálogo mencionadas en el manual, pueden trasladarse a los espacios asesores a nivel subnacional o regional y nacional creados para el desarrollo de las agendas,

El Espacio Asesor Subnacional (EAS) tiene como cometido asegurar la sostenibilidad del proceso de construcción y ejecución de la agenda.

Para lo cual, es necesario contar con una gobernanza que incorpore a quienes participan directamente en su definición y ejecución, de forma que puedan aportar su visión de futuro, así como otros actores clave de la cadena o del territorio que aporten insumos para priorizar las líneas de trabajo. En estos espacios es necesario contar con el apoyo de los gobiernos departamentales, asociaciones civiles, sociedades de fomento, academia, institutos, agencias de desarrollo, agencias de financiamiento, entre otros.

Por otro lado, el espacio de coordinación nacional convocado por DICYT en marzo 2024, tiene por cometido colaborar en la identificación e implementación de instrumentos y acciones que promuevan y faciliten el



# CONSTRUCCIÓN DE AGENDAS

## METODOLOGÍA



Imagen 1: Reunión del Espacio de Coordinación Nacional. Firma de acta constitutiva 14/03/2024.  
Fuente: MEC

desarrollo de las agendas. La convocatoria fue realizada en el marco del programa de agendas de I+D+i regionales, que persigue principalmente dos objetivos: 1. Coordinar y resolver necesidades que dificultan el desarrollo de las Agendas territoriales de I+D identificadas en el Espacio Subnacional y 2. Conocer y acompañar las agendas desarrolladas y los proyectos que surjan de ellas.

Las instituciones que forman parte de este espacio son; INEFOP, ANDE, ANII, MGAP, MEC, OPP, MIEM, Ministerio de Ambiente y UTEC.

# CONSTRUCCIÓN DE AGENDAS

## DEFINICIÓN Y MÉTODO

Una Agenda de I+D+i territorial es una herramienta de planificación estratégica cuyo propósito es priorizar temas de investigación para un determinado espacio geográfico, orientada hacia el desarrollo territorial basado en el conocimiento y el vínculo entre actores locales, académicos, gubernamentales y del sector privado, para la creación de soluciones específicas (innovación).

A su vez, una Agendas de I+D implica la **construcción de una visión conjunta de los actores referentes** a nivel regional y productivo. Para ello la participación de los actores es muy relevante, así como la colaboración entre ellos, dentro de los que encontramos: integrantes de sociedad civil, el sector productivo, la academia, los institutos de I+D y el Estado.

Respecto a la implementación de las agendas de I+D, existen diversas experiencias, donde los casos de éxito coinciden en desarrollar los siguientes puntos:

1. **Diagnósticos participativos** para la identificación de fortalezas y necesidades locales para priorizar áreas de investigación.
2. **Generación de alianzas estratégicas** como factor de éxito, promovido por la comunicación y articulación entre la academia, empresas, actores y gobiernos locales.
3. **Diversificación de financiamiento**, que implica el apoyo público y privado, donde también participan organismos internacionales
4. Definición de herramientas e indicadores claros y medibles para asegurar un correcto de **seguimiento y evaluación**. En el mejor de los casos, asegurar una correcta evaluación de impacto en el largo plazo.

A su vez, la construcción de una agenda requiere de atravesar por las siguientes etapas:

**1. Seleccionar la región:** para identificar los departamentos donde se llevará a cabo el proceso y los departamentos adyacentes con realidades socio-productivas similares.

# CONSTRUCCIÓN DE AGENDAS

## DEFINICIÓN Y MÉTODO

**2. Acciones de convocatoria:** focalizadas en generar espacios de difusión, divulgación, capacitación e intercambio activo con y entre los convocados. Estas acciones se encontrarán activas durante todo el proceso de construcción de la agenda.

**3. Identificar y seleccionar sectores o cadenas de valor** en esta etapa se debe contemplar ventajas comparativas latentes, masa crítica de actores, potencial de crecimiento (e impacto) y la existencia de fallas de coordinación.

**4. Identificar actores relevantes para ese sector o cadena** que deberían participar del proceso y se encargarán de la construcción, ejecución y seguimiento de la agenda. Los actores que acompañarán el proceso de forma permanente son los Grupos de Investigación Estratégica, Espacio Asesor Subnacional y Espacio de Coordinación Nacional.

**5. Priorizar cadena de valor e identificar desafíos y brechas** esta etapa implica la elección de la cadena de valor, en base a su relevancia e impacto en el territorio definido. Seguidamente se identifican los desafíos, brechas tecnológicas y competitivas que atraviesa el sector, según la percepción de actores.

Las brechas competitivas se definen como aquellas que afectan la competitividad de las empresas o sectores y surgen de analizar la cadena de valor, mientras que las brechas tecnológicas, son factores que permiten a las organizaciones y sectores acompañar los cambios de contexto y prepararse para afrontar brechas competitivas.



**6. Definir el o los horizontes temporales de visión futura:** implica definir el

# CONSTRUCCIÓN DE AGENDAS

## DEFINICIÓN Y MÉTODO

tiempo necesario para alinear esfuerzos de I+D, generar capacidades y a la vez, hacer frente a las brechas tecnológicas y competitivas.

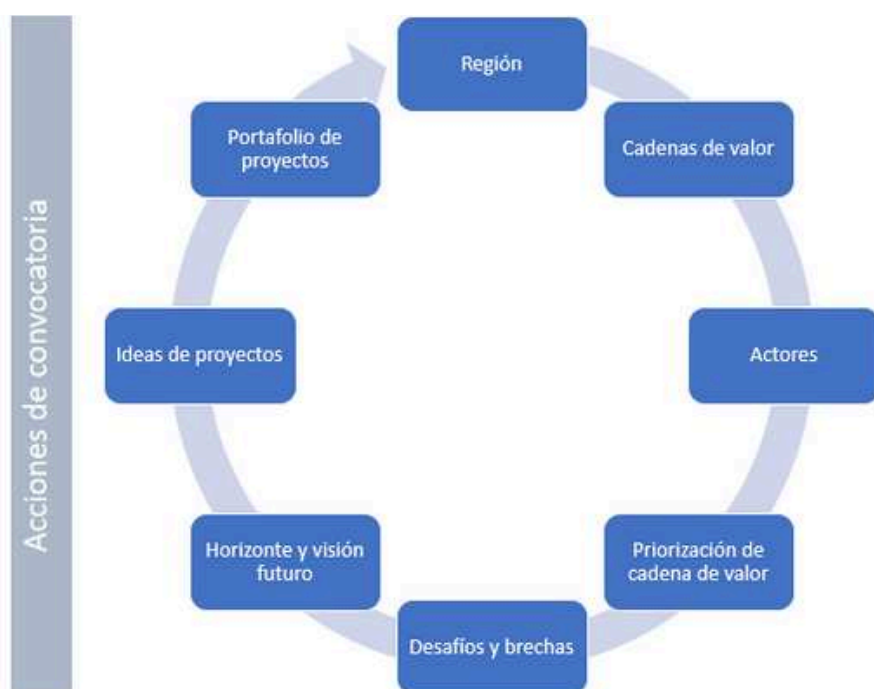
### 7. Identificación de ideas de proyectos

en un espacio de colaboración entre la academia y el sector productivo, cuya finalidad es disminuir las brechas identificadas con soluciones tecnológicas concretas.



**8. Portafolio de proyectos** creados con el fin de disminuir las brechas identificadas y atendiendo situaciones específicas de la cadena de valor priorizada.

A continuación se sintetizan las etapas en la construcción de Agendas de I+D, que contemplan acciones de convocatoria a lo largo de todo el proceso:





# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

### DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Como se menciona en el documento, la metodología para la construcción de Agendas de I+D toman los conceptos de estrategias de innovación regional desarrollados en Europa con el concepto **Estrategias de Especialización Inteligente**.

La Agenda de I+D de la región Centro-Norte se lanza el 27/04/23 con el apoyo del BID (convenio de cooperación técnica) y la participación del grupo de investigación estratégica en Gestión Sostenible de Agua y Suelo con foco en la cadena de valor forestal-maderera.

A partir de allí comienzan las acciones de convocatoria, con los actores clave, donde se intercambió con expertos de ecosistemas de Colombia, Brasil y Argentina (05/23) y se participó de la semana de Innovación en San Pablo Brasil (09/23). También se realizó una misión a Chile (10/23), donde participaron referentes de intendencias, ANII, MIEM, UDELAR, INIA y UTEC con el fin de conocer la experiencia chilena en la cadena de valor forestal maderera, lo que permitió generar un grupo de referentes de distintos departamentos y de distintas organizaciones (gobierno, academia, sector productivo). A su vez, en el mes de octubre se suma a esta iniciativa la DICYT como socio estratégico, con la firma de un convenio entre UTEC y DICYT.

Sobre el mes de noviembre se presenta el informe de brechas y desafíos de la cadena de valor forestal, informando además, sobre los lineamientos de trabajo para la generación de ideas de proyectos concretos en la cadena.

A fines de dicho año se conforma el espacio asesor subnacional y en el año siguiente (14/03/24) el espacio de coordinación nacional promovido por la DICYT, en el marco de su programa de Agendas I+D+i regionales.

La presentación de ideas de proyectos se realiza en abril/24 donde los investigadores del grupo GIE en gestión sostenible de agua y suelo presentaron la identificación de proyectos en base a los lineamientos de



# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

trabajo. En el mes de julio se realiza un taller de Inteligencia Estratégica donde la convocatoria se extendió a los espacios asesores, empresas y academia, incluso los que se encontraban trabajando en la agenda de I+D de la región suroeste.

Finalmente, en octubre del presente año se presentaron los prototipos de proyectos.



## REGIÓN

La región elegida para esta Agenda I+D territorial es la ubicada en el Centro-Norte compuesta por los departamentos: Cerro Largo, Durazno, Rivera y Tacuarembó.

Nuestro país dedica casi dos millones de hectáreas a la actividad forestal, ubicando los departamentos de la región dentro de los cinco primeros lugares de la lista, que encabeza Rivera con aproximadamente 139.018 ha. seguido por Tacuarembó, Río

Negro, Paysandú y Cerro Largo. El departamento que presentó mayor superficie de nuevas plantaciones forestales en el período 2017-2021 fue Durazno, con 14.093 ha. efectivas, lo que representa el 32% de esta categoría; seguido de Tacuarembó con 9.705 ha. efectivas, lo que parece una posible explicación de la instalación de la nueva planta de celulosa en Pueblo Centenario, departamento de Durazno, que cuenta con afluencia de los



# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

departamentos de Tacuarembó, Cerro Largo y Florida.

Como puede observarse en el mapa a la derecha, la cadena forestal madera está presente en varios departamentos del país, pero existe una concentración de sectores de actividad en la zona noreste que incluyen tanto sectores primarios como secundarios. A su vez, el territorio de alcance definido representa cerca de un 40% de las hectáreas forestadas en país y además, es donde se observa mayor concentración de actividad de la cadena.

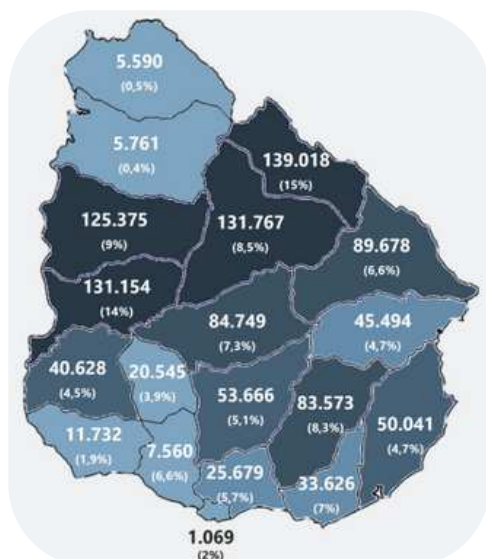


Imagen 2: Hectáreas forestadas por departamento  
Fuente: informe CERES, nov 2023

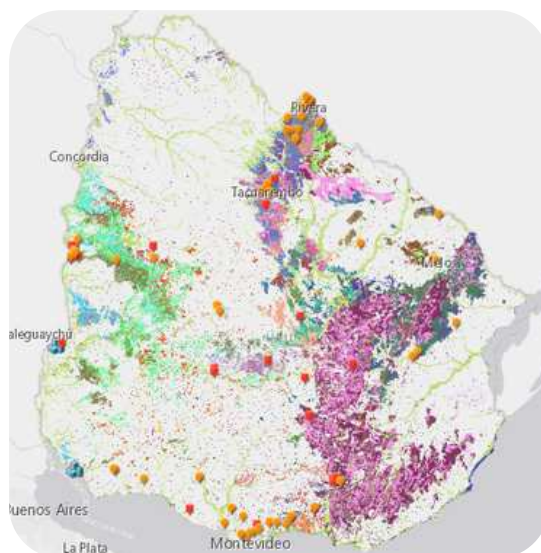


Imagen 3: Actividad forestal  
Fuente: [geoportal forestal del Uruguay, MGAP](#)



## CADENAS DE VALOR

Desde el lanzamiento de esta agenda se definió el foco en el sector forestal, motivo por el cual, en este apartado se expondrá información sobre las cadenas productivas relacionadas al sector, el podemos discriminar en dos fases. Dentro de la fase primaria, encontramos las actividades económicas que se remiten a semillas y plantas y en la fase secundaria, se encuentra la transformación de la madera y transporte de productos elaborados.

En la siguiente imagen se puede observar el funcionamiento de las fases

# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

mencionadas, en el ciclo forestal de Uruguay.



Imagen 4: Ciclo forestal en Uruguay Fuente: La producción forestal en Uruguay Un sector líder y sostenible. CERES, nov 2023

Dentro del sector, se destacan tres cadenas productivas:

### CELULÓSICO-PAPELERA

Es la de mayor peso dentro del sector y donde se concentran los grandes actores. Esta cadena incluye: madera rolliza sin tratar, chips, pasta de celulosa, papel y cartón, etc.

### TRANSFORMACIÓN MECÁNICA

En esta cadena coexisten empresas extranjeras y nacionales, grandes y pequeñas. Esta cadena incluye: madera rolliza tratada, madera aserrada, tableros, carpintería de obra, madera de embalaje, muebles, molduras, etc.

