

Caracterización del Sector Bioinsumos Agropecuarios en Venezuela


Informe Final

Luis Marcano González - Consultor IICA
Caracas, marzo 2022



Bioinsumos

Fundación Servicio para el Agricultor (FUSAGRI)



Caracterización del sector bioinsumos agropecuarios en Venezuela

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
Capítulo 1. PROPUESTA DE ESTUDIO CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR BIOINSUMOS AGROPECUARIOS EN VENEZUELA	4
ANTECEDENTES	4
OBJETIVOS	5
METODOLOGÍA	5
CAPÍTULO 2. MARCO DE POLÍTICAS Y NORMATIVO DE LOS BIOINSUMOS AGROPECUARIOS EN VENEZUELA	7
BIOINSUMOS, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CAMBIO CLIMÁTICO	7
BIOINSUMOS Y LA GRAN MISIÓN AGROVENEZUELA.....	10
MARCO LEGAL Y REGULATORIO DE LOS BIOINSUMOS AGROPECUARIOS EN VENEZUELA.....	11
RESULTADOS.....	17
1. EMPRESAS Y BIOINSUMOS AUTORIZADOS PARA PRODUCCIÓN Y/O COMERCIALIZACIÓN EN VENEZUELA.	19
2. EMPRESAS Y BIOINSUMOS REGISTRADOS, PRODUCIDOS Y/O COMERCIALIZADOS EN VENEZUELA.....	20
3. OTRAS EMPRESAS DE BIOINSUMOS EN VENEZUELA.....	21
4. CONSULTAS REALIZADAS A BIOEMPRESAS Y OTROS ACTORES.	21
CONCLUSIONES	31
RECOMENDACIONES.....	32
AGRADECIMIENTOS	34
ANEXOS.....	36

INTRODUCCIÓN

El objeto del presente informe es dar cumplimiento al plan de trabajo vigente como parte de la contratación acordada con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en el marco del Contrato de Servicio Profesionales de Consultoría de la iniciativa titulada “*Fortalecimiento de las acciones de cooperación técnica para la reactivación productiva del sector agroalimentario de Venezuela*”. En esta oportunidad se consigna el Producto N.º 3 establecido en los términos de referencia acordados, específicamente en la sección productos esperados.

El objetivo general de la consultoría es “*Contribuir con el desarrollo, producción, comercialización, fomento y adopción de los bioinsumos agropecuarios, como estrategia importante en la búsqueda de la seguridad alimentaria y el mejoramiento de la calidad de los alimentos, en un marco ambientalmente sostenible*”. En los términos de referencia se define como alcance del Producto No.3: *Informe Final*.

Como consecuencia de los cambios en la política económica iniciados en el segundo semestre de 2019, la agricultura venezolana ha comenzado a mostrar signos de recuperación, particularmente en el sector de cereales (maíz y arroz), caña de azúcar y ganadería de carne. De la misma manera, la dolarización de la economía ha permitido una mejora del poder adquisitivo y del consumo de alimentos. Juntamente con ese cambio de tendencias, también viene ocurriendo un sostenido crecimiento en la utilización de bioinsumos en la producción agropecuaria., lo cual le confiere un potencial importante de desarrollo y de reactivación de nuestra economía, tanto en el sector agrícola primario, como en sus derivaciones hacia el empleo directo, servicios, banca, desarrollo territorial y otros.

Además, por de ser un aliado incondicional para el logro de los ODS y las nuevas tendencias agroalimentarias mundiales, el fortalecimiento del sector bioinsumos es punta de lanza para el impulso de la Bioeconomía en Venezuela, no obstante, es necesario, profundizar en el conocimiento y caracterización del mismo, como elemento importante para desarrollar estrategias y políticas hacia su promoción y rápida potenciación.

Con ese propósito, a finales de 2021, la Fundación Servicio para el Agricultor (FUSAGRI), dio inicio a un estudio para la identificación y caracterización de sus actores, de su estructura y modelo de producción, soporte y capacidades tecnológicas, necesidades de formación, bases de sostenibilidad social y ambiental, etc., lo cual permite obtener una primera imagen de las principales deficiencias y potencialidades (Análisis Situacional), que sea aprovechado para formular recomendaciones de estrategias, guías y políticas que puedan, a su vez, servir para impulsar un Plan Nacional de Bioinsumos.

Capítulo 1. PROPUESTA DE ESTUDIO CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR BIOINSUMOS AGROPECUARIOS EN VENEZUELA

ANTECEDENTES

El control biológico de plagas en los cultivos como opción alterna y conveniente al control químico ha venido utilizándose en Venezuela desde comienzos del siglo pasado, sin embargo, su uso masivo ha estado limitado a pocos cultivos (caña de azúcar, cítricos, maíz y sorgo), y específicamente a la utilización de insectos entomófagos. Es a mediados de los 80 cuando este método de control se extiende a la utilización de microorganismos entomopatógenos (*Metarhizium anisopliae*) y más recientemente, a principios de este siglo, que se incrementaron las investigaciones desde las universidades y empresas privadas en relación al control de enfermedades y biofertilización.

En relación a los biofertilizantes, en 2010, investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) reportan “el conocimiento generado para promover el uso combinado de insumos inorgánicos, orgánicos y biológicos, para favorecer un balance positivo de materia y energía en el suelo y contribuir con el Modelo Agrario Socialista en el marco del Proyecto Nacional Simón Bolívar, que beneficie la sustentabilidad de los agroecosistemas, la seguridad y soberanía alimentaria, haciendo énfasis en los biofertilizantes, con base a una oferta biotecnológica que incorpora gran diversidad de bacterias fijadoras de nitrógeno de vida libre y simbiótica, solubilizadoras de fósforo y hongos micorrizicos, procedentes de distintas zonas agrícolas y agroecosistemas del país, para ese propósito el Cepario Nacional dispone en estos momentos de una oferta biotecnológica para escalar hacia la producción de biofertilizantes, conformada por más de 62 cepas de *Rhizobium*, tanto para leguminosas de grano (*Phaseolus vulgaris*, *Vigna unguiculata*, *Cajanus cajan*, *Glycine max*) y maní (*Arachis hipogaea*), como para forrajeras (géneros *Centrosema*, *Desmodium* y *Stylosantes*) y más de 200 microorganismos de vida libre (SF y FNVL) aislados de diferentes rizósferas de sistemas de producción y condiciones agroecológicas del país. Así como, un banco de germoplasma de 16 asociaciones de *Azolla anabaena*.” (Tecnologías generadas por el INIA para contribuir al manejo integral de la fertilidad del suelo, INIA-2010).

En menor escala, pero igualmente resaltante es el trabajo realizado por la Unidad de Desarrollo de Inoculantes Micorrizicos (MICOVEN), como servicio anexo del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), que mantiene una colección de cultivos puros de hongos micorrizicos arbusculares (Diez (10) cepas de HMA, autóctonas e introducidas) y coordina todas las actividades ligadas a la producción de inoculantes y a la promoción del uso de los hongos micorrizicos como biofertilizantes.

El marco referencial más reciente sobre el avance de los bioinsumos en Venezuela están contenidas en “Control biológico de enfermedades de plantas en Venezuela”, trabajo realizado por Carlos Zambrano y colaboradores, de la Universidad

Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA-2014), así como también en las incluidas en “El control biológico en Cuba y Venezuela, Un avance hacia la Agricultura Agroecológica, 2012” realizado por Fuentes Sandoval y colaboradores, donde se mencionan los resultados del Programa de Colaboración Cuba-Venezuela-Ministerio de la Agricultura (MINAGRI) en cuanto a la creación de la Red de Laboratorios “Bolívar Conservacionista” a cargo del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras (MPPAT), a través del INSAI, con los objetivos de innovar, investigar y producir bioinsumos agroecológicos formados por entomopatógenos (bacterias y hongos) controladores de plagas en los cultivos y la producción de biofertilizantes como abonos naturales

OBJETIVOS

Objetivo General

Contribuir con el desarrollo, producción, comercialización, promoción y adopción de los bioinsumos agropecuarios, como estrategia importante en la búsqueda de la seguridad alimentaria y el mejoramiento de la calidad de los alimentos, en un marco ambientalmente sostenible

Objetivo Específico

- Conocer las capacidades nacionales relacionadas con el sector de bioinsumos agropecuarios, en particular:
- Estatus de la normativa oficial sobre el sector
- Cantidad e identificación de las empresas registradas ante el Registro Único Nacional de Salud Agrícola Integral (RUNSAI-Insumos Agrícolas),
- Oferta nacional de bioinsumos registrados y su clasificación
- Capacidades de investigación, desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos y soporte técnico para el sector
- Documentación de experiencias y opiniones relevantes del sector agro productor (a través de sus empresas o asociaciones), como usuario final de los bioinsumos.

METODOLOGÍA

Tratándose de una primera aproximación de la situación y estado del arte de esta nascente bioindustria, se utilizó una metodología sencilla para levantar información preliminar sobre las bioempresas existentes en Venezuela y otros actores fundamentales del sector, de manera de obtener una imagen de las capacidades nacionales del mismo y sus principales deficiencias y potencialidades. Para garantizar la calidad de la información, el estudio se realizó en 2 fases, cubriendo las fuentes y opiniones más relevantes del país en la materia:

FASE 1

Levantamiento y ordenamiento de la información.

Revisión bibliográfica. Compilación y revisión del material impreso y digital publicado, presente en bibliotecas y sitios web, sobre los bioinsumos en Venezuela. Identificación de las empresas debidamente registradas e inscritas en el RUNSAI, dedicadas a la formulación/producción de bioinsumos agropecuarios, así como también la lista de los bioinsumos autorizados para su producción y/o comercialización en Venezuela.

Consultas a especialistas mediante cuestionarios y/o entrevistas remotas y/o presenciales.

Consultas a bioempresas y otros actores a través de cuestionarios y/o entrevistas remotas y/o presenciales.

Elaboración de un informe preliminar. Ordenamiento de la información y primeras conclusiones.

