



**Ministerio de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

6

2024-7-9-000 0016

Montevideo, 20 FEB. 2025

VISTO: el proyecto de Plan Nacional de Bioinsumos (PNB) formulado por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP);

RESULTANDO: I) que por el inciso tercero del artículo 237 de la Ley N° 20.212, de 6 de noviembre de 2023, se encomendó al MGAP la elaboración del mencionado Plan, para su posterior aprobación por el Poder Ejecutivo;

II) que por Resolución del MGAP N° 360/024, de 10 de abril de 2024, se dispuso la conformación de una Comisión de Bioinsumos (ComBio) en el ámbito de la Secretaría de Estado, con el fin de proyectar el mencionado PNB y dar seguimiento a su implementación y funcionamiento, una vez aprobado por el Poder Ejecutivo;

III) que el 27 de diciembre de 2024, la ComBio dio cumplimiento al cometido asignado, y remitió a la Unidad Ejecutora 009 "Dirección General de Bioseguridad e Inocuidad Alimentaria" (DIGEBIA) del MGAP, en su carácter de Coordinadora de la Comisión a todos los efectos administrativos y de funcionamiento (ordinal 3° de la citada Resolución del MGAP N° 360/024), su informe y Plan elaborados, a los efectos de su consideración y aprobación superior;

CONSIDERANDO: I) que el Plan Nacional de Bioinsumos (PNB) elaborado por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), tiene por objetivo general incrementar la oferta y demanda de bioinsumos en el país, fomentando su producción, desarrollo, innovación y registro, con el fin de promover la incorporación y adopción de dichas herramientas en la producción de los distintos sectores agropecuarios, para, de ese modo, contribuir al desarrollo sostenible;

II) que, en la línea expresada, dicho PNB se estructura sobre la base de cuatro ejes estratégicos, y sus distintas acciones específicas, para la promoción, desarrollo y uso de bioinsumos. Ellos son: 1) Innovación e investigación; 2) Fortalecimiento de las capacidades en aspectos regulatorios; 3) Gestión de la información y el conocimiento; y

4) Incentivos a la producción de bioinsumos; a los que se suma un eje transversal, que incluye la generación de un espacio de articulación de los actores vinculados a la temática;

III) que, al mismo tiempo, en su Plan de Acción para la Bioeconomía Sostenible 2024-2026, el MGAP incorporó como acción priorizada la formulación del PNB, lo que se compadece y armoniza con el mandato impuesto en ese sentido por el inciso tercero del artículo 237 de la Ley N° 20.212, de 6 de noviembre de 2023;

IV) que, en razón de lo expresado, se estima pertinente, oportuno y conveniente aprobar el PNB estructurado por el MGAP;

ATENCIÓN: a lo precedentemente expuesto y disposiciones citadas;

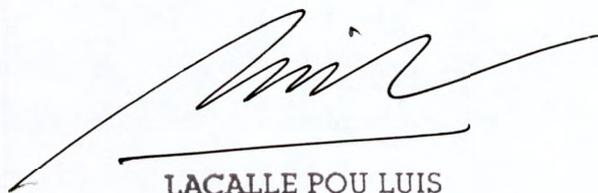
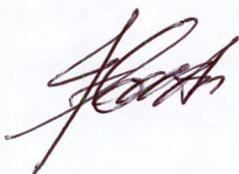
EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

DECRETA:

Artículo 1°) Apruébase el Plan Nacional de Bioinsumos (PNB) formulado por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), que se adjunta como Anexo y forma parte integrante del presente Decreto.

Artículo 2°) El MGAP, a través de la Comisión de Bioinsumos (ComBio) creada por Resolución del MGAP N° 360/024, de 10 de abril de 2024, y sus eventuales modificativas o complementarias, dará seguimiento a la implementación y funcionamiento del PNB, con amplias facultades a esos efectos.

Artículo 3°) Comuníquese, etc.



LACALLE POU LUIS



Ministerio
**de Ganadería,
Agricultura y Pesca**

Plan Nacional de Bioinsumos

Para la Producción Animal, Vegetal y Fúngica

2025 - 2029

Diciembre 2024

Índice

| | |
|---|----|
| Justificación y Antecedentes | 3 |
| Los Bioinsumos como parte de la Agenda Estratégica Nacional..... | 5 |
| Uruguay: Desarrollos en Bioinsumos | 7 |
| Plan Nacional de Bioinsumos | 8 |
| Proceso de Formulación | 8 |
| Horizonte Temporal | 9 |
| Objetivo General | 9 |
| Objetivos Específicos | 10 |
| Alcance | 10 |
| Potenciales Socios | 11 |
| Ejes Estratégicos | 12 |
| Acciones por Eje | 13 |
| Eje 1 Innovación e Investigación | 13 |
| Eje 2 Fortalecimiento de Capacidades en Aspectos Regulatorios..... | 15 |
| Eje 3 Gestión de la Información y el Conocimiento | 17 |
| Eje 4: Herramientas de Financiamiento para la Producción y la Aplicación de Bioinsumos..... | 19 |
| Eje Transversal..... | 21 |

Justificación y Antecedentes

En el marco de los desafíos a los que se enfrenta la humanidad, donde el cambio climático y la pérdida de biodiversidad amenazan el bienestar y la seguridad alimentaria de millones de personas alrededor del mundo, se vuelve un imperativo ajustar los modelos productivos y su sustentabilidad, a partir de nuevos enfoques y tecnologías.

El contexto global, con el conflicto Rusia Ucrania, puso en evidencia la alta dependencia de fertilizantes y la escalada en sus costos, con implicancias directas en los precios de los alimentos, lo que torna necesario fortalecer capacidades en la formulación y producción de bioinsumos, como una alternativa para mejorar la condición fisiológica de cultivos y para tener una mejor respuesta a los ataques de plagas, entre otros beneficios asociados.