### LA ENERGÉTICA

Incluye los aserraderos, que en el caso de los más grandes y de mayor producción utilizan materia prima principalmente nacional y su producción se destina a mercados externos. Las empresas de menor porte se dedican a

# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

vender su producción principalmente al mercado interno y no se encuentran integradas verticalmente. Esta cadena incluye: leña, pellets, electricidad producida a partir de biomasa forestal (10% de la energía eléctrica del país), entre otros.



## ACTORES

Para asegurar la sostenibilidad del proceso de construcción y ejecución de la agenda, es necesario contar con una gobernanza que incorpore a tomadores de decisiones en los ámbitos público y privado. Construir una visión conjunta requiere de contar con actores con un claro conocimiento y compromiso con el territorio, que puedan aportar su visión de futuro, así como otros actores clave de la cadena o el territorio que aporten insumos para priorizar las líneas de trabajo.

En tal sentido, el lanzamiento de esta agenda (27/04/23) convocó a representantes de gobiernos subnacionales, gobierno nacional, organismos internacionales, empresas y academia.

Previo a la convocatoria, se realizó un mapeo de actores, que tuvo como resultado la existencia de diversas agrupaciones (Agencias de Desarrollo, Asociaciones, Redes) vinculadas al territorio y la cadena, algunas de alcance departamental (Agencia de Innovación de Rivera) y otras de alcance regional (ADEMA) o nacional (CTFM). A su vez, se observa la participación de los mismos actores en más de una agrupación, pero no se identifica un espacio donde se reúnan los referentes de la región, incorporando gobiernos subnacionales, instituciones generadoras de conocimiento y representantes sectoriales.

Por tal motivo, el 04/12/2023 se reúne a referentes de estas organizaciones para la conformación de un Espacio Asesor Subnacional para la región

# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

Centro-Norte.

El principal objetivo de este espacio es validar las acciones y proyectos a incluir en la Agenda de I+D territorial, aportando insumos para su definición y apoyando su ejecución mediante la articulación con las políticas de desarrollo locales.



Imagen 5: Conformación de Espacio Asesor Subnacional. Firma de acta constitutiva 04/12/2023 Fuente: Agendas I+D UTEC

El espacio cuenta con la participación de referentes de las siguientes instituciones:



Intendencia  
Departamental  
de Rivera





# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

Por su parte, a partir de una iniciativa de la DICYT, las agendas contaron con un espacio de coordinación nacional desde marzo de año 2024.



Imagen 6: Conformación de Espacio de Coordinación Nacional. Firma de acta constitutiva 14/03/2024 Fuente: portal MEC

El espacio cuenta con la participación de referentes de las siguientes instituciones:



# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA



### PRIORIZACIÓN DE LA CADENA DE VALOR

La cadena de valor forestal-madera es uno de los principales rubros de exportación del país, con gran desarrollo en los últimos años, impulsada principalmente por la instalación de plantas de celulosa a partir de 2007. En el mes de octubre del presente año, la celulosa volvió a ubicarse por quinto mes consecutivo como el principal producto exportado, con una participación del 18% del total de exportaciones (US\$ 194 millones), reflejando un crecimiento interanual de un 35% en las exportaciones de celulosa, esperando que al finalizar el año el sector forestal sea el mayor exportador del país.

El desarrollo del sector responde no solamente a la estabilidad institucional y jurídica que logra brindar la seguridad necesaria para el impulso de las inversiones, sino también a las políticas de apoyo que han trascendido los diferentes gobiernos. Respecto al efecto ambiental, se lo visualiza como un buen ejemplo de economía circular, contando con un rol clave en la reducción de emisiones netas de CO<sub>2</sub> del país.

Las empresas que lideran el sector son de gran porte y deben cumplir con estándares al más alto nivel. A futuro se espera que la industria forestal se posicione como un poderoso impulsor para el desarrollo de la economía uruguaya ante la demanda internacional en aumento y un incremento esperado en las inversiones.

A su vez, la forestación genera encadenamientos productivos de gran magnitud, destacando a la madera sólida, como subsector con mayor

#### Principales empresas aserraderas instaladas en Uruguay y capacidad de procesamiento (en m<sup>3</sup> de trozas)

Lumin:	700 mil m <sup>3</sup>
Arboreal:	570 mil m <sup>3</sup>
Urufor:	400 mil m <sup>3</sup>
Dank:	265 mil m <sup>3</sup>
Forestal Caja Bancaria:	120 mil m <sup>3</sup>
Kluntex:	84 mil m <sup>3</sup>
Valetor:	+ de 50 mil m <sup>3</sup>
IMNSur:	40 mil m <sup>3</sup>

Existen alrededor de **80 aserraderos operativos**, de los cuales el **90%** no supera los **20 mil m<sup>3</sup>** de capacidad industrial instalada.

Los departamentos con mayor capacidad industrial son **Rivera y Tacuarembó**.

Imagen 7: Principales empresas aserraderas instaladas en Uruguay. Fuente: CERES en base a datos de OEC, Uruguay XXI y Dirección General Forestal

# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

impacto indirecto de la economía nacional, siendo la celulosa la que tiene un impacto económico indirecto mayor al promedio nacional. El cálculo del Multiplicador por impacto indirecto con base 2022, posiciona a 3 sectores de actividad de la cadena dentro de los 5 con mayor impacto en el país en 2022. La producción de madera sólida ha ocupado el primer y segundo lugar en los años 2022 y 2023 respectivamente, como se puede observar en los siguientes gráficos.

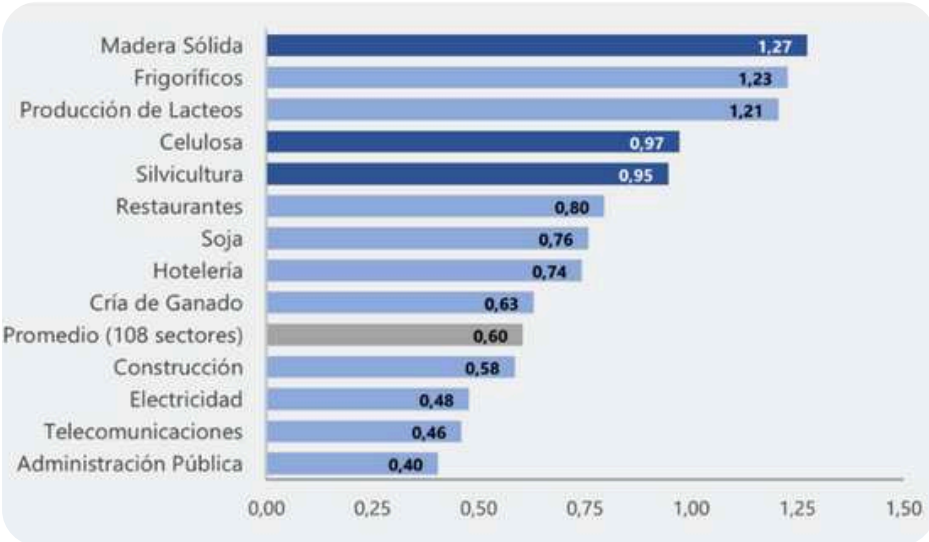


Imagen 8: Multiplicador de impacto indirecto por sector de actividad Fuente: Ceres en base a matriz de insumo producto de BCU del año 2022

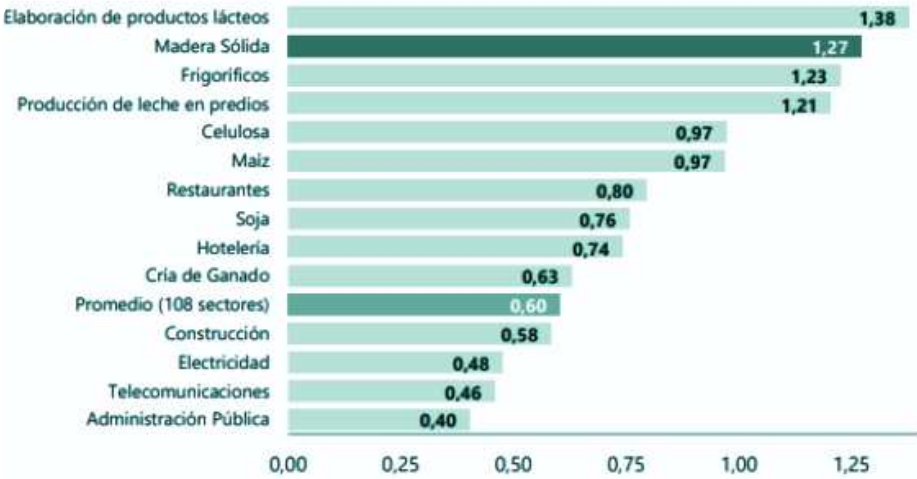


Imagen 9: Multiplicador de impacto indirecto por sector de actividad Fuente: Ceres en base a matriz de insumo producto de BCU del año 2023



# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA



## DESAFÍOS Y BRECHAS

La Agenda de I+D territorial apunta a ser una herramienta para atender desafíos estratégicos del territorio, entendiendo como tales aquellos desafíos cuyo abordaje tiene un alto impacto en el desarrollo del territorio, tanto económico como social, y que requieren de una articulación interinstitucional y un enfoque multidisciplinario.

El proceso de identificación de desafíos, brechas competitivas y tecnológicas tuvo como principales resultados la identificación de dos grupos de desafíos. Uno vinculado a la **gestión de riesgos** que implica la atención de variables y demandas exógenas que puedan hacer peligrar la sostenibilidad de la cadena. Por otro lado, encontramos los desafíos vinculados a la **intensificación productiva** que refieren a la necesidad de incrementar la productividad atendiendo a la sostenibilidad ambiental y reduciendo el impacto negativo en el entorno.

### PRINCIPALES DESAFÍOS IDENTIFICADOS

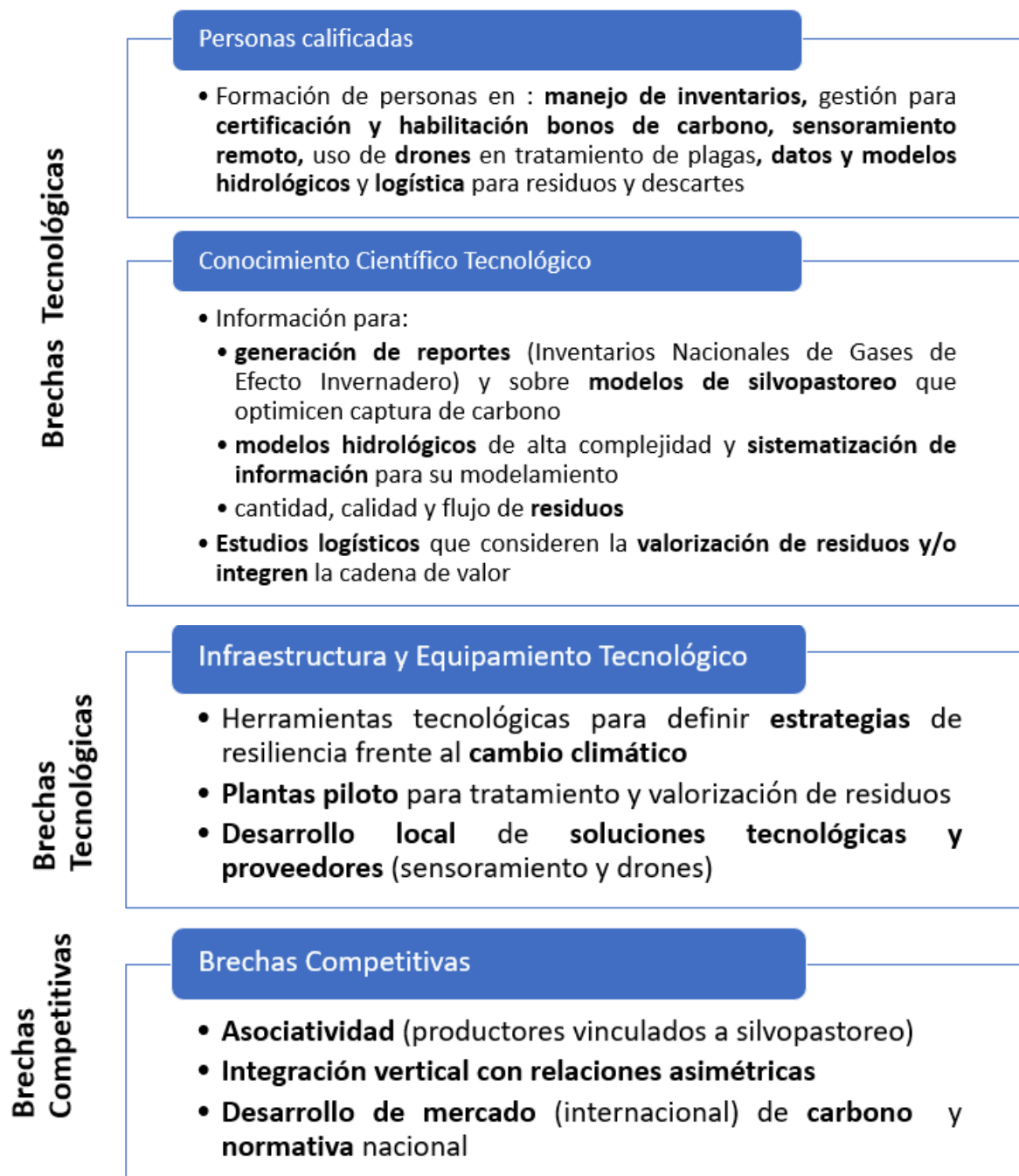


# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

### PRINCIPALES BRECHAS IDENTIFICADAS

En referencia a las brechas identificadas en el proceso, a continuación se presentan las principales brechas tecnológicas y competitivas identificadas diferenciadas por componente.



# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ESTRATÉGICA

Efectos del Cambio Climático (incendios, plagas, sequías)

Uso compartido del espacio con otras cadenas y mercado de Carbono

Valorización



## IDEAS DE PROYECTOS

Las ideas de proyectos trabajadas por el grupo de investigación estratégica de gestión sostenible de agua y suelo, fueron presentadas en abril 2024, con los siguientes nombres de proyectos:

Proyecto 1-Desarrollo de modelos de baja complejidad para predicción hidrológica en cuencas forestales mediante deep learning y sensoramiento remoto

Proyecto 2-Evaluación de la dinámica de carbono en sistemas silvopastoriles para la incorporación en inventarios nacionales de GEI.

Proyecto 3-Desarrollo de tecnología para el tratamiento de cuerpos de agua a partir de residuos de aserrío.