FASE 2

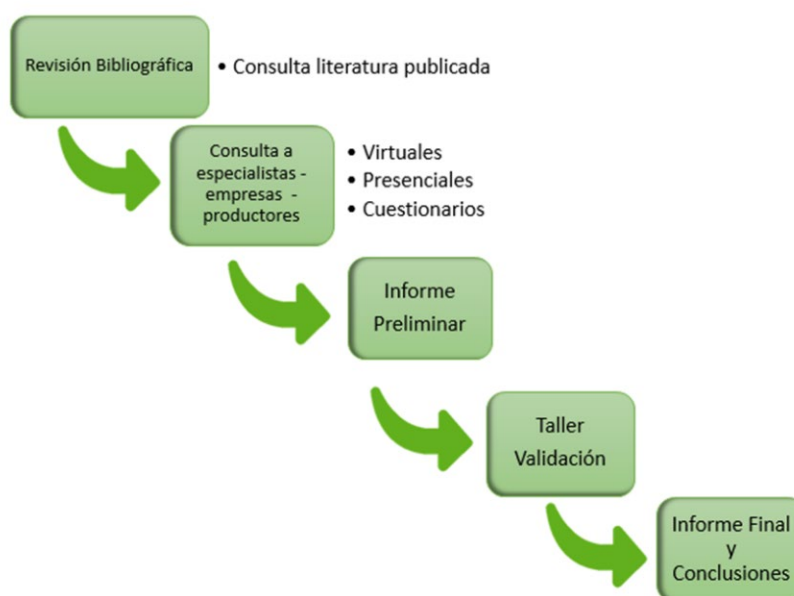
Validación y conclusiones

Taller de validación con un grupo representativo de los distintos actores para exponer los resultados y recoger reacciones, opiniones y experiencias relevantes.

Informe final. Incluyendo la data, elementos de análisis y conclusiones finales.

A continuación, se incluye la representación gráfica describe las etapas del estudio a realizar:

Esquema Metodológico



CAPÍTULO 2. MARCO DE POLÍTICAS Y NORMATIVO DE LOS BIOINSUMOS AGROPECUARIOS EN VENEZUELA

BIOINSUMOS, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Venezuela ha emprendido una serie de acciones y programas en el sistema agroalimentario mediante un conjunto de medidas de adaptación al Cambio Climático, las cuales promocionan “sistemas agroecológicos basados en la sustentabilidad y el respeto de los procesos ecosistémicos naturales, sistemas agrícolas urbanos y periurbanos y la prevención de riesgos climáticos”. En ese sentido destaca la red de laboratorios de insumos biológicos (Red de Laboratorios “Bolívar Conservacionista”) que consistió inicialmente de 30 laboratorios a nivel nacional, bajo responsabilidad del Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) creados para producir biocontroladores y biofertilizantes, con los objetivos de “sustituir los pesticidas sintéticos, disminuir la «carga tóxica [sic]» y la huella de carbono, reducir los costos de producción y tener sistemas más resilientes y sostenibles.

La mayoría de los laboratorios se dedicaría a la producción de Agentes de Control Biológico (macroorganismos y microorganismos), mientras que otro grupo de laboratorios, pero en menor cantidad se encargaría de la producción de biofertilizantes, tal como se detalla en los siguientes cuadros:

Cuadro 1. Laboratorios de Agentes de Control Biológico (biocontroladores) de la Red de Laboratorios Bolívar Conservacionista

Estado	Nombre del Laboratorio	Líneas de Producción
Aragua	Unidad de Propiedad Social de Bioinsumos Agrícolas, Turmero	<i>Trichoderma sp, Bacillus thuringiensis</i>
Anzoátegui	Roberto Domingo Armas, Guanape	<i>Beauveria bassiana, Trichoderma sp, Lecanicillium lecanii</i>
Apure	Rescate Campesino, Biruaca	<i>Bacillus thuringiensis, Metarhizium anisopliae, Lecanicillium lecanii, Trichogramma spp</i>
Barinas	Batalla De Santa Inés, Punta Gorda	<i>Trichoderma harzianum, Bacillus thuringiensis, Metarhizium anisopliae, Lecanicillium lecanii.</i>
Bolívar	Ezequiel Zamora, Vista Hermosa	<i>Telenomus remus</i>
Cojedes	José Laureano Uribe, La Lagunita	<i>Trichoderma harzianum, Lecanicillium lecanii, Beauveria bassiana,</i>

		<i>Trichogramma spp,</i> <i>Chrysoperla externa</i>
Falcón	José Leonardo Chirinos, Zambrano	<i>Beauveria bassiana,</i> <i>Trichogramma spp,</i> <i>Chrysoperla externa</i>
Guárico	Juan Antonio Moronta, Valle de La Pascua	<i>Beauveria bassiana,</i> <i>Lecanicillium lecanii,</i> <i>Bacillus thuringiensis</i>
Lara	Jacinto Lara, Choro Bobo	<i>Trichogramma spp,</i> <i>Chrysoperla externa</i>
Lara	Renato Agagliate, Las Tapas	<i>Trichoderma harzianum,</i> <i>Lecanicillium lecanii,</i> <i>Beauveria bassiana</i>
Mérida	San Benito, Mucuruba	<i>Trichoderma harzianum,</i> <i>Beauveria bassiana</i>
Monagas	Pedro Ortiz, Muralla 1	<i>Beauveria bassiana, Bacillus</i> <i>thuringiensis, Trichogramma</i> <i>pretiosum</i>
Nueva Esparta	General Santiago Mariño, Salamanca	<i>Cryptolaemus montrouzieri,</i> <i>Anagyrus kamali</i>
Portuguesa	Nuestra Señora de Coromoto, Los Tubos	<i>Trichoderma harzianum,</i> <i>Metarhizium anisopliae,</i> <i>Beauveria bassiana,</i> <i>Chrysoperla externa,</i> <i>Trichogramma spp,</i> <i>nematodos</i>
Sucre	Heriberto Barreto, Cariaco	<i>Trichoderma harzianum,</i> <i>Beauveria bassiana, Bacillus</i> <i>thuringiensis, Trichogramma</i> <i>pintoii, nematodos.</i>
Táchira	Cipriano Castro, Pueblo Encima	<i>Bacillus</i> <i>thuringiensis, Trichoderma sp</i> <i>, Trichogramma spp,</i> <i>Telenomus remus</i>
Trujillo	Barbarita De La Torre, El Vegón	<i>Bacillus thuringiensis,</i> <i>Beauveria bassiana.</i> <i>Metarhizium anisopliae,</i> <i>Trichoderma harzianum,</i> <i>Lecanicillium lecanii,</i> <i>Telenomus remus,</i> <i>Trichogramma spp.</i>
Yaracuy	Manuel Antonio Herédia, Aguaraca	<i>Bacillus thuringiensis,</i> <i>Trichogramma pretiosum</i>
Yaracuy	Minas de Bolívar, Aroa	<i>Beauveria bassiana</i>

Cuadro 2. Laboratorios de Biofertilizantes de la Red de Laboratorios Bolívar Conservacionista

Estado	Nombre del Laboratorio	Línea de Producción
Aragua	Unidad de Propiedad Social de Bioinsumos Agrícolas, Turmero	Bradyrhizobium sp, Rhizobium spp (Rhizofos), Azotobacter spp. (Azotofos), Bacillus megaterium (Solubilizador de fósforo), Consorcio microbiano
Barinas	Batalla De Santa Inés, Punta Gorda	Bradyrhizobium sp, Rhizobium spp (Rhizofos), Azotobacter spp. (Azotofos), Bacillus megaterium (Solubilizador de fósforo)
Barinas	Florentino Coronado, Barinas	Bradyrhizobium sp, Rhizobium spp (Rhizofos), Azotobacter spp. (Azotofos), Bacillus megaterium (Solubilizador de fósforo)
Cojedes	Antonio García Villalobos, Las Vegas	Bradyrhizobium sp, Rhizobium spp (Rhizofos), Azotobacter spp. (Azotofos), Bacillus megaterium (Solubilizador de fósforo)
Guárico	Bolívar Conservacionista, Calabozo	Bradyrhizobium sp, Rhizobium spp (Rhizofos), Azotobacter spp. (Azotofos), Bacillus megaterium (Solubilizador de fósforo)
Lara	Renato Agagliate, Las Tapas	Trichoderma spp
Mérida	San Francisco de Asís, Mérida	Bradyrhizobium sp, Rhizobium spp (Rhizofos), Azotobacter spp. (Azotofos), Bacillus megaterium (Solubilizador de fósforo)
Portuguesa	Nuestra Señora de Coromoto, Los Tubos	Bradyrhizobium sp, Rhizobium spp (Rhizofos), Azotobacter spp. (Azotofos), Bacillus megaterium (Solubilizador de fósforo)
Portuguesa	Ezequiel Zamora, Turen	Bradyrhizobium sp, Rhizobium spp (Rhizofos), Azotobacter spp. (Azotofos), Bacillus megaterium (Solubilizador de fósforo)

Táchira	Cipriano Castro, Pueblo Encima	Bradyrhizobium sp, Rhizobium spp (Rhizofos), Azotobacter spp. (Azotofos), Bacillus megaterium (Solubilizador de fósforo)
Trujillo	Barbarita De La Torre, El Vegón	Bradyrhizobium sp, Rhizobium spp (Rhizofos), Azotobacter spp. (Azotofos), Bacillus megaterium (Solubilizador de fósforo)

Sin embargo, estos propósitos no han tenido el alcance suficiente para lograr esos objetivos. En el cuadro 3 se muestran los resultados en esos laboratorios durante el periodo 2015- 2021(junio)

Cuadro 3. Producción de bioinsumos agropecuarios en la Red de Laboratorios Bolívar Conservacionista

Año	Biofertilizantes (lt)	Biocontroladores (dosis)
2015	19.301	28.564
2016	14.375	17.540
2017	15.667	10.558
2018	26.005	11.655
2019	872	958
2020	154	242
2021*	379	200
Total	77.113	69.717

Fuente: Ministerio del Poder Popular para Agricultura y Tierras, MPPAT-2021

BIOINSUMOS Y LA GRAN MISIÓN AGROVENEZUELA

El otro planteamiento oficial en cuanto a los bioinsumos agropecuarios está contenido en el relanzamiento de la Gran Misión Agrovenezuela, la cual es una instancia creada en 2020 que comprende 9 vértices o líneas de acción dentro de las cuales destaca el vértice 3 correspondiente a los **Insumos Biológicos y Sintéticos**, la cual incluye al sector privado de la producción de bioinsumos para alcanzar sus objetivos. Prueba de ello es la alianza estratégica entre Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) y la empresa privada BIODELTA C.A. quienes desde diciembre 2020 se encargan de las operaciones del Laboratorio Unidad de Propiedad Social de Bioinsumos Agrícolas, ubicado en Turmero (Aragua) y cuya capacidad de producción es de 375 mil litros/mes y de 80 mil kilos/mes de bioinsumos (biocontroladores y biofertilizantes).