Las principales tendencias o drivers a nivel global pueden esquematizarse a partir de algunos elementos comunes. Por un lado, regulaciones por parte de los países sobre los niveles de residuos de plaguicidas y medicamentos veterinarios en alimentos, la degradación de los suelos, la contaminación de los cuerpos de aguas, la prohibición o restricción de ciertos agroquímicos, resultando esto en mayores controles. A su vez, se observa un consumidor cada vez más informado y propenso a dietas saludables, evidenciando un cambio cultural respecto a los hábitos de consumo. En adición, numerosos estímulos al desarrollo de la biotecnología, con herramientas focalizadas a la industria de bioinsumos. Por último, la complementación de las tecnologías 4.0 y de insumos biológicos que pueden potenciar el impacto de estas técnicas productivas, que no solo son ecológicamente más sustentables, sino que también generan aumento de la productividad a mediano plazo¹.

Tomando como base el trabajo de la FAO², se reconoce que la comercialización de agroquímicos desde mediados del siglo XX ha contribuido significativamente al aumento de la productividad agrícola a nivel global. Sin embargo, situaciones de uso excesivo o mal uso de estos insumos han generado importantes consecuencias negativas, tales como la degradación de los suelos, la emisión de gases de efecto invernadero, la contaminación de cuerpos de agua, y el impacto adverso en la fauna silvestre y la salud humana.

Asimismo, la disminución de la biodiversidad, incluyendo la agrobiodiversidad, representa un desafío crítico para la seguridad alimentaria, ya que limita la capacidad de los sistemas agrícolas para enfrentar amenazas como plagas, enfermedades y el cambio climático. Además, implica la pérdida de especies clave para la polinización, que son fundamentales para la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios. La biodiversidad también es esencial para la salud del suelo, debido a la importancia de los microorganismos que habitan en él.

En América Latina y el Caribe (ALC) hay un interés creciente en el desarrollo y uso de insumos agrícolas de base biológica motivado por dos factores principales. El primero, asociado sobre todo a los fertilizantes, es la vulnerabilidad que deriva de la alta dependencia de su importación

¹ Starobinsky, G., Monzón, J., Di Marzo Broggi, E. y Braude, E. (2021). Bioinsumos para la agricultura que demandan esfuerzos de investigación y desarrollo. Capacidades existentes y estrategia de política pública para impulsar su desarrollo en Argentina. Documentos de Trabajo del CCE N° 17. Consejo para el Cambio Estructural - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

² Bullor, L., Braude, H., Monzón, J., Cotes Prado, A. M., Casavola, V., Carbajal Morón., N. y Risopoulos, J. 2023. Bioinsumos: Oportunidades de inversión en América Latina - Direcciones de inversión No. 9. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc9060es>

y de la concentración de la oferta. El segundo es la preocupación por los impactos del uso excesivo de insumos agrícolas químicos³.

Sobre el concepto de bioinsumos en ALC, destaca el sociólogo Goulet que "Se trata de una categoría nueva que se creó acá en la región y que permite el desarrollo de políticas públicas más generales. Eso no se dio ni en Europa ni en Estados Unidos. Las regulaciones ahí apuntan principalmente al ámbito del biocontrol y han tardado en sumar nuevas definiciones como bioestimulantes y biofertilizantes. El gran aporte global de América Latina ha sido el concepto de bioinsumos. Fue aquí donde se comenzó a usar en la industria y en las regulaciones"⁴.

Frente a ese contexto, los bioinsumos emergen como una trayectoria tecnológica alternativa, tanto para disminuir la dependencia de la importación de insumos químicos, como para reducir los potenciales efectos externos derivados de su uso. Más aún, los bioinsumos son vistos también como una alternativa para el desarrollo de la bioeconomía, contribuyendo al desarrollo de nuevas actividades productivas de alto valor agregado⁵.

En resumen, los beneficios e impactos potenciales de los bioinsumos recogidos en la literatura señalan⁶:

- Incremento y valorización de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- Reducción de residuos de productos de síntesis química en los alimentos y de riesgos para la salud humana.
- Aporte a la salud y a las condiciones fisicoquímicas y microbiológicas del suelo.
- Disminución de la contaminación del suelo, agua y aire.
- Incremento de los rendimientos, reducción de costos e incremento de la calidad y valor agregado de los productos.
- Disminución de emisiones GEI, fijación de nitrógeno, solubilización de fósforo, potasio y otros elementos. Ahorro de fertilizantes de síntesis química.

Sin perjuicio de los beneficios señalados, la utilización de bioinsumos no está exenta de potenciales riesgos y desafíos, lo que conlleva la necesidad de contemplar una estrategia de mitigación de riesgos en la formulación del Plan. Entre ellos, la literatura señala: i) el lapso de tiempo necesario para demostrar la eficacia de los productos biológicos, ii) la vida útil en función de las condiciones de almacenamiento y aplicación, iii) la consistencia en la calidad y iv) el riesgo de contaminación con organismos perjudiciales⁷.

³ Aramendis, R.; Mondaini, A., y Rodríguez, A. (2023). Bioinsumos de uso agrícola: situación y perspectivas en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/68714-bioinsumos-uso-agricola-situacion-perspectivas-america-latina-carib>

⁴ <https://biologicalslatam.com/el-gran-aporte-global-de-america-latina-ha-sido-el-concepto-de-bioinsumos/>

⁵ Aramendis, R.; Mondaini, A., y Rodríguez, A. (2023). Bioinsumos de uso agrícola: situación y perspectivas en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/68714-bioinsumos-uso-agricola-situacion-perspectivas-america-latina-carib>

⁶ Bullor, L., Braude, H., Monzón, J., Cotes Prado, A. M., Casavola, V., Carbajal Morón, N. y Risopoulos, J. 2023. Bioinsumos: Oportunidades de inversión en América Latina - Direcciones de inversión No. 9. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc9060es>

⁷ *Ibidem*.