Proyecto 4-Desarrollo de piezas robóticas a partir de residuos de aserrío

A continuación se presenta un breve resumen de los proyectos, con su nombre, desafío que enfrenta, problema que intenta resolver y la propuesta a desarrollar por los investigadores del grupo GIE en gestión sostenible de agua y suelo.

# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CADENA DE VALOR FORESTAL MADERERA IMPLEMENTACIÓN



Imagen 10: Presentación de ideas de proyecto Agenda I+D CN, ITR UTEC, Durazno. 10/04/24



**Desarrollo de modelos de baja complejidad para predicción hidrológica en cuencas forestales mediante deep learning y sensoramiento remoto**

Efectos del Cambio Climático / Modelos hidrológicos de alta complejidad.

**Problema:**

Los modelos existentes son difíciles (y costosos) de implementar para un rápido análisis por los distintos actores.

**Propuesta:**

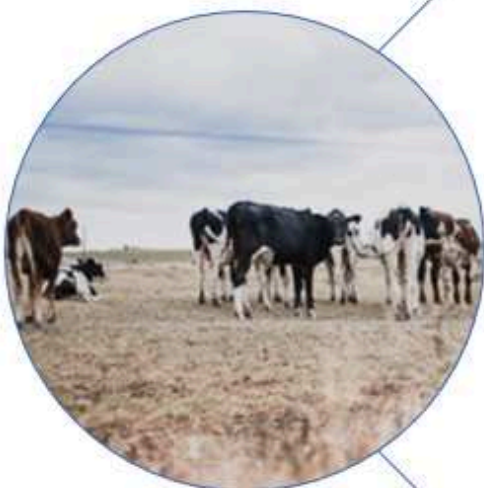
Desarrollo de modelos alternativos basados en inteligencia artificial.

Generación de un prototipo de aplicación para dispositivo móvil que permita visualizar datos hidrológicos integrados



# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CADENA DE VALOR FORESTAL MADERERA IMPLEMENTACIÓN



**Evaluación de la dinámica de carbono en sistemas silvopastoriles para la incorporación en inventarios nacionales de GEI**

Uso compartido con otras cadenas y mercado de carbono / Información insuficiente sobre contribución en GEI del sistema silvopastoril.

**Problema:**

No se cuenta con modelos específicos para determinar el aporte del sistema de silvopastoreo en el marco de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

**Propuesta:**

Implementación de modelos mediante monitoreo continuo de liberación y captura de CO<sub>2</sub> en cuencas forestales con y sin pastoreo. Desarrollo de un prototipo de bajo costo de sensores para medición de fijación de carbono en campo de forma continua.



**Desarrollo de tecnología para el tratamiento de cuerpos de agua a partir de residuos de aserrío**

Valorización de residuos y descartes y uso completo del árbol / Falta de alternativas de valorización atendiendo a las características del territorio.

**Oportunidad:**

Los residuos de aserríos pueden valorizarse mediante la generación de derivados para tratamiento de lixiviados de sitios de disposición final de residuos.

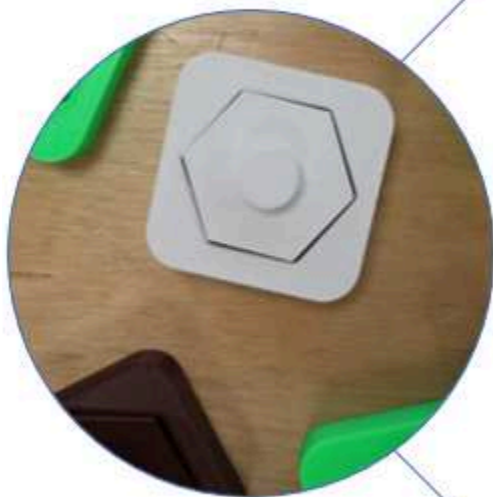
**Propuesta:**

Evaluar derivados de aserrín (biocarbon) como mejoradores de calidad de agua de lixiviados.

Desarrollo de un prototipo de filtro para la evaluación en campo.

# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CADENA DE VALOR FORESTAL MADERERA IMPLEMENTACIÓN



### Desarrollo de piezas robóticas a partir de residuos de aserrío

Valorización de residuos y descartes y uso completo del árbol / Falta de alternativas de valorización atendiendo a opciones innovadoras de uso.

#### Oportunidad:

Los residuos de aserríos pueden valorizarse mediante la generación de piezas robóticas para la industria nacional.

#### Propuesta:

Evaluar condiciones para la generación de piezas robóticas mediante impresión 3D utilizando residuos forestales (aserrín).

Desarrollo de un prototipo de piezas robóticas de interés para el sector nacional.



## PROTOTIPADO DE PROYECTOS



Imagen 11: Presentación de prototipos de proyecto Agenda I+D CN, ITR UTEC, Durazno. 03/10/24

El pasado 03/10/24 se presentaron los prototipos de las ideas de proyecto que los integrantes del grupo GIE trabajaron durante el período.

El espacio de bienvenida estuvo a cargo de las autoridades de UTEC, BID y DICYT.

Dentro de los participantes del evento se incluye a referentes de espacio de coordinación nacional y del espacio asesor subnacional, así como empresas e instituciones que acompañaron el proceso.

# REGIÓN CENTRO-NORTE

## CADENA DE VALOR FORESTAL MADERERA IMPLEMENTACIÓN

La dinámica de la actividad tuvo como principal objetivo que los participantes del evento pudieran conocer los prototipos de los cuatro proyectos, generando espacios de intercambio con el equipo de investigación y los coordinadores de los GIE.

Al mismo tiempo, los proyectos participaron de una evaluación económica, el documento contó con la colaboración de la DICYT (en el marco del convenio celebrado con UTEC) en donde se presentan los resultados de una evaluación ex ante, mediante la cuantificación de los efectos medidos en tres dimensiones: beneficios económicos cualitativos, impactos ambientales e impactos sociales. Para su elaboración se utilizó una metodología que se aproxima a la medición del impacto, en base a la información general de cada proyecto, sus objetivos, alcance, productos esperados e instituciones potencialmente adoptantes.

El documento ofrece información sobre los beneficios incrementales de los proyectos evaluados (identificación de la mejor alternativa existente), los costos de no innovación, el nivel de maduración tecnológica actual y los riesgos percibidos para el éxito económico de los proyectos.

El producto obtenido, nos permite profundizar en el trabajo que lleva a delante un grupo de investigadores de UTEC en Gestión sostenible de agua y suelo, brindando una mirada sobre el estado actual de los proyectos, su alcance, el éxito económico y comercial de los productos generados, y el impacto real (económico y ambiental) de sus usos o aplicaciones en diferentes organizaciones.

A continuación se presenta un resumen de cada proyecto con su descripción y los principales resultados obtenidos de la evaluación mencionada.

# REGIÓN CENTRO-NORTE

## PROYECTO 1



Este proyecto de investigación plantea especificar e implementar modelos hidrológicos a nivel de cuenca hidrográfica basados en inteligencia artificial. Utilizando redes neuronales, se busca realizar predicciones del comportamiento de los flujos hidrológicos a nivel de cuenca hidrográfica de forma más eficientes y menos costosas que en los modelos hidrológicos calibrados con los métodos tradicionales (de base física distribuidos y semidistribuidos). Estos últimos son complejos de calibrar y requieren un alto costo computacional. Alcanzar modelos alternativos permitiría una reducción de costos y requerimientos, facilitando los procesos de trabajo y alcanzando resultados de forma más simple.

Se estudia su aplicabilidad en cuencas forestales y otro tipo de cuencas relevantes. Se estima que diversos actores pueden aplicar este tipo de modelos como ser, empresas forestales para la evaluación hidrológica en las cuencas forestadas organismos reguladores de agua, empresas del sector hidroeléctrico y ciudades y municipios para el monitoreo de inundaciones.



# REGIÓN CENTRO-NORTE



## RESULTADOS

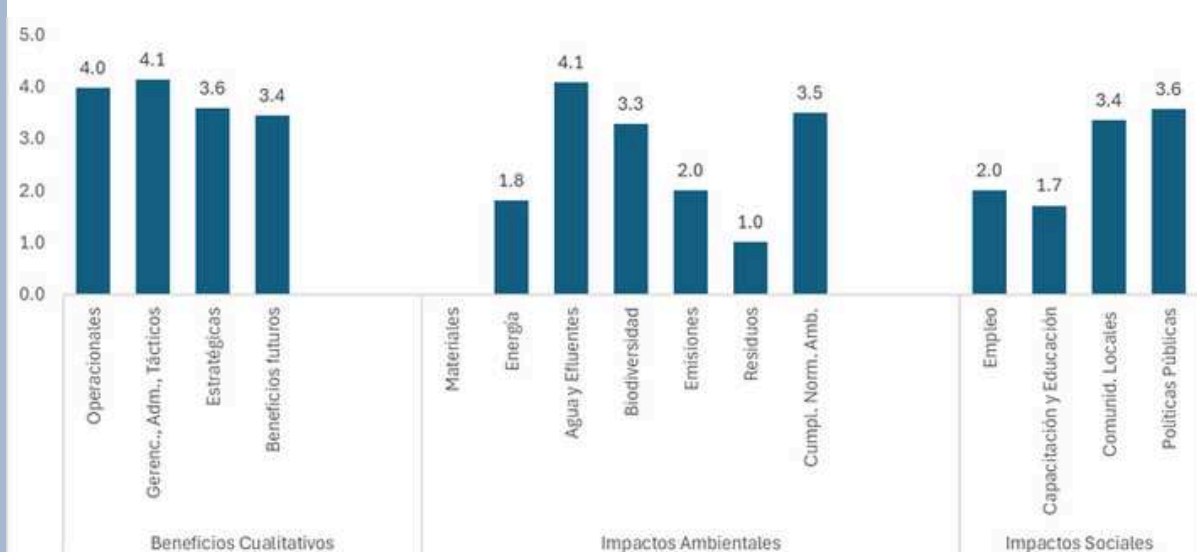
**Fase actual:** Validación funcional de los componentes en un ambiente de laboratorio.

**Mejor alternativa existente** es FloodHub de Google así como algunas alternativas locales como ser los visualizadores de INIA y DINAGUA.

**Costo de la no innovación:** seguir utilizando modelos hidrológicos tradicionales de alta complejidad y alto costo, resultando en ineficiencias operativas y mayores costos de calibración y limitación a la accesibilidad de estas herramientas para organismos reguladores y empresas forestales.

**Riesgo:** Se prevé una alta probabilidad de éxito técnico (de 1), pero menor probabilidad de éxito comercial (0.6) y riesgo de costos (0.5).

**Resultado de la de evaluación** ex ante de beneficios cualitativos económicos, beneficios ambientales y sociales.



## REGIÓN CENTRO-NORTE

### PROYECTO 2



Este proyecto propone monitorear continuamente emisiones de CO<sub>2</sub> e implementar modelos de estimación de captura y liberación de CO<sub>2</sub> en cuencas forestales de Uruguay usando datos satelitales e in-situ, y aplicar estas evaluaciones en un sistema forestal tradicional y un sistema silvopastoril. El proyecto busca generar estas estimaciones de emisiones y secuestro de CO<sub>2</sub> en forma continua, en tiempo real, y de bajo costo. En Uruguay, existe poca información respecto del monitoreo de emisiones de CO<sub>2</sub> en sistemas forestales macizo y silvopastoriles, y este proyecto además de proveerlas, se contribuye al establecimiento de nuevas metodologías para contabilización de inventario de gases basadas en monitoreo continuo y en modelos de estimación y pronóstico. Estos modelos servirán también para realizar estimaciones futuras de emisiones y secuestro como función de temperatura y humedad, así como para evaluar datos históricos de emisiones y sumideros según el comportamiento de esas variables. Se espera que los resultados del proyecto puedan ser adoptados por instituciones como el Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático, particularmente el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca en la construcción de los inventarios del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, empresas privadas certificadoras de procesos productivos capaces de generar créditos de carbono, y empresas forestales interesadas en tener sus propias mediciones para monitoreo y reporte de emisiones.

# REGIÓN CENTRO-NORTE

## RESULTADOS

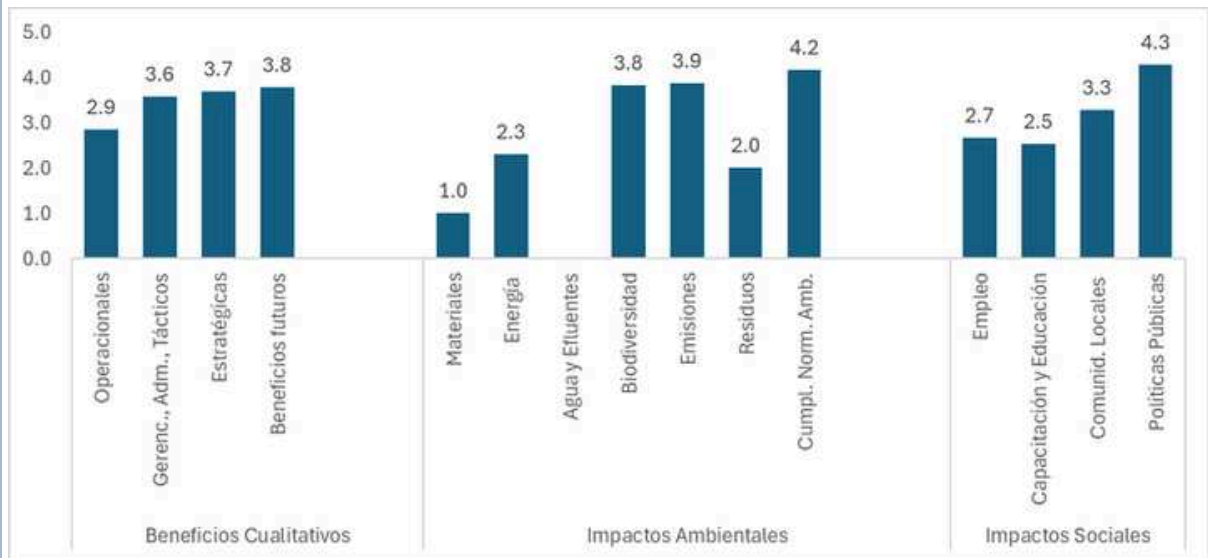
**Fase actual:** inversión, precisamente en la fase de traducción de investigación básica en posibles aplicaciones. Ideación.

**Mejor alternativa** es la herramienta de análisis de CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O, recámara LI-870. Sin embargo, es un equipo de alto costo y por tanto no es utilizado ampliamente.