El ente oficial encargado de implementar las acciones estratégicas de este Vértice 3 es el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), con el propósito de “incentivar el uso de los insumos de producción nacional a través de las grandes redes de productores de biocontroladores y biofertilizantes para disponer de manera organizada y oportuna los insumos orgánicos necesarios para que los cultivos alcancen los rendimientos requeridos”.

Dentro de esas acciones resaltan las siguientes, debido a la consideración del sector privado para materializar sus logros:

- Desarrollar el escalamiento para la producción masiva de bioinsumos, biocontroladores, biofertilizantes, protectantes de semilla y bioestimulantes, con la articulación de entes públicos y privados.
- Coordinar con las empresas del Estado; Pequiven, AGROSUR, AGROPATRIA y entes privados, la producción y adquisición de los insumos biológicos y agroquímicos para cumplir las metas de siembra por ciclo productivo de los grandes productores del país.
- Asegurar la existencia de los biológicos y medicinas veterinarias para resguardar la producción pecuaria, haciéndola más eficiente con apoyo de los organismos como: Pequiven, Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI), AGROPATRIA y el sector privado.
- Implementar tecnologías disponibles para la producción y aplicación de bioinsumos (biocontroladores, biofertilizantes, protectantes de semilla, bioestimulantes, estuches de diagnóstico fitosanitario, entre otros), orientadas a potenciar su utilización y así garantizar la producción de 7.000.000 kilogramos-litros de Insumos Biológicos (biofertilizantes y biocontroladores).
- Crear iniciativas locales con métodos artesanales e industriales para la fabricación de Insumos Biológicos (biofábricas), de manera de Incrementar en 50 % las capacidades de formulación de las plantas.

Esta consideración del sector privado supone un cambio significativo que ha resultado en un estímulo importante en la bioindustria local para la producción e importación de bioinsumos agropecuarios.

MARCO LEGAL Y REGULATORIO DE LOS BIOINSUMOS AGROPECUARIOS EN VENEZUELA

Actualmente el marco jurídico que regula las actividades relacionadas con los bioinsumos agropecuarios lo proporciona la Ley de Salud Agrícola Integral (Decreto con rango, valor y fuerza de Ley de Salud Agrícola Integral, N° 6.129 de fecha 3 de junio de 2008, publicado en Gaceta extraordinaria N° 5890 en fecha del 31 de julio

del 2008). Sin embargo, el pasado mes de marzo, el Ejecutivo Nacional envió un Anteproyecto de Reforma de esa Ley a la Asamblea Nacional, pero se desconoce el contenido de la misma.

La presente Ley invoca en su exposición de motivos los artículos 117, 127, 305, 306 y 307 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), relacionados con:

- El derecho de todas las personas a disponer de bienes y servicios de calidad, así como a una información adecuada y no engañosa sobre el contenido y características de los productos y servicios que consumen (117).
- El derecho y deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado (127).
- El Estado promoverá **la agricultura sustentable** como base estratégica del desarrollo rural integral a fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población; entendida como la disponibilidad suficiente y estable de alimentos en el ámbito nacional y el acceso oportuno y permanente a éstos por parte del público consumidor (306).
- El Estado promoverá las condiciones para el **desarrollo rural integral**, con el propósito de generar empleo y garantizar a la población campesina un nivel adecuado de bienestar, así como su incorporación al desarrollo nacional (307).

Los bioinsumos agropecuarios son sujetos de esta Ley a tenor de lo dispuesto en el Capítulo V (De los insumos pecuarios y agrícolas) y contenidos en el artículo 33 (Prácticas de manufactura), artículo 34 (Normas de control de insumos pecuarios y agrícolas) y el artículo 35 (Control de actividades).

Es conveniente aclarar que las palabras ni definiciones de bioinsumos agrícolas o agropecuarios, o de insumos biológicos aparecen en el texto de esta Ley, siendo entonces contemplados como insumos agrícolas de manera general y específicamente clasificados en dos grandes grupos: a) agentes de control biológico, y b) biofertilizantes.

Institucionalidad para la gestión de los bioinsumos agropecuarios

Mediante *la Ley de Salud Agrícola Integral* (Título IV, Capítulo I, artículo 52) se crea el **Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI)**, organismo encargado de velar que se cumpla la legislación sobre defensas zoonositarias y fitosanitarias. Pero además se encarga de la promoción de la agricultura sustentable, así como de la incorporación y participación de todos los sectores del campo y del derecho al disfrute de un ambiente sano, seguro y ecológicamente equilibrado.

Dentro de la amplitud de sus objetivos (artículo 56), se destacan los relacionados con los bioinsumos agropecuarios, aunque no definidos como tales:

- Impedir progresivamente la producción, distribución, intercambio, comercialización y uso de insumos químicos tóxicos en los sub-sectores: vegetal, animal, forestal, acuícola y pesquero; así como plaguicidas de uso doméstico, industrial y salud pública, fomentando procesos, métodos y productos biológicos inocuos para las especies, en defensa de la diversidad biológica y la salud pública primaria de la población.
- Privilegiar la salud agrícola integral sobre la base fundamental de los principios agroecológicos para el diseño y aplicación de objetivos, estrategias, políticas, medidas, metas y proyectos, orientados a la prevención y control de plagas y enfermedades, así como la calidad de los insumos, productos y subproductos de origen vegetal y animal.
- Vigilar, inspeccionar y controlar el cumplimiento de la ley, reglamentos y normas técnicas en materia de salud agrícola integral, así como la ejecución de las medidas sanitarias y fitosanitarias pertinentes.
- Recaudar y administrar las tasas que se generen con ocasión de los servicios prestados y las autorizaciones otorgadas de conformidad con la presente Ley, así como las multas que imponga en cumplimiento de éste.
- Regular el ingreso y uso de organismos vivos modificados, integrando esta actividad con las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo agrario dictados por el Ministerio del Poder Popular con competencia en materia de agricultura y tierras.
- Vigilar, inspeccionar y controlar desde la salud agrícola integral la presencia de contenidos químicos y biológicos que afecten la calidad del suelo, aire, aguas y ambiente en general para adoptar las medidas necesarias en coordinación con los órganos y entes competentes.

Registro y control

Para efectos de registro y control, el INSAI crea (artículo 66) el **Registro Único Nacional de Salud Agrícola Integral (RUNSAI)** a los fines de mantener, organizar, dirigir y supervisar toda la información relacionada con las actividades de salud agrícola integral, y en tal sentido formaran parte del mismo, el **Registro Nacional de interesados e interesadas** y el **Registro Nacional de Productos de Uso Agrícola**, la inscripción de los Permisos, Certificaciones y Autorizaciones que en cumplimiento de sus finalidades otorgue el INSAI. Dicho Registro Único Nacional se desarrollará de acuerdo a las disposiciones contenidas en los reglamentos y las normas técnicas de la Fuerza de Ley.

Las funciones del RUNSAI están descritas en el artículo 67.

- Planificar, coordinar, supervisar y controlar el RUNSAI, así como conservar los libros, actas y demás documentos correspondientes.
- Proponer ante el Directorio del INSAI para su aprobación, las normas y procedimientos que habrán de seguirse para el levantamiento e inscripción del registro de control zoonosanitario, registro de viveros, insumos agrícolas, así como para el control y seguimiento de dicho registro.
- Emitir las certificaciones de los registros respectivos.
- Las demás funciones que le confiera la Ley y los reglamentos que se desarrollen en virtud de la presente Ley.

Siendo considerados como insumos agrícolas, los bioinsumos agropecuarios, además de cumplir con el Registro correspondiente, requieren de permisos y autorizaciones (artículo 68)

- Para realizar actividades de salud agrícola integral toda persona natural o jurídica deberá obtener previamente el permiso correspondiente emitido por el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI), sin perjuicio de otras autorizaciones que deberán recibir de las autoridades competentes, de conformidad con la legislación vigente. Las autorizaciones son personales e intransferibles.

Las autorizaciones para realizar actividades de salud agrícola integral serán las siguientes:

Permisos:

- ✓ Permiso de importación de agentes de control biológico para formulaciones de uso agrícola, doméstico, salud pública o industrial.
- ✓ Permiso de exportación de agentes de control biológico para formulaciones de uso agrícola, doméstico, salud pública o industrial.
- ✓ Permiso Sanitario de Importación de plaguicidas o agentes de control biológico de uso agrícola, doméstico, de salud pública e industrial, y pecuarios, biológicos vegetales e insumos de uso animal y pecuario.
- ✓ Permiso Sanitario de Importación de materia prima que se otorga a personas naturales o jurídicas para la formulación de plaguicidas de uso agrícola, doméstico, de salud pública o industrial y pecuario, fertilizantes y abonos.

- ✓ Permiso Sanitario de Exportación de materia prima que se otorga a personas naturales o jurídicas para la formulación de plaguicidas de uso agrícola, doméstico, salud pública o industrial y pecuario, fertilizantes y abonos.

El Instituto Nacional de Salud Agrícola emitirá las siguientes certificaciones (artículo 69)

Certificaciones:

- ✓ Certificado de Productos Orgánicos de uso agrícola y pecuario.
- ✓ Certificado de Libre Venta de plaguicidas químicos y agentes de control biológico de uso agrícola, doméstico, salud pública, industrial y pecuario, fertilizantes, biofertilizantes e insumos de uso animal.
- ✓ Certificados de origen para ingredientes activos y agentes de control biológico no formulados.
- ✓ Constancia de registro de insumos de uso animal.
- ✓ Certificado de Inspección Sanitaria de transporte internacional de plaguicidas químicos, agentes de control biológico, fertilizantes y biofertilizantes.

Para realizar actividades de salud agrícola integral toda persona natural o jurídica deberá obtener previamente las siguientes autorizaciones:

Autorizaciones:

- ✓ Autorización para fabricar, formular, importar, exportar, distribuir, expendir, intercambiar, comercializar, almacenar, transportar, envasar y aplicar fertilizantes, biofertilizantes, abonos, agentes de control biológico y plaguicidas de uso agrícola, doméstico, de salud pública, industrial o pecuario.
- ✓ Autorización para publicidad. Dirigida al usuario final y otorgada a quien solicite divulgar en el país mediante cualquier medio de comunicación o publicidad, informaciones sobre plaguicidas de uso agrícola, doméstico, salud pública o industrial e insumos de uso animal.
- ✓ Autorización para Laboratorios de Biotecnología, públicos y privados, emitida a personas naturales o jurídicas, para realizar actividades de Biotecnología.
- ✓ Autorización para Laboratorios que realicen análisis de plaguicidas químicos de uso agrícola, doméstico, salud pública e industrial, agentes

de control biológicos o pecuarios, fertilizantes, biofertilizantes, abonos o insumos.