Los Bioinsumos como parte de la Agenda Estratégica Nacional

A través de la Estrategia Nacional para el Desarrollo Agropecuario (SENDA)⁸ el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) incorpora los esfuerzos desarrollados en el país que señalan la necesidad de generar insumos para promover la producción diferenciada con valor agregado ambiental, como camino para alcanzar una producción diferenciada y la valorización de los atributos ambientales, como forma de soslayar barreras comerciales que ya se visualizan en algunas regiones.

En efecto, si bien Uruguay tiene una larga trayectoria en la producción de alimentos y fibras, es imperativa la necesidad de diferenciación de estos productos para lograr acceder a precios más altos y estables, así como a mercados cada vez más exigentes, con base en una alta calidad, alta tecnología y certificaciones de producción natural.

Asimismo, la SENDA señala que las políticas públicas pueden contribuir a generar las condiciones para estimular trayectorias productivas sostenibles, con menores externalidades ambientales negativas, identificando el paradigma de la bioeconomía sostenible como una de las alternativas. En este sentido, los instrumentos de política también pueden contribuir al desarrollo de sectores y el descubrimiento de nuevas actividades económicas.

Otro instrumento del MGAP es la Estrategia Nacional de Bioeconomía Sostenible⁹ donde se incluye, por mandato institucional, y a partir de la lectura de estos fenómenos a nivel global y regional descritos anteriormente, a los bioinsumos como parte de la agenda estratégica asociada al sector agropecuario.

En su Plan de Acción para la Bioeconomía Sostenible 2024-2026¹⁰ incorporó como acción priorizada la formulación del Plan Nacional de Bioinsumos inserto en tres de sus ejes: i) Producción y consumo sostenibles y circulares; ii) Inserción internacional con base en el valor agregado ambiental y iii) Ciencia, tecnología e innovación orientada a la bioeconomía.

A su vez, se entiende que el Plan Nacional de Bioinsumos ofrece sinergias con los complejos productivos de Química y Farmacéutica; Valorización de residuos y subproductos; Recursos biológicos acuáticos; Recursos forestales y alimentos y bebidas.

Por último, el PNB aporta a los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible: 5 Igualdad de Género, 6 Agua limpia y saneamiento, 12 Producción y consumo responsable, 13 Acción por el Clima y 15 Vida de Ecosistemas terrestres.

La última Ley de Aprobación de Rendición de Cuentas y Balance Presupuestal Ejercicio 2022 (Ley N° 20.212), incorporó en su Art. 237, una definición unificada entendiendo como "Bioinsumo" a *todo producto que consista en el propio organismo, sea de origen o adopte*

⁸ MGAP (2024). Estrategia Nacional para el Desarrollo Agropecuario (SENDA) <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/estrategia-senda>

⁹ <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/estrategia-nacional-bioeconomia-sostenible>

¹⁰ <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/node/18762>

*mecanismos de animales, vegetales o microorganismos, destinado a ser utilizado en la producción animal, vegetal y fúngica*¹¹.

A su vez, declara de interés nacional el uso de los bioinsumos en la actividad animal, vegetal y fúngica nacional fomentando su producción, desarrollo, innovación y registro, con el objetivo de promover la incorporación de estas herramientas para que contribuyan al desarrollo sostenible y encomienda al MGAP a formular un Plan Nacional de Bioinsumos.

Dentro de la fundamentación para la inclusión de esta temática, se destaca su aporte a una producción sostenible que afecta a todos los recursos del país, que favorezca las exportaciones agropecuarias y contemple las exigencias de los mercados.

Asimismo, se busca fomentar varios aspectos como la producción, el desarrollo, la investigación, la innovación y el registro, para que realmente se puedan incorporar como una herramienta y contribuir al desarrollo sostenible y a sistemas productivos más sustentables y resilientes.

¹¹ Se puede consultar la norma en el siguiente [enlace](#).

Uruguay: Desarrollos en Bioinsumos

El país cuenta con capacidades asentadas en distintas instituciones y empresas. A modo ilustrativo, no exhaustivo, se listan algunas de ellas. Este mapeo será complementado con posteriores investigaciones y mapeos que están previstos en la ejecución del Plan.

| Universidades y centro de investigación públicos o privados | |
|--|---|
| Universidades y centros de investigación públicos | Áreas y productos objeto de investigación y desarrollo |
| INIA | Biofertilización y control biológico de insectos plaga y enfermedades |
| Universidad de la República | Bioplaguicidas; Promotores de crecimiento vegetal; Fijadores de nitrógeno; Agentes de control biológico |
| Instituto Clemente Estable | Promotores de crecimiento vegetal; Fijadores de nitrógeno; Control etológico de plagas |
| Institut Pasteur de Montevideo | Biofertilización y proteínas recombinantes |
| Universidad ORT | Proteínas recombinantes |
| Sector privado | |
| Empresa | Tipo de bioinsumo |
| Bio GRO SRL | Fertilizantes orgánicos y órgano minerales |
| Calister SA (Grupo Lallemand) | Inoculantes; Promotor de crecimiento; Adherentes bioprotectores; Bioestimulantes |
| Cooperativa de productores orgánicos Punto Verde | Bioplaguicida |
| Instituto BIO Uruguay | Bioplaguicidas |
| Khyma | Biocontrolador; Promotores de crecimiento |
| LAFONER SA | Inoculantes |
| Lage & Cia SA (Grupo Lallemand) | Inoculantes; Biofungicidas |

Fuente: Elaboración propia en base a CEPAL, 2023 (con base en páginas web de universidades, centros de investigación y empresas) e información proporcionada por referentes la materia.