**Costo de no innovación:** implicaría perder la oportunidad de comprar de equipos de menor costo, y que no requieran los plazos de internalización derivados de la importación.

**Riesgo:** Se prevé una alta probabilidad de éxito técnico (0.9) y comercial (0.8), pero un tanto más baja de éxito económico (0.7) y de riesgo de costos (0.6).

**Resultado de la de evaluación** ex ante de los beneficios cualitativos económicos, beneficios ambientales y sociales.



# REGIÓN CENTRO-NORTE

## PROYECTO 3.



Este proyecto tiene como objetivo desarrollar filtros para el tratamiento de agua utilizando carbón activado y otros productos reutilizados como lana y arena. El producto está compuesto por el filtro propiamente dicho y un recipiente que lo contiene. Se busca desarrollar varios tipos de filtros lo cual amplía el espectro de empresas e instituciones que pueden adoptarlo. Esta evaluación considerará que dichos filtros efectivamente se desarrollan y por tanto se consideran beneficios potenciales derivados de la adopción por parte de empresas de tratamiento de agua (Obras Sanitarias del Estado - OSE, por ejemplo), industrias en sus estaciones de tratamiento de agua, tratamiento de otras aguas residuales como ser urbanas, hogares y establecimientos rurales para uso doméstico. Se destaca también la mayor eficiencia en el filtrado respecto a productos convencionales, y que su proceso de fabricación es más limpio por generar menos contaminantes y basarse en materiales reusados o reciclados.

# REGIÓN CENTRO-NORTE



## RESULTADOS

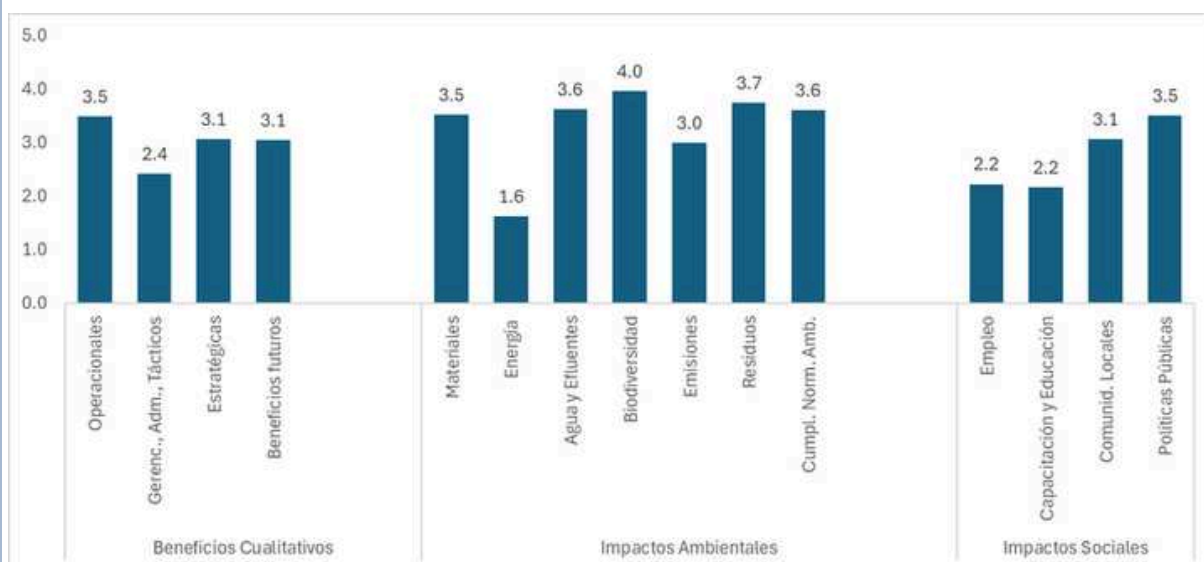
**Fase actual:** etapa de validación de concepto, en la fase de las primeras exploraciones de mercado, y construcción de asociaciones clave.

**Mejor alternativa:** la mejor (y única) alternativa existente es mantener la importación actual de todo el carbón activado comercial que se usa en el país para cualquier destino de filtrado. Respecto al aserrín y los descartes del corte de la madera, la alternativa actual es mantener su uso para generación de energía o destruyéndose mediante quemas.

**Costo de no innovación:** mantener los costos actuales de importación de carbón activado, el costo de tener cuerpos de agua inutilizados o subutilizados, el costos de flete para enviar descartes de la madera a aserraderos, y sus consecuentes costos de eliminación.

**Riesgo:** Se prevé una alta probabilidad de éxito técnico(0.9) y comercial(1), pero más baja al de éxito económico y de riesgo de costos (0.7).

**Resultado de la de evaluación** ex ante de los beneficios cualitativos económicos, beneficios ambientales y sociales.





# REGIÓN CENTRO-NORTE

## PROYECTO 4.



El proyecto tiene como objetivo el desarrollo de piezas de brazos robóticos a partir de la impresión 3D, utilizando como material la combinación de diferentes residuos y con el aserrín como base. Actualmente, dichas piezas robóticas se adquieren en el exterior. En función de los componentes que forman al proyecto, los productos esperados son i) la generación de dos tipos de materiales a partir del aserrín, uno consistente en una pasta para moldear estructuras o piezas ya sea con impresión 3D o moldeado, y otro material de tipo rígido presentado en formato similar a los "chapones de MDF" (permitiendo piezas que requieren mayor resistencia mecánica a esfuerzos) utilizables, por ejemplo, en la industria de la construcción. ii) El desarrollo y construcción de una impresora 3D para impresión de piezas robóticas con el material anteriormente descrito. iii) El desarrollo de piezas robóticas propiamente dichas.

El proyecto busca impactar en la industria local a través de la sustitución de importaciones y también en la generación de una alternativa productiva para los residuos del aserrío reduciendo su impacto ambiental. Los posibles destinatarios de estas tecnologías son diversos: industrias alimentarias, industrias agropecuarias, laboratorios, educación (producción de partes con propósitos didácticos), entre otros.

# REGIÓN CENTRO-NORTE



## RESULTADOS

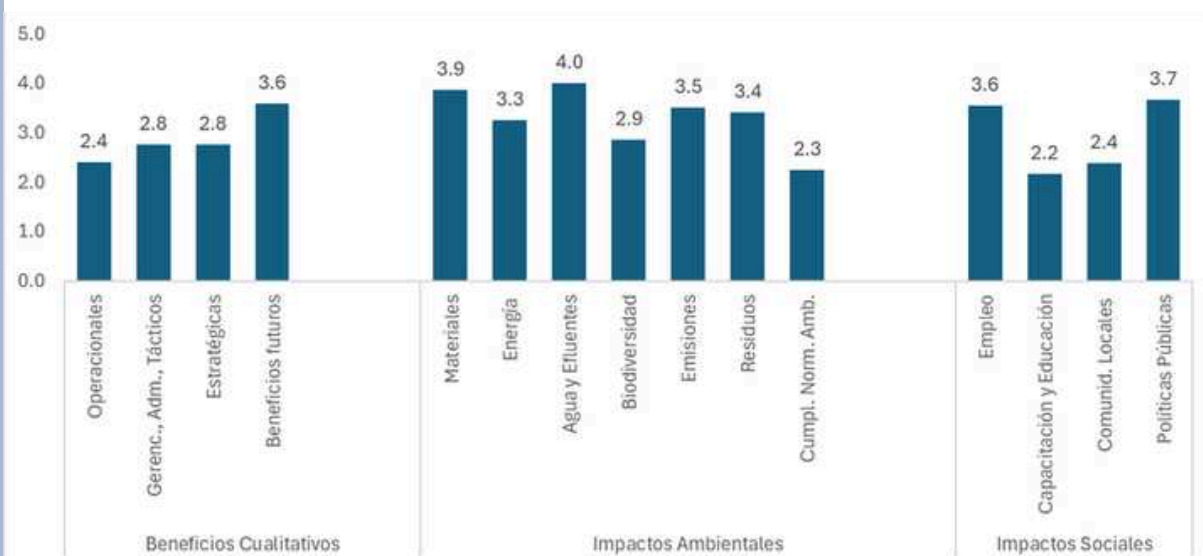
**Fase actual:** piloto y demostración, en particular en la fase de construcción del sitio de fabricación de prototipos, investigación en fabricación de producto, y evaluación del negocio.

**Mejor alternativa** para las piezas robóticas son las soluciones importadas a partir de materiales convencionales. Para las placas destinadas a la construcción, que se sigan utilizando aglomerados de madera de origen extranjero.

**Costo de no innovación:** implica continuar dependiendo de importaciones, y sin la capacidad de personalizar soluciones a escala y necesidades nacionales.

**Riesgo:** Se prevé una alta probabilidad de éxito técnico (0.8), comercial (0.75) y económica (0.75), y una menor probabilidad de existir riesgo en los costos (0.6).

**Resultado de la de evaluación** ex ante de los beneficios cualitativos económicos, beneficios ambientales y sociales.



# REGIÓN CENTRO-NORTE



## PRINCIPALES ACTIVIDADES





# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

### DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Al igual que en la agenda anterior, para su construcción se utilizan los conceptos de EEI. En el proceso de construcción de esta agenda se contó con un espacio de coordinación nacional ya conformado y un grupo GIE trabajando desde el 2022. Luego de elegida la región, durante el periodo febrero-abril del presente año, se llevó adelante el mapeo de las cadenas de valor de la región suroeste. Posteriormente, se convocó al espacio de coordinación nacional y el espacio asesor subnacional a participar de un taller, para juntos priorizar la cadena de valor de la región, donde se identificó la cadena de valor láctea.

A partir de ello, se validaron los desafíos e identificaron oportunidades de la cadena mediante entrevistas realizadas a un conjunto de actores del sector que incluye empresas, instituciones y sociedad civil. Esta información se sistematizó en un Informe de desafíos y brechas de la cadena de valor láctea, que fue presentado el pasado mes de noviembre en el congreso TecBioTec organizado por UTEC, en el ITR de Durazno.

Durante este proceso se realizó un taller de capacitación de Inteligencia estratégica que reunió a actores de esta agenda y la Centro-Norte.

El informe de brechas y desafíos fue la base para definir los lineamientos de trabajo y convocar a investigadores del grupo GIE en producción sostenible de agroalimentos (ver anexo I) y empresas para trabajar en ideas de futuros proyectos de I+D. Esta instancia se está llevando a cabo desde el mes de septiembre y se espera presentar las ideas de proyecto en abril 2025.

Durante el año 2025 se realizarán acciones de convocatoria a diferentes espacios, para difundir el trabajo de desarrollo de proyectos de I+D que trabajarán empresas e investigadores y otras actividades que fortalezcan el desarrollo de la agenda suroeste.

# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA



### REGIÓN

La Agenda de I+D territorial de la región suroeste es acompañada por el GIE enfocado en la producción sostenible de agroalimentos. La misma incluye los departamentos: Colonia, Soriano, Río Negro y Paysandú.

La región elegida, es relevante por su producción agrícola y ganadera, así como por las capacidades y antecedentes que cuenta UTEC en proyectos de I+D.

La superficie de Uruguay supera las 17.6 millones de hectáreas, de las cuales mas de un 90% ( 16.357.000 ha.) se destina a actividades agropecuarias (ganadera, agrícola de secano, forestal, arroceras, lechería y agricultura intensiva), siendo las que participan de mayor superficie la actividad la ganadera y la agrícola de secano. Como se puede

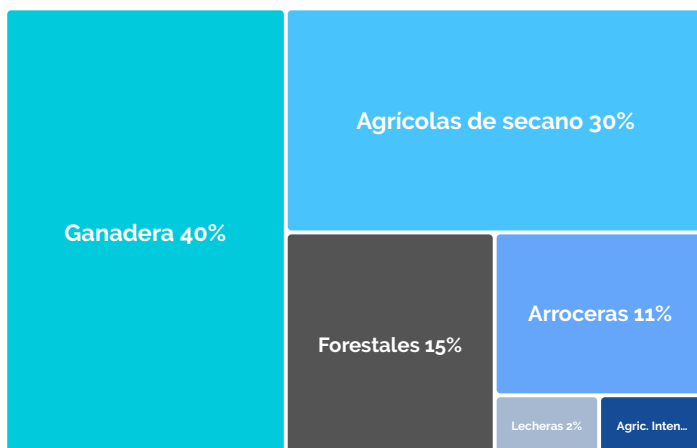


Gráfico 1: % superficie de regiones agropecuarias censo 2011 Fuente: Anuario agropecuario 2024

observar en el siguiente mapa (imagen 12), las actividades predominantes de la región son la agrícola y la forestal. En tal sentido, **Río Negro** dedica mas de un 70% de su superficie a las actividades agrícolas y **Soriano** se destaca como el departamento con mayor superficie sembrada de soja

# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

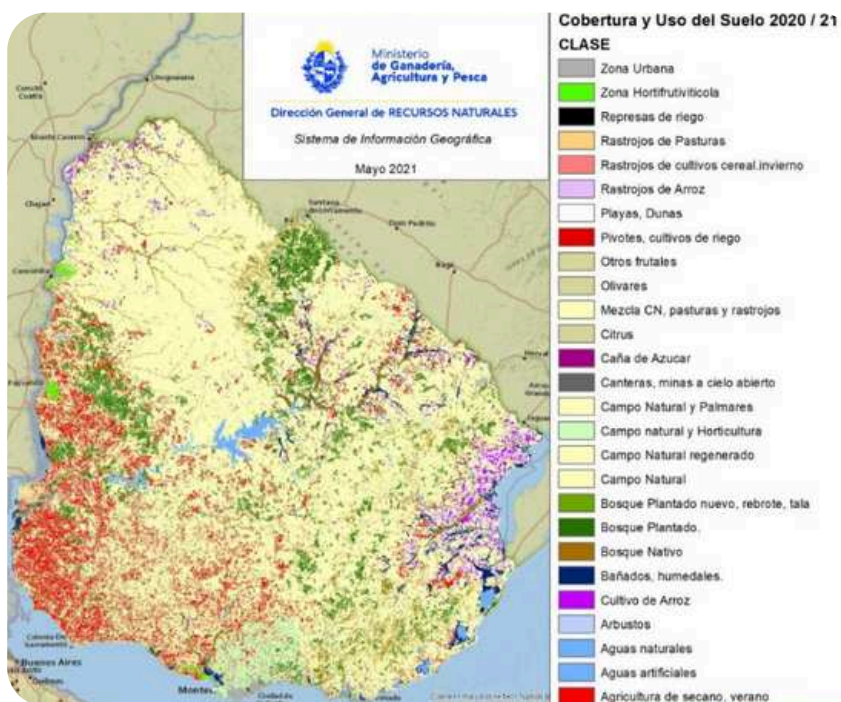


Imagen 12: Cobertura y uso del suelo 2020/2021 Fuente : MGAP

y maíz, junto a Colonia y Río Negro (2022). Así mismo, forma parte de la zona productora del país de papa (San José, Canelones, Montevideo, Florida, Colonia y Soriano) que concentra un 91% de la producción total (2021).