- ✓ Autorización para Laboratorios de Control de la Calidad, emitidos al sector público y privado, para laboratorios que intervienen en el proceso de control de productos para uso vegetal, animal, y otros; previa inspección y verificación de la capacidad para realizar las validaciones correspondientes, así como el cumplimiento de los demás requisitos exigidos en las normas técnicas para desarrollar sus actividades.

Autorizaciones especiales (artículo 71):

- ✓ Serán objeto de autorizaciones especiales emitidas expresamente por el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI).
- ✓ La experimentación con productos de uso agrícola, pecuario, doméstico, salud pública e industrial y fertilizantes.
- ✓ Las referidas a emergencias fitosanitarias.
- ✓ Las orientadas a fines exclusivos de exportación.
- ✓ También requieren autorización del Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI) los trabajos investigación de plagas o enfermedades de categoría cuarentenaria o transfronteriza, realizados por personas naturales o jurídicas públicas o privadas.

RESULTADOS

Tal como se indicó anteriormente, los bioinsumos agropecuarios además de cumplir con el registro correspondiente (RUNSAI), requieren de permisos y autorizaciones expedidas por el INSAI, cuyos requisitos técnicos son establecidos por la Dirección de Agroecología del mismo instituto. A tal efecto, en el portal web del INSAI (<http://www.insai.gob.ve/>) se ofrecen las instrucciones, mediante el **Manual de Usuario Público de Registros de Empresas y Productos:** (http://www.insai.gob.ve/wp-content/uploads/2016/08/Manual_Registros_de_Empresas_y_Productos.pdf), para que las empresas/personas interesadas puedan ingresar al SISTEMA RUNSAI y realizar las gestiones correspondientes.

Las categorías de los bioinsumos agrícolas que son sujetos a este registro se encuentran contenidas en los recaudos de cada caso, los cuales se encuentran en el portal INSAI, siguiendo las pestañas: Servicios - Recaudos Por Servicios RUNSAI – **Insumos Agrícolas** (http://www.insai.gob.ve/?page_id=869).

El primer conjunto de bioinsumos corresponde a los biológicos agrícolas, separado en dos grupos: Biocontroladores (agentes de control biológico) y Biofertilizantes. Los recaudos/requisitos están especificados de la manera siguiente:

➤ **Biológicos Agrícolas**

- Requisitos para el registro de biocontroladores:

(<http://www.insai.gob.ve/wp-content/uploads/2016/08/F-1-REQUISITOS-PARA-EL-REGISTRO-DE-BIOCONTROLADORES.pdf>)

Biocontroladores: *Todos aquellos organismos (parasitoides, depredadores, patógenos, antagonistas y poblaciones competidoras) utilizados para suprimir una población de plagas, haciendo esta menos abundante y por tanto menos dañina que en ausencia de los primeros.*

- * *Entomófagos (solamente especies autóctonas)*
- * *Entomopatógenos*
- * *Antagonistas*

NOTA: *No se concederá registro a biocontroladores importados considerados como especies exóticas (organismos introducidos), endémicas, o bajo algún régimen de administración especial. Excepto los productos a base de **Bacillus thuringiensis**.*

- Requisitos para el registro de biofertilizantes:

(<http://www.insai.gob.ve/wp-content/uploads/2016/08/F-2-REQUISITOS-PARA-EL-REGISTRO-DE-BIOFERTILIZANTES.pdf>)

Biofertilizantes: *Productos a base de microorganismos benéficos (bacterias y hongos), que coadyuvan a las plantas en su proceso natural de nutrición, además de ser regeneradores de suelo.*

NOTA: No se concederá registro a biofertilizantes importados considerados como especies exóticas (organismos introducidos), endémicas, o bajo algún régimen de administración especial.

El siguiente conjunto de bioinsumos agrupa a los productos que coadyuvan a las plantas en su proceso natural de nutrición, además de ser regeneradores de suelo, pero que no son constituidos o derivados de microorganismos benéficos

➤ **Reguladores y Estimulantes del Crecimiento, Fertilizantes y Enmiendas Orgánicas**

- Requisitos para el registro de reguladores y estimulantes del crecimiento, fertilizantes y enmiendas orgánicas:

(<http://www.insai.gob.ve/wp-content/uploads/2016/08/J-1-REQ-REGUL-Y-ESTIM-DE-CREC-FERT-Y-ENM-ORG.pdf>)

Reguladores y estimulantes de crecimiento (hormonas, giberelinas, auxinas): Se entiende por hormonas vegetales aquellas sustancias que son sintetizadas en un determinado lugar de la planta y se translocan a otro, donde actúan a muy bajas concentraciones, regulando el crecimiento, desarrollo o metabolismo del vegetal. El término "sustancias reguladoras del crecimiento" es más general y abarca a las sustancias tanto de origen natural, como sintetizadas en laboratorio, que determinan respuestas a nivel de crecimiento, metabolismo o desarrollo en la planta.

Fertilizantes y enmiendas orgánicas (compost, humus, biol): Son residuos de origen animal y vegetal que adicionados a los suelos mejoran sus características químicas, físicas y biológicas.

El tercer conjunto está constituido por los extractos de plantas utilizados para control de plagas.

➤ **Extractos vegetales con propiedades plaguicidas**

- Requisitos para el registro de extractos vegetales con propiedades plaguicidas:

(<http://www.insai.gob.ve/wp-content/uploads/2016/08/I-1-REQUISITOS-PARA-EL-REG-DE-EXTR-VEG-CON-PROP-PLAG.pdf>)

Extractos vegetales con propiedades plaguicidas: sustancias obtenidas a partir de extractos de plantas (semillas, raíces y órganos aéreos) que provocan alteraciones de salud en los animales susceptibles que los consumen en pequeñas cantidades.

1. EMPRESAS Y BIOINSUMOS AUTORIZADOS PARA PRODUCCIÓN Y/O COMERCIALIZACIÓN EN VENEZUELA.

Aun cuando el INSAI está actualizando la clasificación de los bioinsumos agropecuarios e incluso su definición, al momento de realizar este informe, los bioinsumos están agrupados en dos grandes categorías:

- a) **Biofertilizantes**, en el cual se incluyen a los biofertilizantes, definidos como tales en los recaudos para Biológicos Agrícolas, además de los reguladores y estimulantes del crecimiento, fertilizantes y enmiendas orgánicas, y
- b) **Biocontroladores**, que comprenden a los biocontroladores, definidos como tales en los recaudos para Biológicos Agrícolas (entomófagos, entomopatógenos y antagonistas), así como también a los extractos vegetales con propiedades plaguicidas.

En relación a los entomófagos (parasitoides, depredadores y nematodos), no están establecidos los requisitos para su registro, sin embargo, a través de la investigación se pudieron identificar biofábricas que se dedican a esta actividad.

Cuadro 4. Laboratorios de Agentes de Control Biológico (Macrorganismos).

Estado	Empresa (biofábrica)	Línea de Producción
Barinas	Asociación Nacional de Cultivadores Agrícolas (ANCA), Barinitas	<i>Trichogramma spp.</i>
Barinas	Centro de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos (CREE), Complejo Agroindustrial Azucarero Ezequiel Zamora, Sabaneta	Entomófagos (<i>Cotesia flavipes</i>) y Entomopatógenos (<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>)
Lara	Sophos Agrícola de Venezuela, Barquisimeto	Entomófagos (<i>Telenomus remus</i> , <i>Chrysopas</i>)
Trujillo	AGROBIOTECNICA C.A., Sabana Libre	Entomófagos (<i>Telenomus remus</i>)
Trujillo	INSAI-Trujillo, Pampanito	Entomófagos (<i>Telenomus remus</i>)
Yaracuy	Fundación Azucarera para el Desarrollo, la Productividad y la Investigación (FUNDACAÑA), Chivacoa	Entomófagos (<i>Cotesia flavipes</i>) y Entomopatógenos (<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>)

Fuente: Lic. Biol. Jesús Alexander Acosta, Consultor Nacional Programa País ONUDI - Venezuela

En los Anexos 1 y 2 se identifican las empresas debidamente inscritas y registradas en el RUNSAI (al 31/12/2021), para la formulación/producción de bioinsumos agropecuarios, así como también la lista de los bioinsumos autorizados para su producción y/o comercialización en Venezuela (Fuente: comunicación de la Dirección Nacional del RUNSAI – INSAI, del 4/01/2022).

De acuerdo con esa información, habría 41 empresas además del propio INSAI, dedicadas a estas actividades con 97 bioinsumos registrados: 70 Biofertilizantes y 27 Biocontroladores.

Estos a su vez están tipificados como en: biofertilizantes, fertilizantes y enmienda orgánica (abono orgánico, fertilizante orgánico, fertilizante, enmienda, fertilizante foliar), reguladores y estimulantes de crecimiento (regulador de crecimiento, estimulador de crecimiento, bioestimulante foliar, bioestimulante vegetal), coadyuvante, agente buferizante u otros (ninguno de los anteriores), en el caso de Biofertilizantes.

Los Biocontroladores se clasifican en: acaricida, biofungicida, fungicida, fungicida biológico, insecticida e insecticida biológico.

De acuerdo con esta lista, aproximadamente dos tercios de los biocontroladores son productos importados (63%), mientras que, por el contrario, la mayoría de los biofertilizantes (57%) son producidos en el país.

2. EMPRESAS Y BIOINSUMOS REGISTRADOS, PRODUCIDOS Y/O COMERCIALIZADOS EN VENEZUELA.

Mediante el trabajo de campo realizado, conjuntamente con consultas web y telefónicas, se encontró que 40 de esos bioinsumos ya no están disponibles en el mercado, bien sea porque la empresa este inactiva, no lo importe o no lo produzca. Incluso, algunas empresas no pudieron ser localizadas por ningún medio.

Las empresas y los bioinsumos registrados, actualmente producidos y/o comercializados en el país se muestran en el Anexo 3.