Plan Nacional de Bioinsumos

Proceso de Formulación

Todo el proceso de construcción de este Plan fue el resultado de un esfuerzo colaborativo entre los miembros de la Comisión de Bioinsumos del MGAP (COMBIO)¹², liderado por la Dirección General de Bioseguridad e Inocuidad Alimentaria (DIGEBIA) y la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA) y contó con la participación activa de diversos actores del sector de Ciencia y Tecnología (CyT), la academia, las empresas y los productores. Cada etapa de la formulación se construyó a partir de un trabajo conjunto, que permitió integrar perspectivas diversas y generar un plan que refleja las necesidades y realidades del sector.

| <i>Unidades Integrantes de la COMBIO del MGAP</i> |
|---|
| Dirección Nacional de Recursos Acuáticos |
| Dirección General de Recursos Naturales |
| Dirección General de Servicios Agrícolas |
| Dirección General de Servicios Ganaderos |
| Dirección General de la Granja |
| Dirección General de Desarrollo Rural |
| Dirección General Forestal |
| Dirección General de Bioseguridad e Inocuidad Alimentaria |
| Oficina de Programación y Política Agropecuaria |
| Plan Nacional de Agroecología |

Como hitos clave, se destaca el Informe diagnóstico realizado en el marco de una consultoría de la FAO, que fue fundamental para relevar el estado del arte de los bioinsumos. Este informe integró tanto los avances conceptuales como las experiencias regionales, a través de una exhaustiva revisión bibliográfica complementada con entrevistas a actores clave del sector gubernamental, CyT, academia, sector empresarial, usuarios y expertos.

Adicionalmente, el MGAP desarrolló dos actividades esenciales para profundizar el diagnóstico y recabar propuestas para la formulación del Plan. La primera fue una encuesta en línea, dirigida a formuladores, empresas, adoptantes, institutos de investigación y académicos, entre otros, para recoger datos valiosos. La segunda actividad consistió en un taller participativo que reunió a diferentes actores para identificar las principales barreras que enfrenta la consolidación de los bioinsumos en Uruguay y proponer acciones concretas para superarlas. Los resultados de estas tres instancias fueron insumos clave para identificar los Ejes, las acciones y los resultados esperados que aquí se presentan.

A su vez, se ha intercambiado con actores vinculados a la generación de planes o programas de bioinsumos de otros países (Argentina, Brasil, Alemania, entre otros) a fin de fortalecer capacidades y conocer experiencias que permitan el aprendizaje institucional de estos

¹² Creada por la Resolución Ministerial N° 360 del 10 de abril de 2024.

procesos. Parte de estos intercambios se establecieron en el marco del Diálogo Agropecuario Uruguayo-Alemán (DAUA); la Comisión de Bioinsumos para el Uso Agropecuario (CBAG), que integra en el Subgrupo de Trabajo 8 del MERCOSUR y del Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur (COSAVE), la Plataforma Hemisférica de Bioinsumos del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), entre otros.

Al momento, se han establecido vínculos con actores clave como el INIA, el Ministerio de Ambiente, la FAO y la ANII, lo que ha permitido avanzar en la identificación de potenciales acuerdos para el logro de las acciones. Sin embargo, se prevé ampliar esta interacción en el futuro, incorporando a otros actores relevantes con el objetivo de enriquecer la perspectiva, fortalecer la colaboración y garantizar una implementación más inclusiva y efectiva.

Este enfoque de trabajo colaborativo no sólo fortaleció el diagnóstico, sino que también permitió una visión más integral y compartida en el diseño de las acciones del Plan.

Horizonte Temporal

El Plan contempla un horizonte temporal de cinco años, con una ejecución escalonada (2025, 2026-2027 y 2028-2029) y, en algunos casos, acumulativa, reconociendo que existen acciones iniciales que deben ponerse en marcha desde el primer año. Estas acciones permitirán avanzar progresivamente hacia otras de mayor complejidad o que necesariamente requieren información de base aún no disponible, dado que algunas acciones dependen de la concreción previa de otras para poder ser ejecutadas.

En este contexto, se establecieron tres momentos de carácter acumulativo, sin embargo, se prevé que estas fases no sean aisladas, sino que estén interconectadas, garantizando continuidad a lo largo del tiempo. Los horizontes temporales propuestos no solo buscan permitir una planificación eficiente, sino también facilitar la medición de logros y la posibilidad de realizar ajustes continuos. Algunas acciones tendrán plazos específicos de inicio y finalización, mientras que otras continuarán su desarrollo, incluso más allá de los cinco años de vigencia del Plan.

Así, se identificaron Acciones Tempranas, cuya ejecución comenzará en el primer año de implementación del Plan. La temporalidad de las restantes acciones se definirá conjuntamente entre la COMBIO y los Socios identificados para cada una de ellas. La efectiva calendarización dependerá de los acuerdos alcanzados, el presupuesto asignado y las prioridades establecidas por la gestión

Objetivo General

Incrementar la oferta y la demanda de bioinsumos en Uruguay, fomentando su producción, desarrollo, innovación y registro, con el objetivo de promover la incorporación y adopción de estas herramientas en la producción de los distintos sectores agropecuarios para que contribuyan al desarrollo sostenible.

Objetivos Específicos

- Promover y fomentar la adopción y uso de bioinsumos en la producción agropecuaria.
- Adecuar las capacidades nacionales de producción, desarrollo, innovación y registro a las tendencias y exigencias del mercado internacional, promoviendo la incorporación de bioinsumos a las prácticas productivas.
- Promover la investigación científica y tecnológica en el campo de los bioinsumos, con el fin de disminuir las brechas de conocimiento en aspectos biológicos, económico-productivos, sociales y ambientales.
- Impulsar la producción nacional de bioinsumos, creando condiciones favorables para su formulación y registro, contribuyendo a la transformación productiva del país dentro del marco de la Estrategia Nacional de Bioeconomía Sostenible.
- Fomentar la articulación entre instituciones nacionales y de otros niveles de gobierno, sector privado, sector de CyT y academia para la generación de sinergias que potencien el desarrollo de bioinsumos.
- Apoyar el desarrollo de nuevas actividades orientadas a la producción de bienes y servicios innovadores y sostenibles, con potencial de atraer nuevas inversiones y diversificar exportaciones, con base en bioinsumos.