Además, dedica mas de 40.000 ha. a la lechería.

En el caso de **Colonia**,

se destaca por su producción lechera (sector primario y secundario) y en el cultivo de cereales. Finalmente, **Paysandú** tiene como principales actividades económicas la ganadería, la lechería, agricultura citrícola y de secano. En su actividad industrial se destaca la citrícola, alimentos y forestal maderera.

A su vez, los cuatro departamentos que componen la región, lideran el sector apícola contando con un 36% de colmenas del país, según el anuario estadístico agropecuario 2024.

La región también se caracteriza por tener los precios promedio mas elevados de valor de la tierra del país, encabezando la lista Colonia (USD 8.437), seguida por Soriano (USD 7.356). En cuanto a los precios promedio de arrendamiento y su impacto en agroalimentos, se destaca el precio de la tierra para uso agropecuario, siendo la actividad que registra el precio mas elevado la agricultura de secano (USD 318), seguido de la lechería (USD 272).

# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA



## CADENAS DE VALOR

Las cadenas agroalimentarias contribuyen de manera significativa a las exportaciones del país. En el año 2023, un 44% de las exportaciones totales de Uruguay tuvieron como origen los productos agroalimentarios. Asimismo, originan los principales rubros exportados en Uruguay, con un peso significativo de la región, representando un 8% de la exportaciones de carne bovina, un 63% de los lácteos y un 62% de la soja.

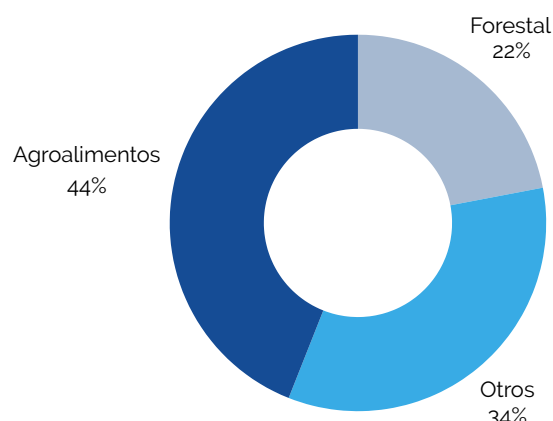


Gráfico 2: Exportaciones anuales 2023 Fuente: Informe anual Uruguay XXI

Como se ha mencionado, la región cuenta con una base sólida en la

producción primaria, destacando la producción de carne, oleaginosas, cereales, lácteos y miel.

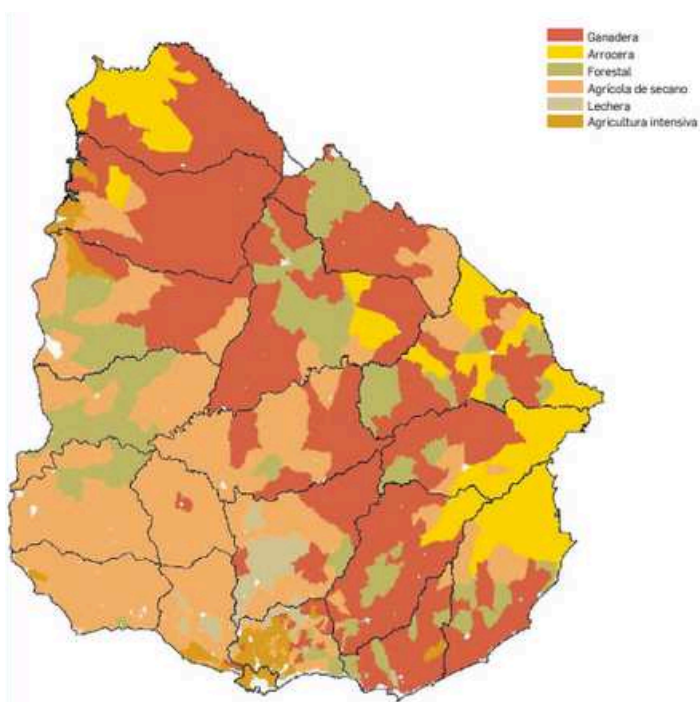


Imagen 13: Regiones agrupadas por actividades de producción agropecuaria 2011. Fuente: Anuario agropecuario 2024 (censo 2011)

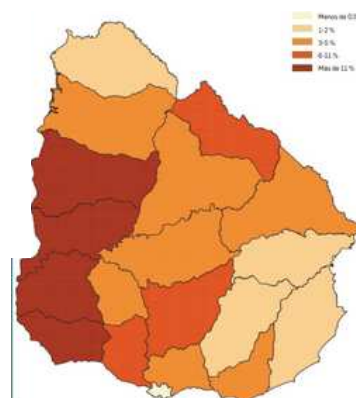


Imagen 14: Distribución departamental de las colmenas como porcentaje del total. Año 2023. Fuente: Anuario agropecuario 2024

# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

Para la región, se han identificado principalmente tres cadenas de valor:

**Carne Bovina:** La ganadería es una actividad tradicional y vital para la economía de Colonia, Río Negro y Paysandú, aunque en esta región posee una pequeña porción de plantas de faena y frigoríficos.

La cadena requiere de un esfuerzo logístico importante ya sea para el traslado de ganado, como de carne refrigerada. Su principal canal de exportación es el puerto de Montevideo.



Imagen 15: Ubicación geográfica de los principales lugares de demanda de carne para faena y volúmenes en el año base  
Fuente: Souto, Tommasino y Errea (2012)

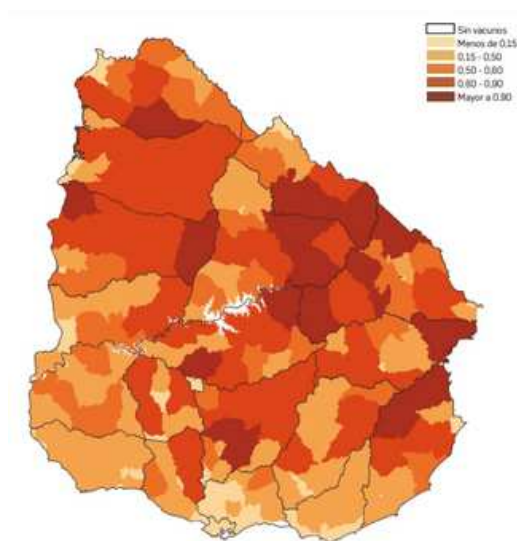


Imagen 16: Número de vacunos como porcentaje del total nacional según sección policial. Año agrícola 2022/2023  
Fuente: Anuario agropecuario 2024

### Granos (Oleaginosas y Cereales):

Colonia, Soriano y Río Negro son líderes en la producción de soja y cereales. La cantidad de empresas en esta cadena muestra una densidad interesante y diversificada, que en su mayoría llegan a un nivel de procesamiento medio: servicio post cosecha, el secado y acopio de granos, la molinería y el malteado.

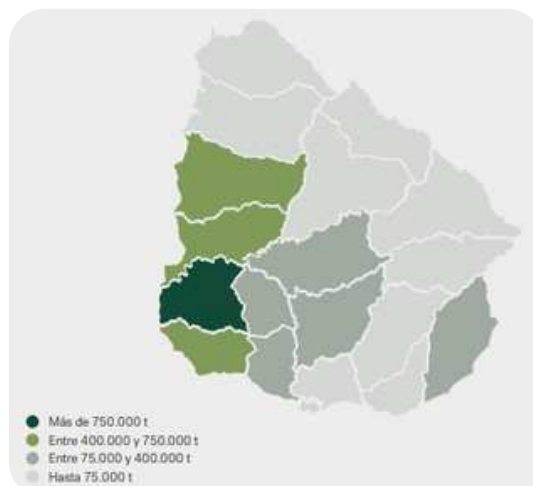


Imagen 17 Producción de granos de secano (toneladas)  
Fuente: Cadena Logística en Uruguay 2018



# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

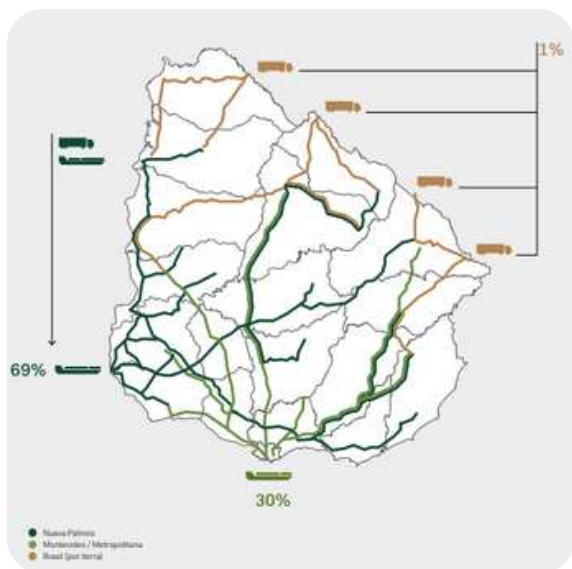


Imagen 18: Principales corredores de exportación de granos de secano Fuente: Souto, Tommasino y Errea (2012)

La mayoría de la producción de granos de secano (salvo maíz y sorgo) tiene como destino la exportación, en este sentido un 69% del volumen de las cargas se realizan por el litoral sur y norte , seguido por Montevideo y la zona metropolitana, con un 30%. En ambos casos se utiliza la vía marítima (puertos de Nueva palmira y Montevideo).

Como se puede observar (imagen 19) los principales lugares de demanda (con

diferentes destinos: semilla, industria, consumo animal, exportación, entre otros) también se encuentra en la región suroeste.

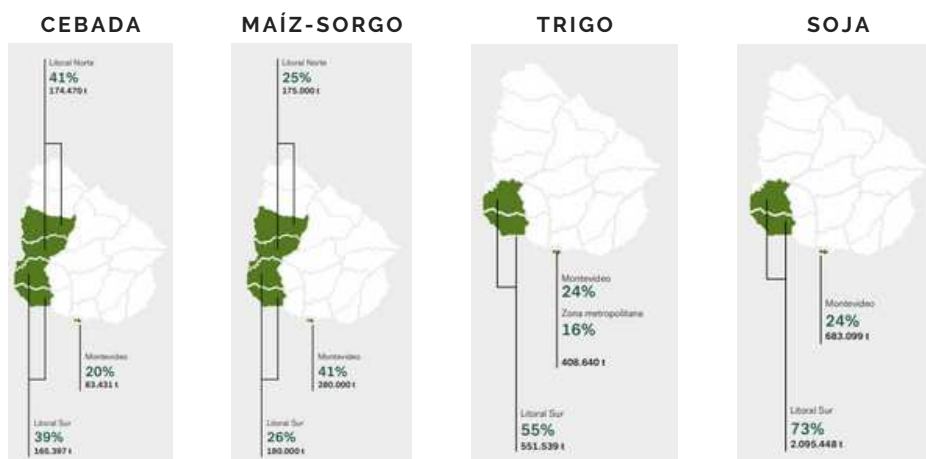


Imagen 19: Ubicación geográfica de los principales lugares de demanda. Fuente: Souto, Tommasino y Errea (2012)

**Láctea:** en la producción láctea de la región, se destaca a Colonia por contar con industrias innovadoras y comprometidas con la calidad. Esta cadena tiene un mayor número de empresas destinadas al procesamiento: industriales y artesanales. A su vez, los productos son de alto valor agregado, con empresas dedicadas a producir alimentos para el consumidor final. Cerca de un 70% de

# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

la producción de esta cadena se exporta, siendo su principal productos la leche en polvo.

**PRODUCTORES DE LECHE**

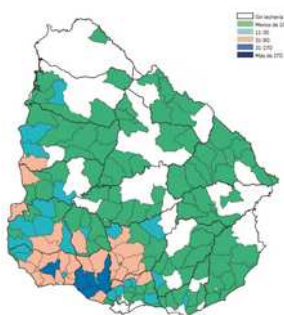


Imagen 20: Productores de leche como porcentaje del total nacional según sección policial. Año agrícola 2022/2023. Fuente: Anuario agropecuario 2024

**PRODUCCIÓN DE LECHE**

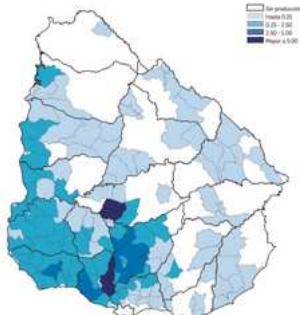


Imagen 21: Producción de leche como porcentaje del total nacional según sección policial. Año agrícola 2022/2023. Fuente: Anuario agropecuario 2024

Esta cadena tiene un desarrollo logístico particular y de elevado costo, liderado por la remisión de leche a las plantas industriales, seguido de los costos logísticos de transporte de productos lácteos para exportación, donde un 90% de estas salen del puerto de Montevideo.

### Empleo

Respecto al empleo, las cadenas agroalimentarias juegan un papel crucial en la economía uruguaya, generando un gran número de puestos de trabajo tanto directos como indirectos. Estas cadenas generaron cerca de 200.000 empleos directos (2023), lo que equivale al 11% del total de puestos de trabajo en el país. A nivel primario, las actividades que generan mayor empleo son la cría y recría de ganado, la hortifruticultura, la ganadería lechera y los cultivos agrícolas.

En relación al sector secundario, las cadenas que generan mayor empleo son la Industria láctea, la de panificados y la cárnica, destacando a nivel regional, la industria láctea. La industria cárnica tiene un menor impacto dado que la faena se encuentra distribuida en otras regiones del país.