De las 41 instituciones/organizaciones acreditadas por el RUNSAI, solo 11 empresas continúan produciendo y/o importando bioinsumos. El INSAI tampoco está produciendo ninguno de los 12 bioinsumos que tiene registrados. En otras palabras, el 73% de las firmas registradas, no están realizando actividades con bioinsumos, y 19 de ellas no pudieron ser contactadas, bien sea que no son localizables o no pudieron ser localizadas. Eso nos deja un total de 11 empresas y 37 bioinsumos en lo que podríamos catalogar como el mercado “formal” de bioinsumos en el país. Sin embargo, estas empresas están produciendo y comercializando otros bioinsumos, 15 en total, los cuales aún no completan el proceso de registros, mejorando de esta manera el suministro local.

3. OTRAS EMPRESAS DE BIOINSUMOS EN VENEZUELA.

Por múltiples circunstancias y motivos, la gran mayoría de las empresas que participan activa y destacadamente en la producción y comercialización de bioinsumos agrícolas en el país, no tiene sus productos registrados en RUNSAI, más si en proceso de registro. Es decir, están registradas como empresas, pero no tienen sus productos registrados.

Existe igualmente un conjunto de microempresas, principalmente en dedicados a la producción de fertilizantes y enmiendas orgánicas (compost, humus, vióles, entre otros), que operan al margen del RUNSAI, pero con impacto reducido en la producción nacional. Otro caso para mencionar es el del contrabando de bioinsumos y agroquímicos, pero escapa a la finalidad de este estudio siendo además muy difícil y complicado de identificar a los actores involucrados.

4. CONSULTAS REALIZADAS A BIOEMPRESAS Y OTROS ACTORES.

En total se pudo identificar a 21 empresas que operan en el mercado de bioinsumos agrícolas en el país, con 130 productos (Anexos 4,5,6 y 7), desglosados en 66 Biocontroladores, siendo el 88% de producción nacional, y 64 Biofertilizantes, de los cuales el 80% son manufacturados localmente.

Estas proporciones difieren considerablemente de la lista “oficial” y confieren una notable importancia a la producción nacional, especialmente el caso de Biocontroladores.

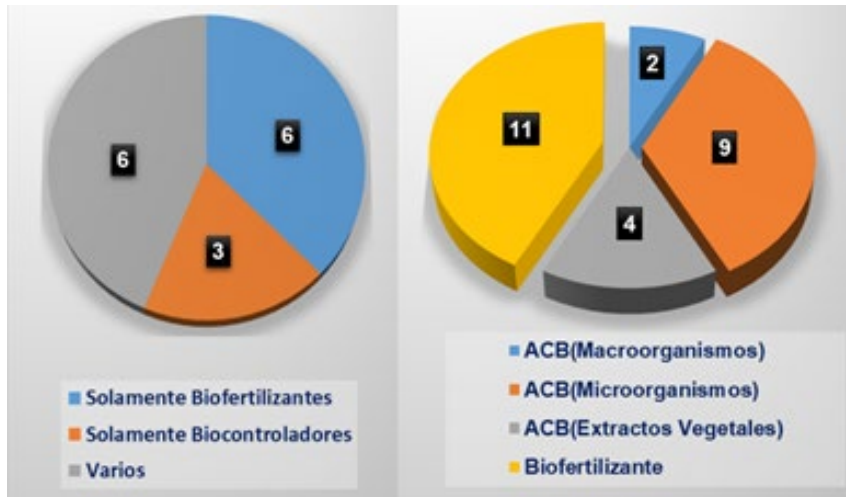
De acuerdo con estos resultados se procedió a elaborar y distribuir tres (3) formularios de encuestas para recabar información adicional. Llama la atención que más de la mitad de estas empresas están localizadas en la región Central del país, ciertamente alejadas de las principales zonas agrícolas. Igualmente resalta el hecho que casi las dos terceras partes (72%) de los productos que se encuentran en el mercado están en proceso de registro.

De este conjunto de empresas se seleccionaron aquellas que se describieron a sí mismas como fabricantes de bioinsumos, 17 en total, encontrándose que tres de ellas también se surten mediante importación (Biodegradables Betania C.A., Estancia Las Tapias de San José, C.A., y Tecnoagua C.A.). De estas, 16 respondieron a las encuestas suministradas (Anexos 8,9 y 10).

4.1 Categorías de bioinsumos producidos por empresa

Casi la mitad (47%) de las empresas consultadas de dedican tanto a la fabricación de biofertilizantes como de biocontroladores, mientras que la tercera parte de ellas solo produce biofertilizantes, lo que en total hace que 11 elaboran biofertilizantes y 9 biocontroladores. Dos de estas últimas también multiplican insectos para sus ensayos de eficacia (Figura 1).

Figura 1. Categoría de Bioinsumo producido por Empresa



4.2. Estructura y organización sectorial

Todas las empresas operan bajo la figura jurídica de Compañía Anónima (C.A.). Ninguna otra forma asociativa o firma personal.

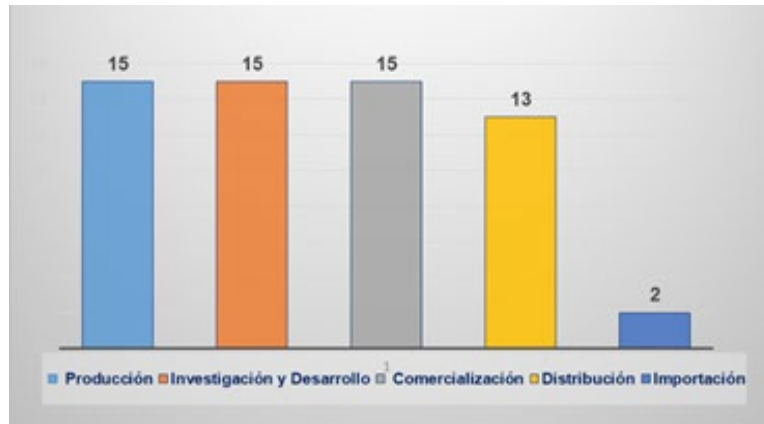
De la misma manera, todas, excepto dos, afirmaron estar registradas en el RUNSAI, y de acuerdo con la legislación venezolana (Ley de Promoción de la Pequeña y Mediana Industria) están consideradas como PYMEs, (microempresas: de 1 a 10 trabajadores; y pequeñas empresas: >10 a 50 trabajadores).

La mayor parte no está agremiada, y solamente Agrobiotechs C.A., pertenece a AFODISA (Asociación de Formuladores de Agro Insumos). Actualmente están en proceso de conformar una organización gremial, tipo cámara, que agrupe a los productores y comercializadores de bioinsumos.

4.3. Capacidades de investigación y desarrollo tecnológico

La información obtenida revela que 15 de estas bioindustrias se dedican principalmente a la producción de bioinsumos (94%), así como también a la distribución y comercialización de sus respectivos productos. Solamente Agrobiosolutions C.A. comercializa a través de otras empresas. Catorce de ellas realizan actividades de I+D+I, tanto en la planta (pruebas con microorganismos, recolección y mantenimiento de cepas, nuevas formulaciones y empaques, etc.) como evaluaciones de campo, conjuntamente con labores de asistencia técnica los agricultores (Figura 2).

Figura 2. Tipo de actividades realizadas por Empresa de Bioinsumos



Un aspecto importante a destacar en las actividades de estas bioindustrias es el servicio de Asistencia Técnica, más propiamente Acompañamiento Técnico, que suministran las empresas, gratuitamente, a distribuidores, comercializadores, y especialmente agricultores, como soporte al mercadeo de sus bioinsumos, y para lo cual también se apoyan en sus capacidades y personal técnico. Este acompañamiento utiliza tanto herramientas digitales, como también actividades grupales como días de campo, parcelas demostrativas y reuniones con agricultores. Adicionalmente ofrecen servicios de análisis de suelos y plantas, estudios técnicos (compatibilidad, eficacia, certificación y registro de bioinsumos, procesamiento de desechos orgánicos) y capacitaciones (Figura 3).

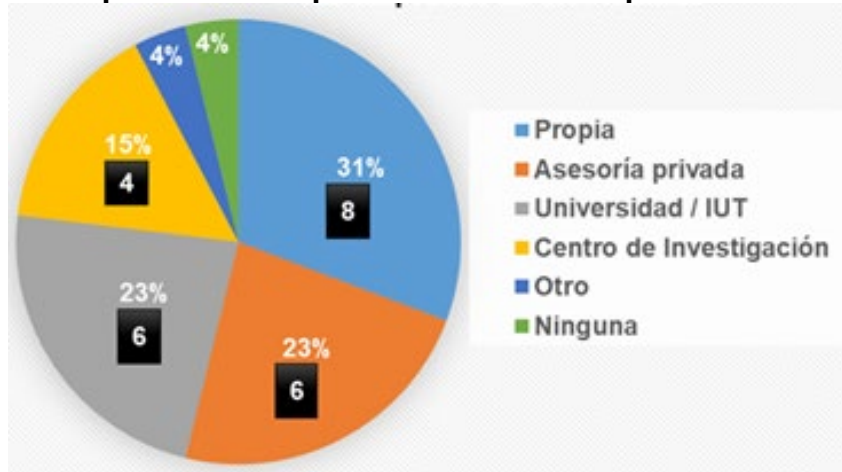
Figura 3. Servicios complementarios que prestan las Empresa de Bioinsumos



De las 14 empresas que realizan actividades de I+D+I, 8 de ellas la hacen con capacidades propias, mientras que el resto recurre a asesorías privadas, juntamente con apoyos/convenios externos provistos por universidades nacionales (ULA-UCV-

UC-USB), institutos tecnológicos, y/o centros de investigación (INIA-IVIC), tal como se observa en la Figura 4.

Figura 4. Soporte técnico para I+D+I de las Empresa de Bioinsumos

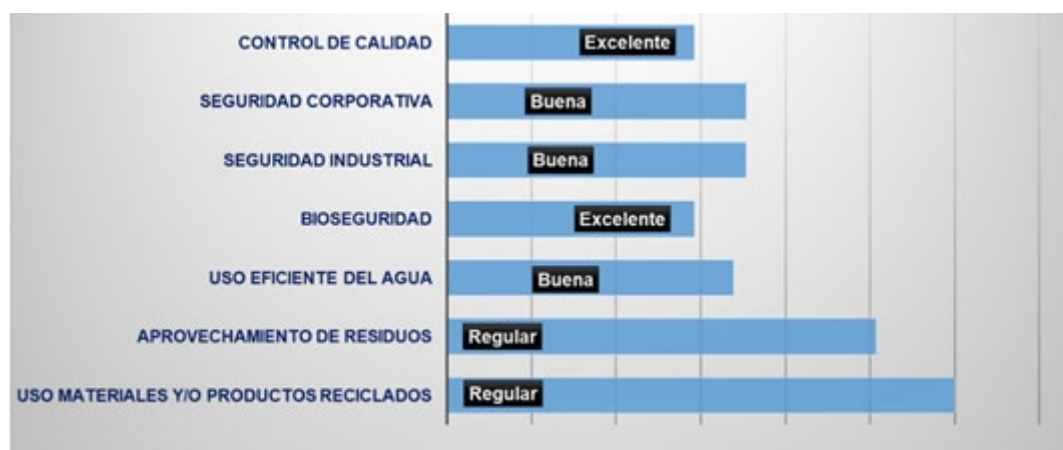


4.4. Eficiencia del proceso productivo

4.4.1. Control de calidad

Las empresas consideran que en ese aspecto su control de calidad es de excelente a bueno (Figura 5).