Alcance

El alcance conceptual y el campo de acción de este plan está enfocado hacia la producción animal, vegetal y fúngica, según lo dispuesto por el mandato de la Ley N° 20.212, así como los objetivos generales y específicos enumerados en este texto. Sin perjuicio de lo anterior, se reconoce el potencial de la aplicación de insumos de base biológica en otras áreas, promoviendo siempre una perspectiva de género que asegure la participación equitativa de mujeres y hombres en los procesos de desarrollo, implementación y beneficio del plan.

El alcance geográfico previsto para las actividades involucra a todo el territorio nacional, al que se espera llegar de forma incremental en los plazos que prevé el Plan. Su finalidad, a partir de los objetivos, es establecer un marco operativo de acciones específicas para la promoción, desarrollo y uso de bioinsumos de diversos tipos en diferentes rubros productivos asegurando que las acciones previstas incorporen criterios de equidad y transversalidad de género (de acuerdo a lo previsto en Res. MGAP N° 721/024) tanto en la distribución de recursos como en la generación de oportunidades para hombres y mujeres.

La definición sobre los sectores y tipos específicos de bioinsumos que comprenderá el Plan en las distintas etapas, será realizada mediante un proceso de consulta, acuerdos y compromisos con los actores clave involucrados, del ámbito institucional, investigación, academia, productores, técnicos, y representantes de los sectores público y privado. En este proceso, se garantizará la representación y participación activa de mujeres, promoviendo su rol como agentes clave en el Plan.

Con base en los acuerdos alcanzados, se diseñarán acciones específicas para cada tipo de bioinsumo y rubro productivo, considerando la adopción de tecnologías, acceso a financiamiento y capacitación con énfasis en cerrar brechas de género.

Este plan será flexible y adaptable, de manera que las decisiones finales sobre rubros productivos y tipos de bioinsumos sean coherentes con las capacidades locales y los acuerdos alcanzados en el proceso.

La implementación del Plan estará a cargo de la COMBIO, debiéndose identificar, en posteriores instancias, las Unidades Ejecutoras con competencias específicas para cada una de las acciones, estableciéndose los actores responsables en cada caso.

Potenciales Socios

Dada la declaración de interés nacional respecto al uso de los bioinsumos, la dimensión Nacional del Plan (en ambos casos, según previsto en el Art. 237 de la Ley N° 20.212) y que la temática involucra a diversos actores, se espera poder generar acuerdos para avanzar en la implementación de este Plan. A continuación, se listan aquellos actores que han sido identificados. Este listado no es taxativo y se espera que sea complementado conforme avance el proceso de consulta y acuerdo.

Organismos públicos: Ministerio de Ambiente (MA); Ministerio de Desarrollo Social (MIDES); Ministerio de Educación y Cultura (MEC), Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Ministerio de Economía y Finanzas (MEC); Ministerio de Salud Pública (MSP); Administración Nacional de Educación Pública (ANEP); Oficina de Planificación y Presupuesto (OPP).

Instituciones de investigación: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA); Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable (IIBCE); Institut Pasteur de Montevideo (IP); Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU); Polo Tecnológico de Pando; Centro Tecnológico de Bioeconomía Circular (CTBC); Centro Tecnológico Forestal Maderero (CTFM), Red Tecnológica de la Cadena Láctea (RTCL).

Instituciones educativas: Universidad de la República (UdelaR); Universidad Tecnológica del Uruguay (UTEC); Universidad ORT, Universidad de la Empresa (UDE); Universidad de Montevideo (UM); Universidad Católica del Uruguay (UCU); Universidad CLAEH; Dirección General de Educación Técnico Profesional (DGETP-UTU); Instituto Nacional de Empleo y Formación Profesional (INEFOP).

Organismos financiadores: Banco República (BROU); Banca Privada; Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII); Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE).

Organismos Internacionales: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Institucionalidad Agropecuaria: Instituto Plan Agropecuario (IPA); Instituto Nacional de la Leche (INALE), Instituto Nacional de la Carne (INAC), Instituto Nacional de Colonización (INC), Instituto Nacional de Semillas (INASE), Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI).

Otras instituciones: Uruguay Innovation Hub (UIH); Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIAT), Uruguay XXI.

Sector privado - productores y usuarios: empresas y cooperativas productoras de bioinsumos, usuarios de bioinsumos, organizaciones y gremiales vinculadas al sector agropecuario.

Ejes Estratégicos

Esta propuesta de PNB se estructura sobre cuatro ejes estratégicos para la promoción, desarrollo y uso de bioinsumos: (1) Innovación e investigación, (2) Fortalecimiento de las capacidades en aspectos regulatorios, (3) Gestión de la información y el conocimiento, (4) Herramientas de financiamiento para la producción y aplicación de bioinsumos; y un Eje Transversal que incluye la generación de un espacio de articulación de los actores vinculados a la temática.

| Eje 1 | Eje 2 | Eje 3 | Eje 4 |
|--|---|---|---|
| <p>Innovación e Investigación</p> <p>Análisis prospectivos que incluyan mapeos de la oferta, la demanda y el potencial de las tecnologías basadas en bioinsumos para aportar soluciones en Uruguay.</p> <p>Realizar estudios de impacto (social, económico y ambiental).</p> <p>Promover programas de I+D+i.</p> <p>Asesorar a desarrolladores y empresas sobre cuestiones de patentamiento, el Protocolo de Nagoya y el Tratado de Budapest.</p> | <p>Fortalecimiento de capacidades en aspectos regulatorios</p> <p>Fortalecer y desarrollar las capacidades públicas y privadas para el proceso de registro de bioinsumos, así como las capacidades para la fiscalización de su uso.</p> <p>Revisar y actualizar la normativa periódicamente.</p> <p>Facilitar el acceso a la información, los servicios y los pasos necesarios para cumplir el proceso de registro por parte de desarrolladores y productores de bioinsumos.</p> | <p>Gestión de la información y el conocimiento</p> <p>Acciones de comunicación, sensibilización, capacitación y formación profesional y mecanismos de difusión y transferencia tecnológica en bioinsumos.</p> <p>Además, se apunta a que en las carreras de formación técnica y profesional se introduzcan formalmente asignaturas referidas a la incorporación de bioinsumos en los sistemas productivos.</p> | <p>Herramientas de financiamiento para la producción y la aplicación de bioinsumos</p> <p>Creación y adecuación de herramientas de financiamiento específicas para las distintas etapas de madurez tecnológica, que van desde la investigación, pasando por el escalamiento, el registro, la puesta en el mercado de un producto y su adopción en la producción.</p> <p>Asimismo, este eje incluye acciones para la promoción de actividades económicas, la atracción de inversiones y la internacionalización de actividades.</p> |
| <p>Eje Transversal</p> <p>Creación de una Mesa de Bioinsumos, un espacio para la articulación de los actores vinculados al desarrollo del plan, bajo la premisa de que el diálogo entre los involucrados evita los esfuerzos aislados y potencia los resultados a través de sinergias.</p> <p>Establecer un mecanismo de seguimiento de la implementación de las acciones del plan en coordinación con la COMBIO.</p> | | | |