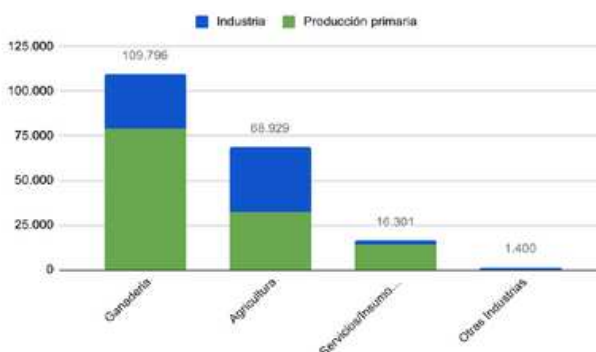


Gráfico 3: Distribución de cantidad de puestos de trabajo por actividad agropecuaria. Fuente: Informe mapeo de cadenas de la región suroeste



# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA



### ACTORES

La construcción de la visión conjunta de la región, así como la sostenibilidad del proceso contó con actores del espacio de coordinación nacional, del espacio asesor subnacional, la academia y las empresas.

El espacio asesor subnacional (EAS) de esta región, está compuesto por las Intendencias de Colonia, Paysandú, Río Negro y Soriano, LATU, Fundación Latitud, referentes locales de MIEM, INEFOP y MGAP. Desde la academia participa UdelaR y UTEC.

A su vez, como resultado del mapeo realizado en la región se identifican 104 organizaciones del sector privado que actúan en la región a nivel primario, incluyendo empresas cooperativas y sociedades fomento (se excluyen los productores primarios). La cadena láctea es la que tiene una mayor densidad (43% del total), seguida por la cadena agrícola (de granos) con un 23.5% y la cadena cárnica con 10.8%.

También se contabilizaron más de 10.000 productores primarios, vinculados en su mayoría con la cadena cárnica. Las cadenas agrícola (oleginosas), láctea y apícola muestran un número menor. También se mapearon 80 empresas del sector secundario, la mayoría vinculadas a la cadena láctea y agrícola (oleaginosas y cereales), observando un numero sensiblemente menor en las cadenas cárnica y apícola.

# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA



### PRIORIZACIÓN DE LA CADENA DE VALOR

La priorización de la cadena de valor de la región fue un proceso en el que participaron los actores públicos regionales y nacionales e investigadores vinculados a la región, para trabajar conjuntamente de forma presencial en la definición de la cadena de valor. Para ello, fueron convocados a participar de un Taller "Hacia un Agenda I+D en Agroalimentos para la región Suroeste" donde plasmaron sus opiniones respecto al grado de integración de las cadenas láctea, cárnica y de granos.

El taller estuvo a cargo de Déborah Szwedzki la Coordinadora del grupo de investigadores GIE en producción sostenible de agroalimentos,



Imagen 22: Taller Hacia un Agenda I+D en Agroalimentos para la región SO, 16/05/2024.. ITR Fray Bentos Fuente: fotografías del evento DICYT-UTEC



Imagen 23: Taller Hacia un Agenda I+D en Agroalimentos para la región SO, 16/05/2024.. ITR Fray Bentos Fuente: fotografías del evento DICYT-UTEC

# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

La actividad contó con la participación de 40 personas representando diferentes instituciones: ANDE, ANII, DICYT, Fundación Latitud, INEFOP, INIA, Intendencias de Colonia, Paysandú, Rio Negro y Soriano, LATU, MGAP, MIEM, OPP y UTEC.

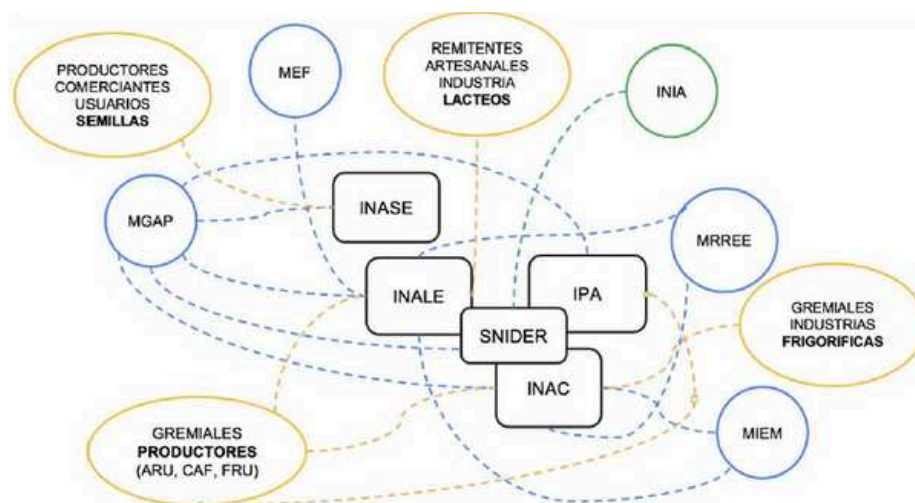


Imagen 24: Vinculación de institutos Fuente: Informe de mapeo de las cadenas de valor región suroeste

Durante la actividad se presentó información de utilidad para que los actores prioricen conjuntamente la cadena de valor de la región. En este sentido, se informó que las tres principales cadenas de la región cuentan con una institucionalidad rica en antecedentes de vinculación entre actores públicos y privados, con una alta densidad de interacción entre los actores.

Las cadenas láctea y de granos, cuentan con iniciativas de articulación enfocadas en desarrollo científico-tecnológico y de innovación, destacando a nivel territorial el Sistema Nacional de Innovación y Desarrollo Rural, como una iniciativa que busca dar una perspectiva territorial al desarrollo de la innovación.

Las principales cadenas de valor tienen un entramado de organizaciones público-privadas que buscan diferentes objetivos de desarrollo a partir de la articulación entre ellas, destacando: MGAP, INIA, LATU y LATITUD con una fuerte vinculación sectorial y el SNIDER con una impronta territorial,

# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

focalizada en el desarrollo rural.

Para poder avanzar hacia un Agenda I+D se requiere priorizar una cadena de valor, considerando las capacidades existentes, los desafíos e impactos esperados, así como la existencia de una masa crítica de actores del sector privado y la participación de actores clave para la resolución de desafíos.

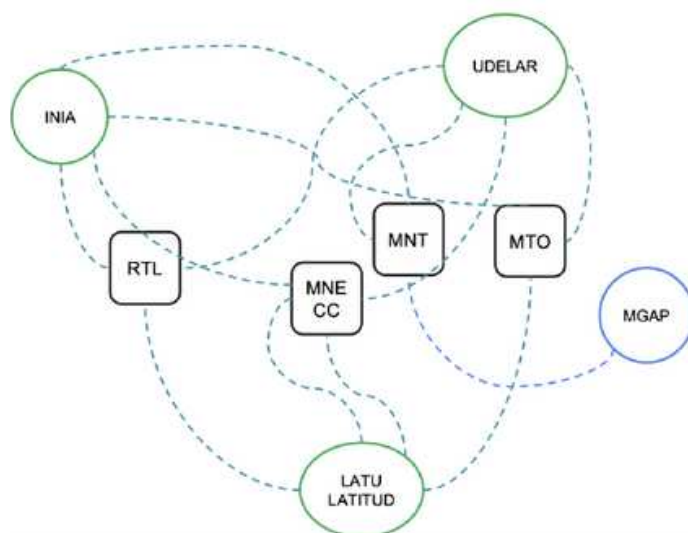


Imagen 25: Principales organizaciones generadoras de conocimiento vinculadas a mesas y redes tecnológicas Fuente: Informe de papeo de las cadenas de valor región suroeste

### Desafíos de la cadena de valor cárnica

- Eficiencia en los Procesos de Producción
- Trazabilidad y Transparencia
- Sostenibilidad Ambiental
- Innovación y Diversificación de Productos

### Desafíos de la cadena de valor de granos

- Incremento de la Productividad y Calidad vinculada a la inocuidad
- Gestión Eficiente de Recursos Naturales
- Adaptación al Cambio Climático
- Productividad y diferenciación

### Desafíos de la cadena de valor láctea

- Disponibilidad de Leche
- Diferenciación de Productos
- Sostenibilidad Ambiental
- Eficiencia en los Procesos
- Adopción de Tecnología

Como resultado del trabajo realizado en las cadenas, se identificaron los principales desafíos de cada una y además, las diferencias entre ellas, en especial vinculadas a la densidad de actores, en los eslabones de las cadenas, los grados de integración, las capacidades y antecedentes de trabajo para la resolución de desafíos.

Como resultado de esta actividad, se priorizó a la cadena de valor láctea para la región suroeste, considerada como la que tiene mayor integración de actores. Respecto a la cadena de granos, fue considerada como la más dispersa y la cárnica como una cadena con un grado de integración menor a

# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

la láctea, con una mayoría que percibe que es entre baja y medianamente integrada.



Imagen 26: Participantes del taller de priorización de la cadena de valor Fuente: imágenes UTEC



# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

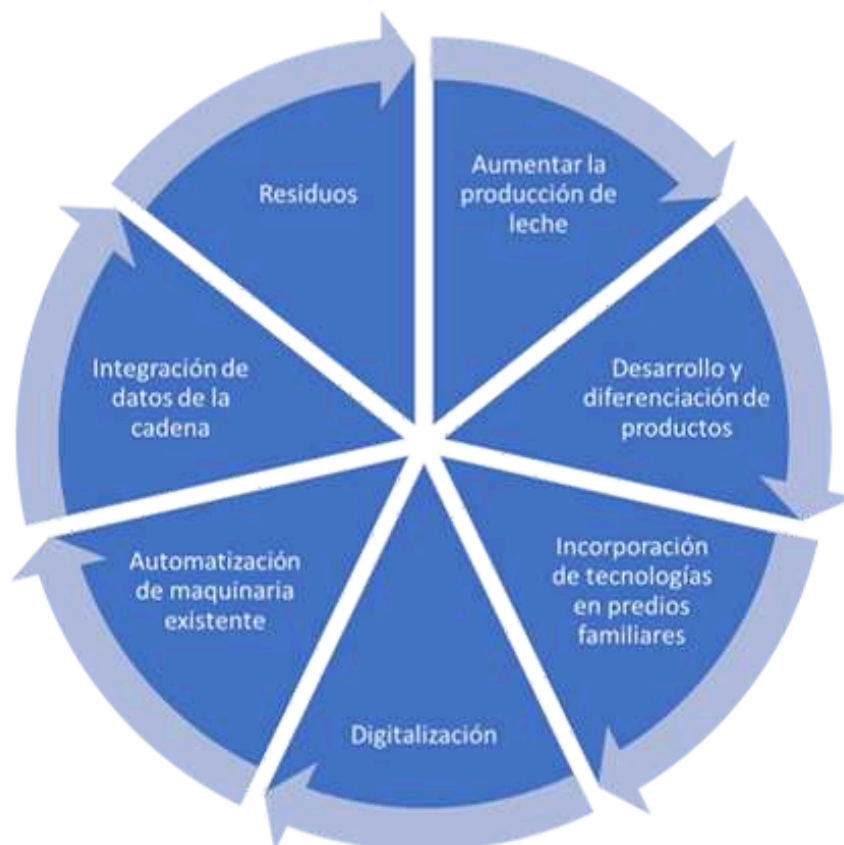


### DESAFÍOS Y BRECHAS

Si bien en el mapeo de actores y en el taller realizado se identificaron desafíos particulares y comunes entre varias cadenas, luego de la priorización, se vuelve relevar desafíos y brechas con instituciones, asociaciones y empresas del sector lácteo, mediante entrevistas, como técnica de investigación.

El relevamiento de la percepción de los actores, así como al análisis de la situación del sector a nivel nacional e internacional (entre junio y agosto 2024) se puede ver en detalle en el documento de [desafíos y brechas de la cadena de valor láctea](#).

Como resultado, se identifican un conjunto de desafíos para la cadena de valor láctea que se presentan a continuación:



# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

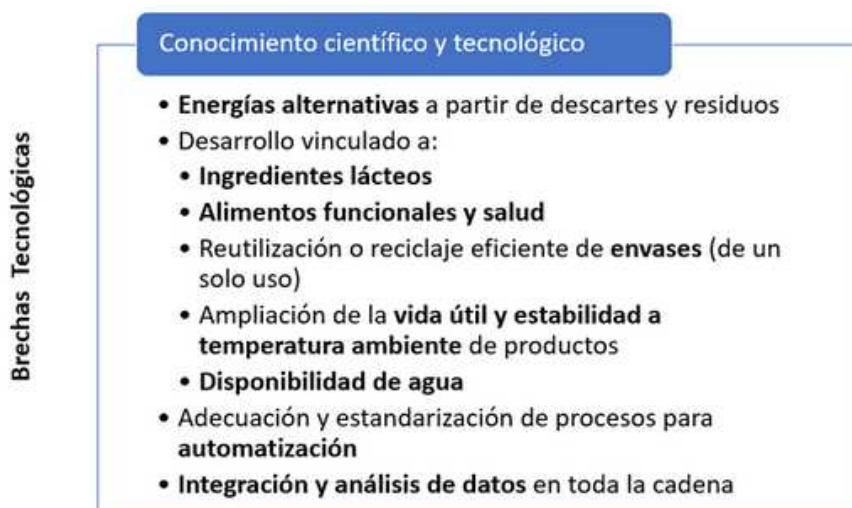
### PRINCIPALES DESAFÍOS IDENTIFICADOS

A partir de lo anterior se identifican los principales, según la percepción de los entrevistados.



### PRINCIPALES BRECHAS IDENTIFICADAS

Durante el proceso de validación de brechas y desafíos se identificaron una gran cantidad de brechas por cada desafío. En el presente informe solo se expondrán las principales, que se pueden ampliar por desafío en el anexo VIII o para mayor información, consultar la sistematización de dicho proceso en el siguiente [link](#).





# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

### Brechas Tecnológicas

#### Personas calificadas

- Formación de personas en: **reúso de agua, calidad de leche, buenas prácticas de producción, reparación y mantenimiento de equipos**
- Escaso **conocimiento tecnológico**, relacionado con la **resistencia a la adopción tecnológica**.