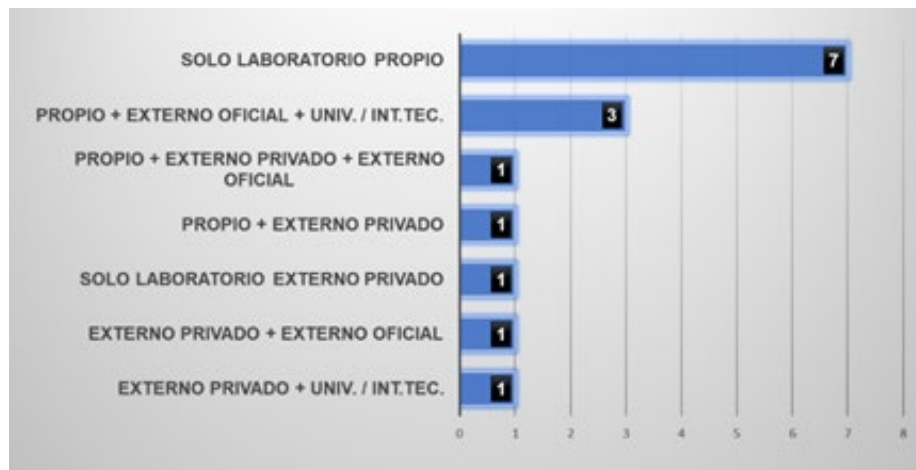
Figura 5. Autoevaluación de la eficiencia de los procesos productivos de las Empresa de Bioinsumos



Del total de 15 bioindustrias, 12 cuentan con su propio sistema de control de calidad. Sin embargo, solo 7 de ellas utilizan sus servicios en forma exclusiva. Las otras 5 recurren a laboratorios externos: privados, oficiales, o de universidades e institutos tecnológicos.

Solamente 3 de las empresas efectúan el control de calidad de sus bioinsumos solo a través de laboratorios externos (Figura 6).

Figura 6. Servicio para el control de calidad de las Empresa de Bioinsumos



Conviene mencionar en este punto, los resultados de la investigación en catorce laboratorios de producción de bioplaguicidas microbianos del país reportados por Colmenares y Arcia, donde se señala que “existe un gran interés por parte de la dirección de los laboratorios en los aspectos relativos a la gestión de la calidad y que existe la necesidad de tomar acciones para el mejoramiento de la gestión ambiental y de seguridad y salud ocupacional”. Este documento también contiene una propuesta de gestión para la producción de biofungicidas, de acuerdo con las normas internacionales y orientada a fortalecer al sector de bioinsumos agrícolas venezolano (Gestión sostenible para la producción de biofungicidas y fortalecimiento del sector de bioinsumos agrícolas venezolano, 2019).

4.4.2. Seguridad empresarial

Tal como lo muestra la Figura 5, de manera general las empresas estiman que sus operaciones se ajustan a las normas de bioseguridad, seguridad industrial y seguridad corporativa. En ningún caso se han reportado eventos importantes en esta materia.

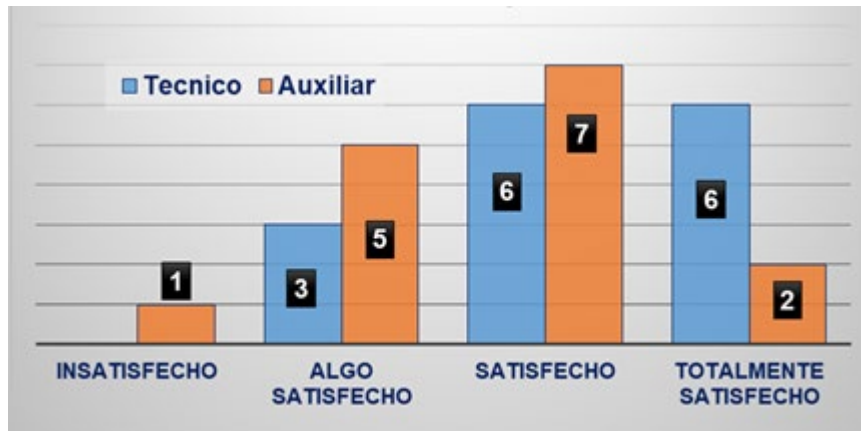
4.4.3. Circularidad sostenible

De los aspectos consultados en relación a la eficiencia del proceso de producción, el de sostenibilidad aparenta ser el que requiera de mayor atención, Así se observa que en circularidad (aprovechamiento de sus residuos y uso materiales y/o productos reciclados) las empresas se autoevalúan como regulares, lo cual dista de las evaluaciones anteriores que varían entre bueno y excelente, por lo que se considera que es un área que requiere de atención y apoyo para mejorar (Figura 5)

4.4.4. Necesidades de formación y capacitación de talentos

En promedio, los entrevistados se mostraron satisfechos con el nivel de formación de su personal técnico, no tanto así con su personal auxiliar (Figura 7).

Figura 7. Satisfacción con el nivel de formación del personal



Al ser consultados sobre las áreas donde se debería mejorar la formación, indicaron las siguientes:

- Mercadeo y ventas / Procesos industriales de manufactura
- Administración / Contabilidad/Gerencia
- Microbiología Industrial / Fitopatología
- Educación ambiental y cambio climático
- Control de calidad.

Varias de las empresas están involucradas en mejorar los conocimientos profesionales de su personal a través de talleres, cursos y estudios académicos

4.5. Bases de sostenibilidad social y ambiental

Las empresas también fueron consultadas en relación a sus actividades de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), fuentes de agua y electricidad, así como de gestión ambiental.

Ninguna de las empresas utiliza indicadores de impacto ambiental como huella de carbono o huella hídrica, aun así, estiman que son eficientes en el uso del agua (Figura 5).

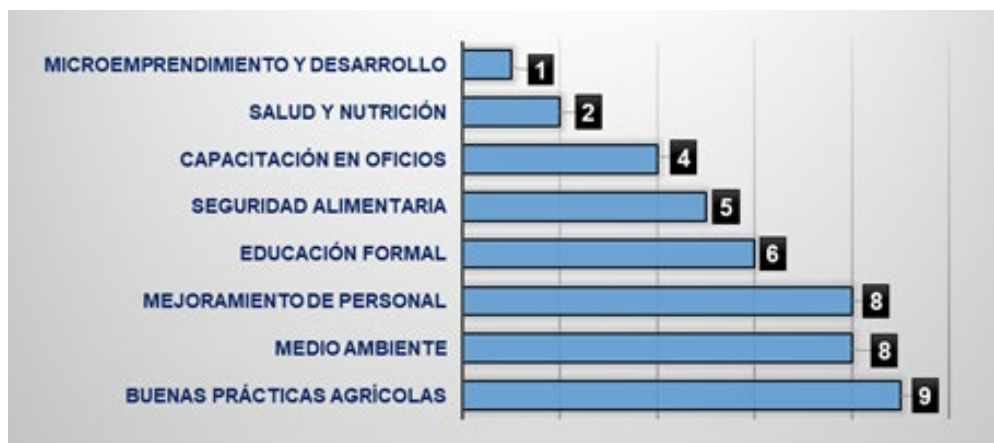
La producción de bioinsumos depende del servicio eléctrico público, pues solo 4 empresas disponen de plantas eléctricas auxiliares (gasoil/gas) en caso de fallas en este servicio, lo cual implica un gran riesgo para sus operaciones como para el mantenimiento y la conservación de material biológico vivo. (Figura 8).

Figura 8. Fuentes de agua y energía eléctrica de las Empresas de Bioinsumos



De manera voluntaria y autónoma, casi todas las empresas (88%) contribuyen a diversas causas sociales, principalmente en materia de buenas prácticas agrícolas (BPA) y medio ambiente, lo cual está íntimamente ligado con la misión de estas empresas respecto al fomento de la utilización de bioinsumos. Destaca igualmente el compromiso interno para el mejoramiento y capacitación del personal asimismo los servicios a la comunidad en cuanto seguridad alimentaria y educación formal (Figura 9).

Figura 9. Acciones RSE de las Empresas de Bioinsumos



4.6. Visión del negocio de bioinsumos

La bioindustria de los bioinsumos agropecuarios en Venezuela percibe grandes oportunidades para su desarrollo futuro no exento de dificultades, las cuales son factibles de superar, en un entorno colaborativo (Figura 10).

Figura 10. Opiniones de las Empresas de Bioinsumos I



En términos de la creciente demanda, las empresas estiman que ello se ha debido gracias a la prolongada escasez, y en consecuencia elevados precios, de los insumos convencionales, particularmente productos fitosanitarios de origen sintético y fertilizantes químicos. Esto ha permitido la apertura de una ventana de oportunidades para el sector que se apoya en el creciente incremento del convencimiento de la sociedad que el medio ambiente debe ser protegido y conservado (Figura 11)

Figura 11. Opiniones de las Empresas de Bioinsumos II



Finalmente, la consulta a las empresas permitió identificar, desde su punto de vista, un conjunto de barreras, acompañadas de recomendaciones, que harían posible, en plazos relativamente breves, un mayor crecimiento y desarrollo de la producción y uso de los bioinsumos agropecuarios en la agricultura nacional. Superar esas limitaciones depende en gran medida de la existencia de un contexto social, económico y regulatorio que lo posibilite y promueva (Figura 12).

Figura 12. Opiniones de las Empresas de Bioinsumos III



Como es de suponer, debido a la condición país, el apoyo financiero es considerada la limitación más importante, más aún tratándose de empresas con un componente importante en inversiones de I&D que requiere tratamiento especial debido a los tiempos requeridos para la recuperación del capital.