Acciones por Eje

Eje 1 Innovación e Investigación

| Nombre | Descripción | Producto Esperado | Plazo previsto |
|--|---|---|------------------------|
| 1.1. Análisis prospectivo para mapear y diagnosticar la oferta y demanda actuales y potenciales de bioinsumos. | <p>No existe actualmente, a nivel nacional, un relevamiento exhaustivo de qué bioinsumos son utilizados y por quiénes. Asimismo, es necesario identificar qué se produce, qué se necesita y qué se puede producir.</p> <p>Si bien existen vínculos virtuosos entre la investigación y las necesidades del sector productivo (productores-empresas), se identificó la necesidad de fortalecerla para maximizar su impacto.</p> <p>Es necesario conocer las demandas a la vez que explorar las potencialidades y barreras para el desarrollo de bioinsumos a partir de las singularidades del país. Es necesario articular el diálogo para que las instituciones de investigación cuenten con una base más robusta de conocimiento respecto al futuro en ciencia básica y aplicada.</p> | <p>Documento de análisis prospectivo con Diagnóstico inicial (año 2025) y potencialidad de la oferta y demanda de bioinsumos. Análisis de tendencias y Clasificación de la oferta de bioinsumos en función del nivel de madurez tecnológica, identificación de barreras y necesidades en términos de formación profesional y financiamiento.</p> <p>Documento de avance que releve los cambios en la oferta y la demanda actual de bioinsumos en Uruguay.</p> | Acción Temprana |
| 1.2. Desarrollar estudios socio-económicos y ambientales con relación al desarrollo y uso de bioinsumos y de manejo integrado. | Existen pocos estudios que sistematicen los resultados a largo plazo del uso de bioinsumos. Los productores manifiestan que su conocimiento es empírico pero que no está en sus posibilidades transformar esa información en conocimiento, por lo que se considera oportuno generar evidencia y gestionar el conocimiento sobre el impacto de invertir en bioinsumos para orientar la toma de decisiones. | Relevamiento de las publicaciones existentes, identificar brechas de conocimiento y generar documentos publicables con análisis costo-beneficio a nivel socio-económico e impactos ambientales según tipo de bioinsumos, tipo de productor y tipo de producción (animal, vegetal). | Acción Temprana |

| | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| <p>1.3. Promover programas de I+D+i.</p> | <p>Del relevamiento se observa que, en algunos casos, la investigación podría beneficiarse de un mayor alineamiento con las necesidades del sector productivo, lo que abre la oportunidad de diseñar programas de investigación orientados a la demanda.</p> | <p>Diseño e implementación de programas de I+D+i, con énfasis en bioinsumos, a partir del mapeo generado por la acción 1.1.</p> | |
| <p>1.4. Asesorar respecto al proceso de generación de patentes, al Protocolo de Nagoya y al Tratado de Budapest</p> | <p>Del relevamiento se observa que hay escaso conocimiento respecto a las oportunidades y los requerimientos para la generación de patentes, y las implicancias del Protocolo de Nagoya y el Tratado de Budapest por parte de los investigadores y desarrolladores.</p> | <p>Grupo interministerial de asesoramiento y articulación.</p> <p>Documento que sistematice los requisitos asociados al patentamiento, al Protocolo de Nagoya y al Tratado de Budapest</p> <p>Capacitaciones para investigadores y/o desarrolladores sobre los requisitos de los marcos internacionales de los cuales el país es signatario.</p> <p>Evaluaciones de patentabilidad para conocer el potencial de las innovaciones realizadas en bioinsumos que permita identificar, proteger y comercializar innovaciones.</p> <p>Capacitaciones para investigadores y/o desarrolladores sobre procesos de registro de patentes y la gestión de la propiedad intelectual, asegurando que conozcan los mecanismos y beneficios de la protección de sus desarrollos.</p> | <p>Acción Temprana</p> |

Eje 2 Fortalecimiento de Capacidades en Aspectos Regulatorios

| Nombre | Descripción | Producto Esperado | Plazo previsto |
|--|---|---|-------------------------------|
| <p>2.1. Mapear los requisitos, procedimientos, actores vinculados y capacidades instaladas para el proceso de registro y fiscalización de bioinsumos.</p> | <p>Existe un conocimiento limitado, por parte de los potenciales registrantes, de los requisitos para realizar el registro y los requerimientos de la fiscalización posterior, así como de las instituciones habilitadas o reconocidas para análisis y ensayos.</p> <p>Asimismo, se requiere relevar las capacidades actuales y potenciales de las instituciones o empresas nacionales para realizar los análisis necesarios para el registro y detectar necesidades de adecuación.</p> | <p>Documento que sistematiza los requisitos y procedimientos para el registro (tutorial para el registrante) y fiscalización de bioinsumos, que incorpore un flujograma y cuantifique tiempos y costos involucrados, incluyendo los requisitos OGM/NBT.</p> <p>Identificación de áreas de vacancia y necesidades de adecuación en materia de proceso de registros de las Unidades competentes.</p> <p>Documento diagnóstico de las capacidades actuales y potenciales de las instituciones o empresas nacionales para realizar los análisis necesarios para el registro y de las necesidades de adecuación.</p> <p>Guía de instituciones habilitadas o reconocidas para análisis y ensayos.</p> | <p>Acción Temprana</p> |
| <p>2.2. Revisar el marco regulatorio para evaluar la necesidad de ordenar y adecuar conceptos contemplando requisitos diferenciados (tipo de bioinsumos/tipo de productor/tipo de producción).</p> | <p>Si bien Uruguay cuenta con antecedentes normativos vinculados a bioinsumos, se visualiza la necesidad de ordenar y adecuar conceptos a las particularidades de los bioinsumos, y actualizar regularmente las normas regulatorias, con base en la evidencia científica y técnica más recientes.</p> | <p>Propuesta de adecuación de conceptos y del marco normativo, cuando amerite, a las particularidades de los bioinsumos.</p> <p>Crear y actualizar protocolos para la correcta evaluación de los distintos tipos de bioinsumos.</p> | |