#### Infraestructura y equipamiento

- Equipamiento para **gestión sustentable de residuos, descartes y uso de agua**
- Desarrollo y producción de **ingredientes lácteos**
- **Incorporación y adopción tecnológica**
- Adecuación de equipamiento para **pequeña escala**

### Brechas Competitivas

#### Acceso a mercados

- Dificultades para habilitaciones de plantas y trabas no arancelarias (exportaciones regionales).
- Bajos incentivos para desarrollar leche con composición diferenciada

#### Articulación de la cadena

- Heterogeneidad en la adopción tecnológica

#### Tecnologías genéricas

- Escasa inversión y acceso al financiamiento

#### Infraestructura

- Acceso a conectividad en algunas zonas rurales

#### Estándares y normas

- Tiempos para registro de productos
- Dificultades en el establecimiento de criterios para habilitación de productos innovadores

# REGIÓN SUROESTE

## CONSTRUCCIÓN DE LA AGENDA

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ESTRATÉGICA

A partir del relevamiento realizado con referentes del sector considerando las capacidades de UTEC, en intercambio con el GIE de producción sostenible de agroalimentos, se identificaron las siguientes líneas de investigación estratégica:

Generar evidencia científica sobre los efectos de los productos en la salud

Desarrollo de productos estables a temperatura ambiente o con mayor vida útil

Valorizar el suero



## IDEAS DE PROYECTOS

Actualmente se encuentran trabajando las empresas y equipo GIE de producción sostenible de agroalimentos en la etapa de desarrollo de ideas de proyectos en base a los lineamientos planteados.

Se estima que sobre el mes de abril del próximo año se presenten las ideas y sobre noviembre de 2025 los avances de los proyectos.

Actualmente esta agenda tiene como socio estratégico a la DICYT y se espera sumar a mas instituciones y empresas en el proceso de construcción de la misma.

# REGIÓN SUROESTE



## PRINCIPALES ACTIVIDADES



# REFLEXIONES Y APRENDIZAJES

Los esfuerzos realizados para llevar adelante las Agendas de I+D, buscan contribuir a fortalecer los liderazgos en políticas de CTI y la coordinación institucional entre la academia, sector productivo y el gobierno, con el fin de reducir las brechas tecnológicas y competitivas del sector forestal y lácteo, mediante la generación de conocimiento en I+D.

Durante el proceso de construcción de Agendas I+D, se generaron dos agendas, una enfocada en la cadena de valor forestal-maderera y otra en la cadena de valor láctea. Ambas están enfocadas en los sectores con los encadenamientos productivos de mayor magnitud de la matriz insumo producto (MIT), ampliamente superiores al promedio nacional (0,6) en los últimos dos años (2022 y 2023). Los resultados del multiplicador de impacto indirecto del año 2023 para los subsectores de las cadenas de valor abordadas (madera sólida 1,27; productos lácteos 1,38; producción de leche en predios 1,21; celulosa 0,97), muestran encadenamientos productivos de mayor magnitud, en referencia a otras actividades.

Por otro lado, un hito importante en la ejecución de estas agendas es el desarrollo de prototipos de proyectos de I+D, con foco en cadenas de valor y regiones específicas. A la fecha, se ha avanzado en la presentación de cuatro proyectos de I+D, con foco en la cadena de valor forestal-maderera y sobre fines del 2025 se espera presentar los prototipos de la cadena de valor láctea. Debido a que un porcentaje muy pequeño de empresas logran acceder a fondos de innovación para el sector productivo (5%), se espera que el desarrollo de proyectos, estimule la inversión privada en I+D a través de una mirada regional, alentando a sectores tradicionales en el desarrollo de proyectos de I+D que atiendan problemáticas reales del sector productivo, público y privado.

Para fortalecer la visión productiva y consolidar vínculos con el sector empresarial, se ha considerado la generación de ideas de proyectos de I+D de forma conjunta entre la academia-sector productivo. Una prueba de ello, el trabajo que están realizando investigadores de UTEC de la región y el sector productivo (Alcico, Alimentos Fray Bentos, Grupo de queseros los 30 y otras a confirmar) para la presentación de las mismas en abril del presente año.

La cercanía y compromiso de los actores involucrados ha sido fundamental para la continuidad de las agendas a nivel nacional, así como las actividades realizadas

# REFLEXIONES Y APRENDIZAJES

---

para mantener activo el vínculo. Durante el proceso se han llevado a cabo acciones de difusión que incluyen capacitaciones, participación en seminarios y congresos, así como espacios de intercambio con referentes de los espacios subnacional y nacional. Además de ello, la participación de socios estratégicos ha sido relevante para el desarrollo de las agendas, los que brindaron contribuciones financieras y respaldo institucional para el fortalecimiento de las mismas.

En línea con lo anterior, las temáticas que abordan las agendas no solo implica interacción dentro del territorio, sino que también necesita de espacio de intercambio con especialistas de otras regiones, para generar conocimiento en el territorio de interés. Reflejo de ello, fue la visita de referentes de espacios asesores a Chile o la realización de talleres de capacitación con exponentes del exterior (Taller de Inteligencia Estratégica). Es de interés contar con estos espacios y con la colaboración de socios estratégicos que apoyen estas acciones en el futuro.

Por otro lado, la construcción de agendas implica crear una visión compartida con los actores clave y su participación durante todo el proceso. Actualmente se está trabajando con el espacio de coordinación nacional (convocado por la DICYT) en la planificación de acciones articuladas entre las instituciones participantes, con el fin de concentrar esfuerzos, priorizando actividades para implementar instrumentos y acciones que promuevan y faciliten el desarrollo de las agendas.

Las agendas han construido mecanismos de aprendizaje, en los que algunas lecciones aprendidas de la agenda Centro-Norte, se han convertido en mejoras de rápida aplicación. A partir de la evaluación económica de los proyectos de la región Centro-Norte, se sugiere realizar acciones de mejora respecto a la incorporación de algunos conceptos en la formulación de proyectos, como la visión de impacto en el sector productivo a partir de la ejecución de estos. En este sentido, se sugiere que, en la formulación de proyectos de la agenda suroeste, se considere la incorporación de las

# REFLEXIONES Y APRENDIZAJES

---

siguientes variables en la ficha: fase en que espera presentar el prototipo del proyecto, mejora alternativa existente en el mercado, costo de no innovación, riesgos (técnico, económico y de costos), además de incluir los beneficios económicos, ambientales y sociales.

En referencia a la dimensión territorial y los actores del sistema científico-tecnológico, un reciente estudio realizado por la Dra. Belén Baptista afirma que, existe una marcada desigualdad de la distribución de investigadores entre regiones, afirmando que cerca de un 86% se concentra en la región metropolitana (Montevideo y Canelones). La radicación de investigadores fuera del área metropolitana, es necesaria para promover la cultura de investigación, lo que también implica trabajar en los posibles incentivos de desarrollo profesional para desconcentrar esta población. Si bien en los últimos años UTEC y UdelaR vienen realizando esfuerzos en el interior del país, (incluso incorporando investigadores del exterior para radicarlos en el interior del país), se espera que el desarrollo de estas agendas sea un incentivo para atraer investigadores en las regiones donde se ejecutan las agendas y así contribuir al fortalecimiento de la comunidad científica mejorando la brecha territorial.

Finalmente, mencionar la importancia de las agendas de I+D, como una política pública que en su ejecución logra concentrar los esfuerzos de investigación e innovación en territorios específicos generando externalidades positivas, ya sea en el desarrollo de la competitividad de un sector o mediante transferencia de resultados a otros territorios, e incluso para contribuir en la sostenibilidad y equidad de la región.



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amestoy, F. Barrios, A. Caracterización de los actores y capacidades del Sistema Nacional de Innovación (SNI) en Uruguay.

Baptista, B. (2018) Mapeo de instituciones y actividades e investigación en Uruguay.

BID (2018) Logística de las cuatro principales cadenas agroindustriales del Uruguay, Uruguay.

Comisión Europea. Junta de Extremadura (2016). Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente de Extremadura 2014 - 2020, España. (visitada 06/12/2024 11:24 am)

Comisión Europea. Junta de Extremadura (2022) VII Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Extremadura 2022-2025 CERES (11/2023) Informe Especial La producción forestal en Uruguay Un sector líder y sostenible, Uruguay.

CERES (10/2024) La producción de madera en Uruguay. Un sector con presente y futuro para impulsar el desarrollo, Uruguay.

CIU (08/23) Monitoreo Industria. Soriano, Uruguay.

CIU (04/23) Monitoreo Industria. Paysandú, Uruguay.

CONICYT (2022) Análisis del plan estratégico nacional de ciencia, tecnología e innovación 2010. Uruguay.

Junta de Castilla de León. Comisionado para la Ciencia y la Tecnología (2021) Estrategia de especialización inteligente 2021-2027

Laguna Beltrán, Hugo Emilio (05/2019) Las estrategias de innovación y sus efectos sobre el empleo. Una aproximación a nivel de firma para Uruguay.

Rosas, F. (2024) Evaluación económica de los proyectos de la Agenda Territorial de I+D Centro Norte. Uruguay

Szwedzki, D. (02/2024) Bases conceptuales de agendas I+D+i, Uruguay.

La estrategia de especialización inteligente de Castilla y León

Szwedzki, D. (05/2024) Mapeo de cadenas productivas de la región suroeste. Uruguay.

Szwedzki, D. Giménez, M. (10/2024) Desafíos y Brechas de la cadena e valor láctea de la región Suroeste. Uruguay.

Uruguay XXI (10/2024) Informe mensual de comercio exterior. Uruguay.

UTEC (2022) Mapeo de Actores y propuesta de gobernanza, Uruguay.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

UTEC (11/2023) Informe de desafíos y brechas de la cadena de valor forestal, Uruguay.

Uruguay XXI(S/D) Informe de Colonia , Uruguay.

Vansen, F. (03/2020) Mapeo de limitantes y desarrollo de propuestas para la valorización de la investigación. Uruguay.

# ANEXOS

---

1. Grupos de investigación estratégica (GIE)
2. Listado de actores y organizaciones participantes.
3. Cronogramas de actividades. 2024
4. Brechas y desafíos agenda centro-norte y agenda suroeste
5. Productos y acciones
6. Productos y acciones de Agendas I+D

# ANEXO I

## GRUPO DE INVESTIGACIÓN ESTRATÉGICA

### GESTIÓN SOSTENIBLE DE AGUA Y SUELO

**INICIO:** 2022

**CANTIDAD DE INVESTIGADORES:**

36 de diferentes carreras y disciplinas de la universidad,

**OBJETIVO:**

Fortalecer el ecosistema de innovación desarrollando estrategias de vinculación con el sector productivo, sector público y sociedad civil, priorizando el vínculo con el sector productivo y la generación de emprendimientos de base tecnológica.

**COMETIDOS:**

- Potenciar y promover la investigación interdisciplinar y la transferencia de conocimiento y tecnología con el entorno;
- Atender problemáticas o temáticas estratégicas a nivel país;
- Co-gestionar una agenda con actores institucionales y del sector productivo; y
- Promover la generación de emprendimientos de base tecnológica.

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:**

1. Eficiencia energética y tecnologías alternativas en el manejo de sistemas de riego
2. Tratamiento y valorización de residuos y efluentes
3. Manejo de cuencas

**FINANCIAMIENTO:**

BID, proyecto: Apoyo a los Grupos de Investigación Estratégica para atender desafíos en territorio con I+D+i en Uruguay.

UTEC

DICYT

Fuente: <https://utec.edu.uy/es/investigacion/grupos-de-investigacion-estrategica/>

# ANEXO I

## GRUPO DE INVESTIGACIÓN ESTRATÉGICA

### GESTIÓN SOSTENIBLE DE AGROALIMENTOS

**INICIO:** 2022

**CANTIDAD DE INVESTIGADORES:**

28 de diferentes carreras y disciplinas de la universidad

**OBJETIVO:**

Tiene como objetivo valorizar la producción regional de alimentos de forma de promover mejoras en la calidad de vida de los consumidores finales.

**COMETIDOS:**

- El grupo estratégico (GIE AA) desarrolla investigación para contribuir a la producción y transformación sostenible de matrices agroalimentarias, relacionadas con las cadenas de valor activas en el territorio nacional.

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:**

1. Estudio y comparación de estrategias de producción primaria a partir de:
  - a. Micronutrientes y contaminantes
  - b. Compuestos con propiedades funcionales
  - c. Indicadores de sostenibilidad e inocuidad
  - d. Bioactivos

**FINANCIAMIENTO:**

DICYT

UTEC

Otros a confirmar

Fuente: <https://utec.edu.uy/es/investigacion/grupos-de-investigacion-estrategica/>

# ANEXO II

## LISTADO DE ACTORES Y ORGANIZACIONES PARTICIPANTES.

### INTEGRANTES DEL ESPACIO ASESOR SUBNACIONAL REGIÓN CN:

Intendencias: de Durazno, Rivera y Tacuarembó

INIA Tacuarembó

UDELAR-Rivera

UDELAR-Tacuarembó

UTEC-Durazno

UTEC-Rivera

Agencia de Desarrollo de Rivera, de Cerro Largo y de Tacuarembó

UTEC

### INTEGRANTES DEL ESPACIO ASESOR SUBNACIONAL REGIÓN SO:

Intendencias: de Paysandú, Río Negro, Soriano y Colonia

INIA

Latitud

LATU

UTEC

INEFOP

MGAP

MIEM

UTEC

UdelaR



# ANEXO III

## ACTIVIDADES DE AGENDAS DE I+D 024

Fecha	Agenda	Lugar	Motivo
14/03/24	AgendasI+D	DICYT	Convocatoria para Espacio de Coordinación Nacional
16/05/2024	Agenda SO	ITR Fray Bentos	Elección de cadena de valor láctea
25/07/2024	Agenda SO	ITR Paysandú/ Paylana	Charla de inteligencia estratégica
03/10/2024	Agenda CN	ITR Durazno	Presentación prototipos
07/11/2024	Agendas SO	ITR Paysandú	Presentación Brechas y desafíos
04/12/2024	Agendas CN	Meet	Presentación de consultoría económica de proyectos
11/12/24	AgendasI+D	DICYT	Espacio de Coordinación Nacional, Avances de agendas

# ANEXO IV

## DESAFÍOS Y BRECHAS AGENDA CENTRO-NORTE

EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (INCENDIOS/PLAGAS/SEQUIÁS)
BRECHAS TECNOLÓGICAS
CAPITAL HUMANO
<ul style="list-style-type: none"><li>Falta de personal capacitado en sensoramiento remoto</li><li>Falta de personal capacitado en uso de drones en tratamiento de plagas</li><li>Falta personal capacitado en uso de datos/modelos hidrológicos para gestión hídrica de cuencas forestales</li></ul>
CONOCIMIENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"><li>Insuficiente información sistematizada de factores de estrés locales para la optimización del modelamiento de cuencas forestales</li><li>Modelos hidrológicos de alta complejidad</li></ul>
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"><li>Proveedores locales de servicios sensoramiento/drones poco desarrollados</li><li>No se cuenta con proveedores locales de tecnología (dependencia de tecnología importada)</li></ul>
BRECHAS COMPETITIVAS
<ul style="list-style-type: none"><li>No se identifican</li></ul>