El otro aspecto, no menos importante son las condiciones de mercado, que requieren una mayor transparencia para el adecuado posicionamiento de los bioinsumos en relación a su calidad, derivado de la competencia desleal de productos que se comercializan al margen de la legislación vigente pero que también carecen de la calidad apropiada, lo que incide muy negativamente en la percepción de los agricultores en relación a la efectividad de los bioinsumos. Allí se incluyen los productos provenientes del contrabando.

En el siguiente nivel se encuentran las normativas y regulaciones para la producción y comercialización de los bioinsumos, cuya rigidez, centralización y en algunos casos desinformación, limita la producción y suministro, a mayor escala, de los bioinsumos. Tal como se mencionó anteriormente, en este primer estudio, que no es un censo de la bioindustria de bioinsumos, se pudo determinar que, de los 130 productos encontrados en el mercado, casi las tres cuartas partes de ellos no están registrados en el RUNSAI, en otras palabras, solo una cuarta parte ha tenido acceso y posibilidad de ser considerado elegibles para su producción y comercialización en el país. Afortunadamente desde la Dirección de Agroecología del INSAI se está realizando gestiones y esfuerzos para resolver esta limitación, y agilizar el proceso de registro.

Otra de las dificultades reflejadas en la consulta es la concerniente al servicio de electricidad, indispensable para las operaciones de manufactura y conservación. Esto podría considerarse también como una oportunidad para evaluar, y promover

el uso de energías alternas de fuentes renovables, mejorando la huella ecológica de los bioinsumos nacionales.

Aun cuando no formó parte de la consulta programada, se pudo diagnosticar la débil comunicación e integración entre el sector oficial, representado por el RUNSAI y la Dirección de Agroecología del INSAI, y las empresas examinadas, fundamentada en la posición excluyente del primero durante las primeras etapas del desarrollo de la producción de bioinsumos. Esto dificultó la coordinación de acciones para obtener información de ambos sectores, por lo cual se hizo necesario realizar esfuerzos para generar espacios de encuentro, logrados principalmente a través de los Encuentros Virtuales IICA-FUSAGRI (seminarios y talleres), así como por contactos personales, con el propósito de rescatar confianza entre estos actores, y promover la necesidad de este estudio para, además de potenciar sus capacidades, aprovecharlas en la resolución de problemas y superar limitaciones.

Vale la pena resaltar que por medio de esas gestiones se logró la conformación de un comité promotor de la Cámara Venezolana de Bioinsumos, quienes asistieron al taller de validación, conjuntamente con la Directora de Agroecología del INSAI y el Director Nacional del RUNSAI. Este espacio que ahora es permanente, servirá de apoyo para la continuación del estudio sobre los bioinsumos en el país, y para la promoción de actividades relacionadas con la agricultura orgánica y la bioeconomía.

CONCLUSIONES

Este estudio preliminar, lejos de ser considerado un diagnóstico preciso de la situación de los bioinsumos en Venezuela, proporciona elementos importantes para caracterizar el estado actual de la bioindustria, sus capacidades, limitaciones y expectativas a futuro, encontrándose un amplio abanico de oportunidades que pueden y deben ser aprovechadas, proporcionando un entorno regulatorio y de políticas públicas que lo posibilite y promueva, y que a la vez impulse generación de tecnologías y procesos para el desarrollo de nuevos bioinsumos, el desarrollo de las cadenas de valor relacionadas, conjuntamente con la procura de la seguridad alimentaria.

Entre los hallazgos más destacables se mencionan:

1. El sector se percibe como altamente informal: empresas registradas en el RUNSAI que ya no operan en el país, dificultad para contactarlas, productos registrados que ya no se ofrecen, presencia importante en el mercado de empresas y productos no registrados, entre otras.
2. El suministro de bioinsumos agropecuarios proviene casi en su totalidad de la producción nacional:
 - Biocontroladores (88%)
 - Biofertilizantes (77%)
3. En la actualidad, de los 130 bioinsumos agropecuarios encontrados en el mercado venezolano, casi las tres cuartas partes de ellos no están registrados en el RUNSAI, en otras palabras, solo una cuarta parte ha tenido acceso y posibilidad de ser considerado elegibles para su producción y comercialización en el país. Afortunadamente desde la Dirección de Agroecología del INSAI se está realizando gestiones y esfuerzos para resolver esta limitación, y agilizar el proceso de registro.
4. Todas menos una de las empresas de bioinsumos realiza actividades de I&D, tanto en laboratorio como en campo, las cuales podrían potenciarse con una mayor vinculación con sistema de ciencia y tecnología nacional, desarrollando avanzados e innovadores modelos de colaboración.
5. La producción nacional de bioinsumos requiere de mayor independencia energética para el aseguramiento de sus operaciones y material biológico, pero al mismo tiempo, comenzar a generar indicadores ambientales que mejoren su huella ecológica y su imagen en la sociedad.

RECOMENDACIONES

El estudio confirma una creciente demanda de bioinsumos y un “alto” valor agregado nacional en su proceso productivo. Estos dos factores combinados, sugieren un importante potencial para la reactivación económica en un contexto de sostenibilidad. Por otra parte, el optimismo de los entrevistados respecto al futuro y la posibilidad de rentabilizar inversiones desde un nivel artesanal, hasta el nivel empresarial y otros indicadores favorables, configuran un panorama promisor para el crecimiento del sector. De misma manera, la consideración del sector privado en el relanzamiento de la Gran Misión AgroVenezuela (Vértice 3) por parte del ejecutivo nacional, supone un cambio significativo que ha resultado en un estímulo importante en la bioindustria local para la producción e importación de bioinsumos agropecuarios. No obstante, las conclusiones de este estudio no son suficientes para formular un paquete coherente de recomendaciones, que pueda orientar políticas públicas y acciones del sector privado hacia ese crecimiento. Sin embargo, los resultados del estudio si permiten hacer, desde ya, algunas recomendaciones prácticas y directas hacia las distintas instancias que conforman el sector.

1. Sin duda se debe avanzar en el proceso de formalización de los registros de las empresas. Amplitud y modernización por parte del ente regulador son necesarias para facilitar el proceso y estimular a las empresas a realizar y mantener sus registros al día. La organización gremial del sector bioproductor, como representación legítima e interlocutor válido ante el ente regulador y otras instancias, sería también recomendable para facilitar esta formalización, y para el logro de otros objetivos de tipo gremial. En la fase de recolección de información para el presente estudio, se pudo observar un genuino interés por parte del INSAI y de las empresas de bioinsumos, a buscar el acercamiento y propiciar condiciones para avanzar en esta dirección.
2. La presencia de un Servicio Técnico en la mayor parte de las bioempresas facilita la interacción con los centros de gestión tecnológica, bien sean Universidades, Institutos Universitarios Tecnológicos - IUTs o Centros de Investigación. Esta conexión ofrece un gran potencial para identificar necesidades, diseñar y ejecutar programas de investigación y desarrollo aplicados a realidades concretas, específicas y cercanas. Se recomienda a ambas partes complementarse en estas actividades.
3. El crecimiento de la demanda de bioinsumos y el interés en su producción, plantea una prioridad nacional en el área de formación de talentos humanos en todas las áreas conexas. Es altamente recomendable que el sector académico y el productivo definan áreas de cooperación en esta materia, que puedan materializarse en currículos formales o en actividades de extensión y capacitación, que complementen lo realizado directamente por las propias bioindustrias. Se tuvo conocimiento de la existencia de una iniciativa de FAGRO-UCV con FAGRO-LUZ que apunta en esa dirección.

4. Sería altamente recomendable, continuar el estudio en una segunda etapa, para profundizar en aquellos aspectos que resultaron relevantes y lucen determinantes en el crecimiento armónico del sector. Algunos de ellos son:

- Territorialidad
- Necesidades de financiamiento y otras limitantes de la producción
- Circularidad en el uso de recursos
- Autonomía y transición energética
- Caracterización de un modelo para pequeños emprendedores

Como reflexión final podemos agregar que este estudio nos permite afirmar que en el país viene ganando terreno la posibilidad cierta de potenciar y transformar la agricultura bajo un modelo de sostenibilidad con el propósito de armonizar la producción agrícola con la preservación del medio ambiente, la conservación de los recursos naturales y el desarrollo territorial, es decir, basado en un modelo bioeconómico. En ese particular destaca la contribución que vienen realizando las biofábricas nacionales de bioinsumos agropecuarios, mediante el aporte de biocontroladores y biofertilizantes, disminuyendo el empleo de sustancias químicas y desarrollando acciones para fomentar el adecuado uso de estos productos que requieren, al ser un nuevo paradigma, del acompañamiento técnico en su proceso de mercadeo y adopción.

AGRADECIMIENTOS

A la *Dirección Nacional de Agroecología y Participación Popular (INSAI)*, y la *Coordinación del RUNSAI* por el suministro de la información y datos para la elaboración de este trabajo, así como a la *Gerencia Ejecutiva de la Asociación de Formuladores y Distribuidores de Agro-insumos (AFODISA)*, por el apoyo brindado para la realización de las encuestas.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Colmenares Lima, G. T., & Arcia Montezuma, M. A. (2019). Gestión sostenible para la producción de biofungicidas y fortalecimiento del sector de bioinsumos agrícolas venezolano. *Enfoque UTE*, 10(1), pp. 26 - 40. (<https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/index.php/revista/article/view/392/284>)
2. Colmenarez, Yelitza & Bettiol, Wagner & Mondino, Pedro & Rivera, Marta & Montealegre, Jaime & Vásquez, Carlos. (2014). Control Biológico de Enfermedades de Plantas en América Latina y el Caribe [https://www.researchgate.net/publication/272086423 Control Biologico de Enfermedades de Plantas en America Latina y el Caribe](https://www.researchgate.net/publication/272086423_Control_Biologico_de_Enfermedades_de_Plantas_en_America_Latina_y_el_Caribe)
3. Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral INSAI. Ley de Salud Agrícola Integral (2008) http://www.insai.gob.ve/?page_id=145
4. Sandoval, Fermín & Ferrer, Francisco & Salas, Jorge. (2012). El control biológico en Cuba y Venezuela, Un avance hacia la Agricultura Agroecológica. [https://www.researchgate.net/publication/329755939 El control biologico en Cuba y Venezuela Un avance hacia la Agricultura Agroecologica](https://www.researchgate.net/publication/329755939_El_control_biologico_en_Cuba_y_Venezuela_Un_avance_hacia_la_Agricultura_Agroecologica)