| | | | |
|--|--|--|-------------------------------|
| <p>2.3. Facilitar al usuario el acceso a requisitos y procedimientos para el registro.</p> | <p>Se detecta que empresas y usuarios que no cuentan con experiencia en el registro de bioinsumos encuentran dificultad para realizar el trámite de manera eficiente (conocer plazos, costos, procedimiento, etc).</p> | <p>Desarrollar los materiales necesarios que faciliten el tránsito de los usuarios por el proceso de registro.</p> <p>Además, propender a su visibilización a través del sitio web del PNB.</p> <p>Asesoramiento personalizado al usuario en múltiples modalidades (presencial, casilla de correo, automatizado, etc).</p> | |
| <p>2.4. Fortalecer estructuras y equipos técnicos vinculados al proceso de registro y fiscalización.</p> | <p>Se requiere contar con personal con dedicación e instrumentos tecnológicos para fortalecer y optimizar el proceso de registro.</p> <p>Se requiere generar las condiciones propicias para contar con personal en permanente actualización sobre la temática de bioinsumos.</p> | <p>Fortalecimiento del personal con dedicación al proceso de registro.</p> <p>Generación y facilitación de instancias de capacitación y material de consulta (a nivel interno) para actualizar a los equipos de trabajo sobre la temática.</p> <p>Adecuación de la infraestructura informática y de los sistemas de información.</p> | <p>Acción Temprana</p> |
| <p>2.5. Diseñar un mecanismo para la evaluación de riesgo en bioseguridad de bioinsumos para el registro, en los casos en que se requiera.</p> | <p>Se considera relevante diseñar un mecanismo de coordinación institucional para la evaluación de riesgo en bioseguridad de los bioinsumos.</p> | <p>Mecanismo de coordinación de las capacidades interinstitucionales necesarias para la evaluación de riesgo y protocolos en bioseguridad.</p> | |
| <p>2.6. Asesoramiento científico al proceso de registro.</p> | <p>Existen antecedentes de asesoramiento mediante convenios con instituciones académicas. Se propone la formalización para darle sostenibilidad y que sea más abarcativo.</p> | <p>Revisión, fortalecimiento y formalización del mecanismo de asesoramiento científico al proceso de registro.</p> | <p>Acción Temprana</p> |

Eje 3 Gestión de la Información y el Conocimiento

| Nombre | Descripción | Producto Esperado | Plazo previsto |
|--|--|--|------------------------|
| 3.1. Crear un sitio del Plan Nacional de Bioinsumos en la página del MGAP. | Actualmente la información disponible acerca de Bioinsumos en MGAP es parcial y se encuentra fragmentada. | Espacio en la web del MGAP que aloje el PNB, conceptos, marco regulatorio, links a otros sitios de interés, guía de instituciones habilitadas y reconocidas para análisis y ensayos, oferta de formación en la temática, entre otras. | |
| 3.2. Mapear oferta y demanda de formación en bioinsumos. | En el relevamiento diagnóstico surge que esta temática está débil o ausente en las carreras vinculadas al agro. Existen algunos cursos de formación, pero es necesario actualizar, así como formar a los futuros profesionales en las temáticas y enfoques emergentes. Para ello, es necesario integrarlos en los currículos de pregrado, formación técnica, grado y posgrado. | Documento que sistematiza la oferta y demanda de conocimiento en la materia, así como las necesidades de formación por cubrir. Acuerdos con instituciones educativas públicas y privadas para la inclusión en la currícula de la temática de bioinsumos, con enfoque multidisciplinario. | Acción Temprana |
| 3.3. Formular programas de sensibilización y difusión sobre las oportunidades y beneficios de la adopción de bioinsumos. Compartir conocimiento con otros actores en diálogo con las acciones de innovación e investigación. | La mayor dificultad para la adopción es no contar con información suficiente respecto a los beneficios e implicancias de la adopción de bioinsumos (esto abarca desde conocer la existencia de estas alternativas hasta difundir resultados de su uso). | Formulación de programas de sensibilización y difusión, mediante soportes diversos (ej. podcast, audiovisuales, jornadas), destinados a distintos públicos (productores/empresas/ciudadanía) para promover las ventajas de los bioinsumos y los beneficios que representan a largo plazo para la sostenibilidad. | Acción Temprana |
| 3.4. Relevar y difundir las herramientas de financiamiento existentes. | La información sobre mecanismos de financiamiento se encuentra fragmentada. Se ve la necesidad de centralizar la información disponible y hacerla visible. | Repositorio actualizado que contenga las líneas de financiamiento de todas las instituciones vinculadas, con requisitos, plazos, tutoriales. | Acción Temprana |