# ANEXO IV

## DESAFÍOS Y BRECHAS AGENDA CENTRO-NORTE

USO COMPARTIDO CON OTRAS CADENAS Y MERCADO DE CARBONO
BRECHAS TECNOLÓGICAS
CAPITAL HUMANO
<ul style="list-style-type: none"><li>Falta capital humano especializado en el manejo de inventarios y la implementación de medidas de gestión y/o estándares que certifiquen este proceso y habiliten la obtención de bonos de carbono (y otros beneficios)</li></ul>
CONOCIMIENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"><li>No hay suficiente información para establecer reglas de contabilidad claramente definidas que faciliten la generación de un reporte coherente de la contribución de sistemas de SSP en el marco de los INGEI (Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero)</li><li>No suficiente información sobre modelos de silvopastoreo que optimicen captura de carbono</li></ul>
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"><li>Falta de herramientas tecnológicas para la definición de estrategias de resiliencia frente al cambio climático</li></ul>
BRECHAS COMPETITIVAS
<ul style="list-style-type: none"><li>Asociatividad incipiente de productores vinculados a silvopastoreo</li><li>Integración vertical con relaciones asimétricas</li><li>Mercado de carbono poco desarrollado internacionalmente e insuficiente normativa nacional para su implementación</li></ul>

# ANEXO IV

## DESAFÍOS Y BRECHAS AGENDA CENTRO-NORTE

VALORIZACIÓN DE RESIDUOS Y DESCARTES Y USO COMPLETO DEL ÁRBOL
BRECHAS TECNOLÓGICAS
CAPITAL HUMANO
<ul style="list-style-type: none"><li>Falta personal capacitado en temas de logística para optimizar procesos de cosecha, almacenamiento y transporte</li></ul>
CONOCIMIENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"><li>Falta de estudios logísticos que consideren procesos de valorización de residuos y/o integren otras cadenas de valor</li><li>Insuficiente información sobre cantidad/calidad/flujo de residuos</li><li>Insuficiente información de las condiciones de almacenamiento e infraestructura y su impacto en la calidad de los residuos con miras a su valorización</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Falta de análisis técnico-económico de alternativas de valorización atendiendo las características del territorio</li></ul>
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO
<ul style="list-style-type: none"><li>Bajo desarrollo local de soluciones tecnológicas ad hoc que derivan en alta dependencia de importaciones</li><li>No se cuenta con plantas piloto para el tratamiento/valorización de residuos en el territorio</li></ul>
BRECHAS COMPETITIVAS

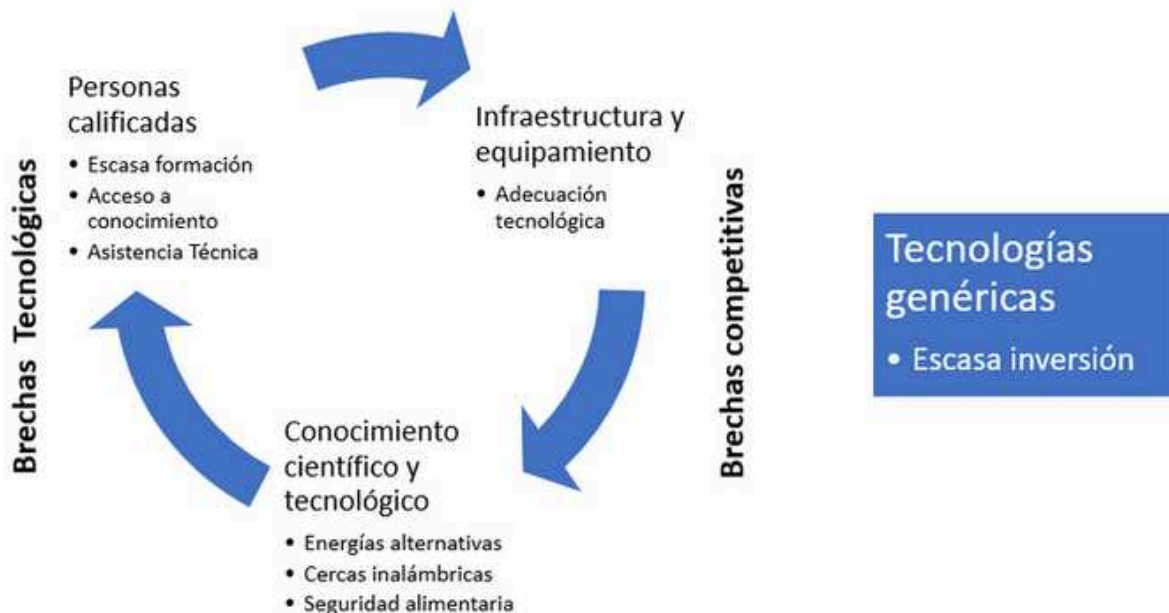
# ANEXO IV

## DESAFÍOS Y BRECHAS AGENDA SUROESTE

Principales Desafíos Identificados según el entrevistado



Incorporación de tecnología en predios familiares

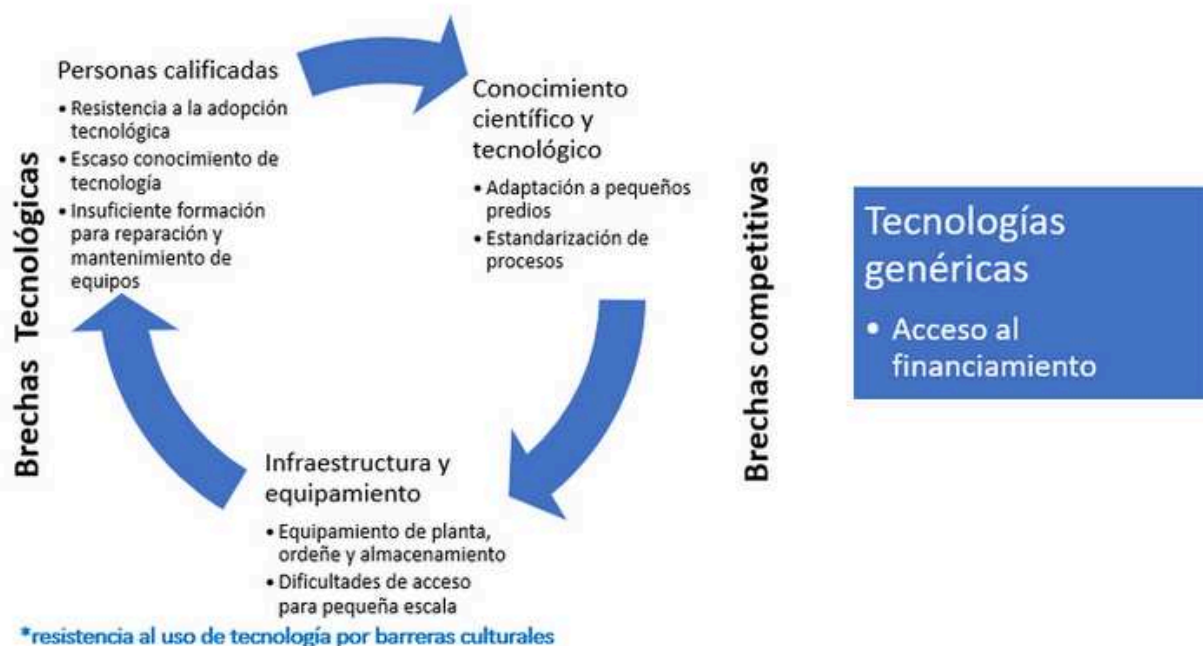


# ANEXO IV

## DESAFÍOS Y BRECHAS AGENDA SUROESTE



## Automatización de maquinaria existente





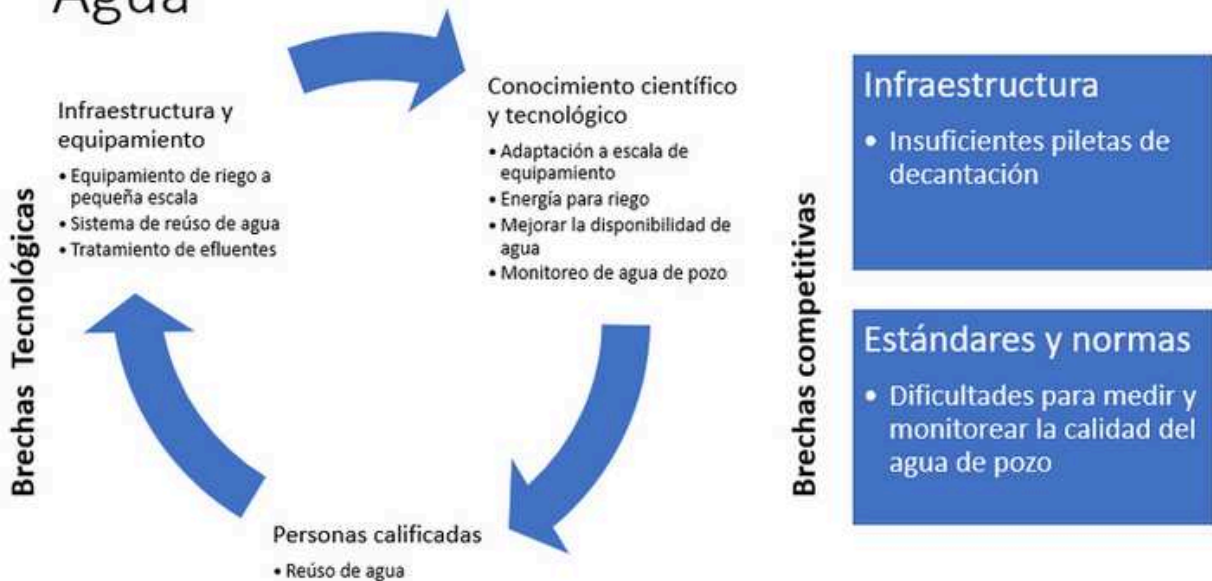
# ANEXO IV

## DESAFÍOS Y BRECHAS AGENDA SUR OESTE

### Desarrollo y diferenciación de productos

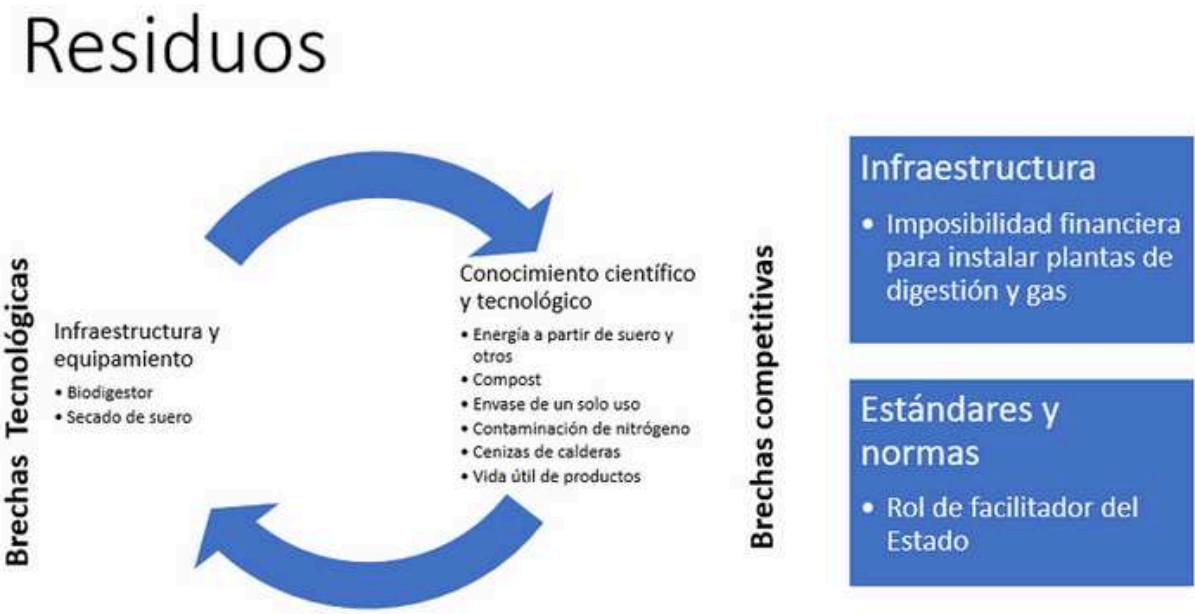


### Agua



# ANEXO IV

## DESAFÍOS Y BRECHAS AGENDA SUROESTE



# ANEXO V

## PRODUCTOS Y ACCIONES: AGENDAS I+D

### • Productos

- Durante el proceso de agendas se han elaborados los siguientes productos:
  - Mapeo de Actores y propuesta de gobernanza
  - Agenda I+D Centro Norte. Cadena de valor forestal-maderera
  - Bases Conceptuales de Agendas I+D+i regionales (febrero/2024)
  - Mapeo Cadenas de Valor Agroalimentarias de la Región Suroeste de Uruguay (junio/24)
  - Informe de Taller "Hacia una agenda de I+D de la región SO" (junio/24)
  - Desafíos y brechas de la cadena de valor láctea en la región suroeste (sep/2024)
  - Consultoría de Impacto económicos de proyectos de la Agenda de I+D Centro Norte(nov/24)
  - Convenios estratégicos con BID y DICYT
- Prototipos de proyectos de Agenda I+D centro-norte ( oct/24)
- Patentes: no se identifican al momento

### • Acciones de difusión

- Conformación de espacios asesores subnacionales para la regiones centro-norte y suroeste
- Formación de grupos de investigación GIE para proyectos de Agendas I+D
- Participación del espacio de coordinación nacional 03/2024 -12/2024
- Espacios de difusión
  - Seminario Rivera: "Construcción de una Agenda de I+D" 05/23
  - Semana de la Innovación. San Pablo, Brasil. 09/23
  - Experiencias forestales en Chile 10/2023
  - Capacitación de Inteligencia Estratégica 07/24
  - Congreso TecBioTec 11/2024
  - Acciones de convocatoria a empresas e investigadores para creación de ideas de proyectos 09/24



Ministerio  
de Educación  
y Cultura

Dirección Nacional  
de Innovación, Ciencia  
y Tecnología



**UTEC**  
Universidad Tecnológica