| | | | |
|--|---|---|-------------------------------|
| <p>3.5. Desarrollar un programa de capacitación y asistencia técnica, en torno al uso de bioinsumos, para los productores y técnicos, en diálogo con las acciones de innovación e investigación.</p> | <p>Los productores demandan acompañamiento de asistencia técnica especializada y continua para facilitar la adopción de bioinsumos y las prácticas productivas asociadas.</p> <p>Se identifican como necesarias, instancias de sensibilización para una primera aproximación al uso de los bioinsumos y de capacitación, de acuerdo con las necesidades de los usuarios.</p> <p>Esta acción complementa a la 3.3.</p> | <p>Formulación de cursos y programas de capacitación y asistencia técnica destinados a distintos públicos (productores y técnicos/empresas), tanto para adopción de productos registrados como para productos elaborados en el establecimiento para uso propio.</p> | |
| <p>3.6. Promover la extensión, transferencia y apropiación de contenidos entre el sector productivo y el académico, incluyendo actividades de demostración y validación.</p> | <p>Una de las razones que dificulta la adopción puede estar asociada a la falta de conocimiento sobre la existencia, forma de uso y resultados demostrables de estas tecnologías.</p> <p>Existen experiencias piloto que podrían ser sistematizadas, amplificadas y replicadas en otros territorios.</p> | <p>Manuales de Buenas Prácticas tanto para los productos registrados como para los productos elaborados en el establecimiento para uso propio. Cartillas. Fichas por producto.</p> <p>Desarrollo de experiencias piloto demostrativas (escalamiento).</p> | <p>Acción Temprana</p> |

Eje 4: Herramientas de Financiamiento para la Producción y la Aplicación de Bioinsumos

| Nivel de madurez tecnológica (TRL) | Nombre | Descripción | Producto Esperado | Plazo previsto |
|------------------------------------|---|--|---|------------------------|
| Investigación | 4.1 Crear y/o rediseñar herramientas de financiamiento de la I+D+I en el país. | Incorporar la temática de bioinsumos en la asignación de fondos y en la priorización para su adjudicación, dado su carácter estratégico, como forma de fortalecer e incrementar las capacidades nacionales, con el objetivo de obtener las características básicas, así como el perfil del producto. | Financiamiento específico para la I+D+i en bioinsumos. | Acción Temprana |
| Desarrollo | 4.2 Crear mecanismos de financiamiento para la etapa de desarrollo del bioinsumo. | Generar líneas de financiamiento específicas para ensayos, investigación de nuevos productos, patentes, infraestructura. | Líneas específicas de financiamiento. | |
| Desarrollo | 4.3. Crear mecanismos de financiamiento para la etapa de escalamiento piloto del bioinsumo. | Generar líneas de financiamiento específicas para apoyar la obtención de productos que alcancen las condiciones necesarias para la fase de escalamiento industrial. | Líneas específicas de financiamiento. | |
| Desarrollo | 4.4 Implementar fondos de financiamiento para la realización de análisis y ensayos a nivel nacional para el registro de bioinsumos. | Generar líneas de financiamiento específicas para apoyar la obtención de productos que alcancen las condiciones necesarias para la fase de escalamiento industrial. | Líneas específicas de financiamiento o apoyo económico para realizar los análisis y ensayos para completar el dossier del registro. | |
| Producción | 4.5 Crear mecanismos de financiamiento para la etapa de escalamiento industrial del bioinsumo, su producción | Generar líneas de financiamiento específicas para el escalamiento y el desarrollo comercial, incluyendo la adecuación de las condiciones de elaboración. | Líneas específicas de financiamiento. | |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|---|--|--|
| | comercial y puesta en el mercado. | | | |
| Adopción | 4.6 Apoyar el proceso de adopción de bioinsumos. | Si bien Uruguay es pionero en la regulación de insumos biológicos, los bioinsumos son aún tecnologías de carácter emergente. Por lo tanto, las empresas desarrolladoras y las instituciones públicas que los promueven deben realizar esfuerzos adicionales para impulsar su adopción, adaptando los apoyos de modo de incentivar el cambio de prácticas, reducir la percepción del riesgo. | Apoyos para la formación de recursos humanos profesionales y técnicos, la sensibilización en la temática y la difusión de casos de éxito. Diseño de instrumentos específicos para apoyar la adopción de bioinsumos. | |
| Desarrollo de actividades económicas | 4.7 Apoyar el desarrollo de nuevas actividades económicas directamente vinculadas al desarrollo, producción y uso de bioinsumos. | Promover el desarrollo de actividades económicas, potenciando las oportunidades que ofrece el país en sectores como los agronegocios, alimentos y ciencias de la vida, a través del apoyo y captación de inversiones, la internacionalización de empresas, el apoyo de startups y creación de spin-offs. Reconocimiento de la actividad como un sector estratégico. | Financiamiento específico para fortalecer una red de laboratorios para ensayos necesarios para el dossier de registro. Financiamiento específico de una red de empresas e instituciones para ensayos a campo tanto de evaluación como de eficacia. Financiamiento específico de empresas e instituciones de servicios para el asesoramiento y apoyo del proceso de registro. | |

Eje Transversal

| Nombre | Descripción | Producto Esperado | Plazo previsto |
|---|---|--|------------------------|
| T1. Creación de una Mesa de Bioinsumos. | Se identificó la necesidad de crear un espacio para la articulación de los actores vinculados al desarrollo del PNB, para el intercambio de información, así como para planteo de inquietudes, bajo la premisa de que el diálogo entre los involucrados evita los esfuerzos aislados y potencia los resultados a través de sinergias. | Diseño de la Mesa de Bioinsumos. Puesta en funcionamiento de la Mesa de Bioinsumos. | Acción Temprana |
| T2. Establecer un mecanismo de seguimiento de la implementación de las acciones del plan en coordinación con la COMBIO. | Desarrollar e implementar un mecanismo de seguimiento y monitoreo que permita dar seguimiento de forma continua y sistemática del progreso en la implementación de las acciones establecidas en el plan promoviendo la participación y la retroalimentación para realizar ajustes necesarios y asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan. Este mecanismo estará diseñado en el ámbito de la COMBIO y se implementará en articulación con los distintos actores identificados, Asimismo, contemplará el trabajo en comisiones específicas por eje. | Mecanismo de seguimiento de la implementación. | Acción Temprana |