ANEXOS

Anexo 1. Empresas y bioinsumos registrados en el Sistema RUNSAI al 31/12/2021 (Sección 1)

Empresa	Bioinsumo	Categoría
AGRINOVA	THURINOVA	Insecticida biológico
AGROANDINA	ALGEAFERT SOLID	Abono orgánico
AGROBICA	TRICOBIOL	Fungicida biológico
AGROBIOTECHS	TRICORELUM	Bio fungicida
AGROBIOTECHS	BRADYNIT	Biofertilizante
AGROCASA	NEMAPLUS L	Bioestimulante vegetal
AGRO-MARKETING	KONTBIOL TRICHO	Biofertilizante
AGRO-MARKETING	FITOSOIL BH	Fertilizante
AGRO-MARKETING	FITOFOL H15	Fertilizante foliar
AGROPECUARIA CACHAZA	AGROANGEL	N/A
AGROPECUARIA LA ZAMOREÑA	EL CONUCO DE OMAR	N/A
ASOC. COOP. PROD. AGROQ. IMPL. AGRIC. (*)	BIO CRECE	Regulador de crecimiento
BIODEGRADABLES BETANIA	ALGA 600	Fertilizante
BIODEGRADABLES BETANIA	MINERAL-BIOVIDA	Fertilizante
BIODEGRADABLES BETANIA	LOMBIOVIDA	Fertilizante
BIODEGRADABLES BETANIA	FERTILIZANTE FOLIAR MICROBIOVIDA	Fertilizante foliar
BIODEGRADABLES BETANIA	NATURAM 5	Fertilizante orgánico
BIODEGRADABLES BETANIA	FERTIPLUS	Fertilizante orgánico
BIODEGRADABLES BETANIA	NUTRINEEM	Fertilizante orgánico
BIODEGRADABLES BETANIA	HUMIX	Fertilizante orgánico
BIODEGRADABLES BETANIA	MICRO-BIOVIDA	Fertilizante orgánico
BIODEGRADABLES BETANIA	VEGARD	Fungicida
BIODEGRADABLES BETANIA	AZADIRECTINA 0.15%	Insecticida
BIODEGRADABLES BETANIA	AZADIRECTINA 0.3%	Insecticida
BIODEGRADABLES BETANIA	PIRENATURA 1.5 %	Insecticida biológico
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF CHITATROL BIOF	Bio fungicida
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF-SR	Biofertilizante
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF SR+	Biofertilizante
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF DRYLAND FOLIAR KIT (DFK)	Biofertilizante
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF DRYLAND SOIL KIT (DSK)	Biofertilizante
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF-32	Biofertilizante
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF CHITATROL BION.	Insecticida biológico
CULTIVO Y DISTRIBUCION DE FLORES SELECTA LAS 3R	FERTILIZANTES AMADO	Abono orgánico
CULTIVO Y DISTRIBUCION DE FLORES SELECTA LAS 3R	FERTILIZANTE QUIMICO AMADO	Abono orgánico
DISTRIBUIDORA A MI GUSTO	HOJA TIEZA L	N/A
DISTRIBUIDORA ALIMENTOS MUNDIALES 2013	LIQUID SOIL	Fertilizante orgánico
DISTRIBUIDORA ALVI	ZYTRON	Fertilizante foliar
DISTRIBUIDORA SI SE PUEDE	TIERRA ABONADA FORTALEZA	Enmienda
EPS BIOINGENIO	LARVA KILLER B TL	Insecticida biológico
EPS BIOINGENIO	LARVA KILLER B TK	Insecticida biológico
ESTANCIA LAS TAPIAS DE SAN JOSE	COMPOST HUMICO MULTIENTZIMATICO (**)	Fertilizante orgánico
FRAGARIA DE VENEZUELA	PLANTARELL	Bioestimulante vegetal
GRUPO AMANA	HUMUSBOL	Fertilizante orgánico
HERRING ECOLÓGICA	ECOPUR-S	Bioestimulante foliar
HERRING ECOLÓGICA	ECOPUR-S	Bioestimulante foliar
HERRING ECOLÓGICA	BI-O-SPRAY	Coadyuvante
HERRING ECOLÓGICA	BI-O-80	Fertilizante
HERRING ECOLÓGICA	BI-O-FOL MICRONUTRIENTES	Fertilizante
HERRING ECOLÓGICA	OIKOCYT BI-O-MAR 15	Fertilizante
HERRING ECOLÓGICA	BI-O-STIM 0-22-20	Fertilizante
(*) ASOCIACIÓN COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE AGROQUIMICOS E IMPLEMENTOS AGRICOLAS		
(**) COMPOST HUMICO MULTIENTZIMATICO DE CABALLAZA LA ESTANCIA		

Anexo 2. Empresas y bioinsumos registrados en el Sistema RUNSAI al 31/12/2021 (Sección 2)

Empresa	Bioinsumo	Categoría
HERRING ECOLÓGICA	BI-O-FOL 24	Fertilizante foliar
HERRING ECOLÓGICA	BI-O-FORCE	N/A
IMPORTADORA YANMAN 76	ECOGREEN ENMIENDA ORGANICA	Enmienda
INDUSTRIA QUÍMICA DE PORTUGUESA	PROTIFERT LMW	Bioestimulante vegetal
INNOVACIONES AGRICOLAS	MICROBIOF AZOSPIRILLUM	Biofertilizante
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	TRICHOVEN	Bio fungicida
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	BIOPATRIA Azotobacter	Biofertilizante
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	BIOPATRIA Rhizobium soya	Biofertilizante
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	RHIZOVEN FRIJOL	Biofertilizante
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	RHIZOVEN CARAOTA	Biofertilizante
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	BRADYVEN	Biofertilizante
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	NITROFOS	Biofertilizante
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	MICROORGANISMOS BENEFICOS	Biofertilizante
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	BIOVEN METARHIZIUM	Insecticida biológico
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	BIOVEN BT	Insecticida biológico
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	BIOVEN BEAUVERIA	Insecticida biológico
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD AGRICOLA INTEGRAL	LECANIVEN	Insecticida biológico
INV. ASTORGA MULLER & ASOCIADOS	PROPHYTEX	Fungicida biológico
INV. ASTORGA MULLER & ASOCIADOS	MYCOSTAR	Fungicida biológico
INV. ASTORGA MULLER & ASOCIADOS	TURILAV	Insecticida biológico
INV. ASTORGA MULLER & ASOCIADOS	MYCOTROL ES	Insecticida biológico
INV. ASTORGA MULLER & ASOCIADOS	BIOSTAT	Insecticida biológico
INVERMAI GLOBAL	BACTOX SL	Fungicida biológico
INVERMAI GLOBAL	TRICHOX WP	Fungicida biológico
INVERMAI GLOBAL	BT - BIOX WP	Insecticida biológico
INVERSIONES JOSÉ V DOS SANTOS DE A	ECO-AGRICOLA ACEITE POTASICO	Fertilizante
INVERSIONES L&L50	ACT-2	Estimulante de crecimiento
INVERSIONES SKYBETA AARON	SKYBETA 2000	Biofertilizante
INVERSIONES SKYBETA AARON	SKYBETA 2000	Biofertilizante
INVERSIONES SKYBETA AARON	NUTRIORGANIC	Fertilizante organico
OLACHEA	HUMUS SN COMPLETO	Fertilizante
OLACHEA	FULVO SN	Fertilizante
OLACHEA	ORGANI-K MICROS	Fertilizante
ORINOCO REPTILES	AGUARDIENTE	Acaricida
POINT VENEZUELA	VITAMAR EXCEL	Fertilizante foliar
POINT VENEZUELA	NIMBIOL 0.03% EC	Insecticida biológico
POINT VENEZUELA	MAXIGIB	Regulador de crecimiento
POINT VENEZUELA	POINT ACIGIB	Regulador de crecimiento
POINT VENEZUELA	TOMATOMONE	Regulador de crecimiento
REVEEX AGRICOLA	BTK REVEEX	Insecticida biológico
ROVIMECA	INDICATE 5	Agente buferizante
SEFLOARCA	WOKOZIM	Bioestimulante foliar
SEFLOARCA	MULTIALGAS	Bioestimulante vegetal
SEMILLAS MAGNA	FOSFIREND	Fertilizante foliar
SERVICIOS & SUMINISTROS (SERSUAGRO)	BIO - COZYME 2-2-2	Fertilizante organico
TECNOAGUA	BIO OPTIMIZE ETA 1010	Abono organico
WP AGROPECUARIA	STIMCROP	Abono organico
WP AGROPECUARIA	EKOTRON	Enmienda
ZYMCO BIOINDUSTRIAL	AUXYM	Regulador de crecimiento

Anexo 3. Empresas y bioinsumos registrados, actualmente producidos y/o comercializados en el país al 31/12/2021

Empresa	Bioinsumo	Categoría	Origen
AGROBICA	TRICOBIOIOL	Fungicida biológico	Producto Nacional
AGROBIOTECHS	BRADYNIT	Biofertilizante	Producto Nacional
AGROBIOTECHS	TRICORELUM	Bio fungicida	Producto Nacional
AGRO-MARKETING	KONTBIOL TRICHO	Biofertilizante	Producto Nacional
AGRO-MARKETING	FITOFOL H15	Fertilizante foliar	Producto Nacional
BIODEGRADABLES BETANIA	ALGA 600	Fertilizante	Producto Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	MINERAL-BIOVIDA	Fertilizante	Producto Nacional
BIODEGRADABLES BETANIA	LOMBIOVIDA	Fertilizante	Producto Nacional
BIODEGRADABLES BETANIA	FERTILIZANTE FOLIAR MICROBIOVIDA	Fertilizante foliar	Producto Nacional
BIODEGRADABLES BETANIA	NATURAM 5	Fertilizante orgánico	Producto Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	FERTIPLUS	Fertilizante orgánico	Producto Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	NUTRINEEM	Fertilizante orgánico	Producto Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	HUMIX	Fertilizante orgánico	Producto Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	MICRO-BIOVIDA	Fertilizante orgánico	Producto Nacional
BIODEGRADABLES BETANIA	VEGARD	Fungicida	Producto Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	PIRENATURA 1.5 %	Insecticida biológico	Producto Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF-SR	Biofertilizante	Producto Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF SR+	Biofertilizante	Producto Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF DRYLAND FOLIAR KIT (DFK)	Biofertilizante	Producto Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF DRYLAND SOIL KIT (DSK)	Biofertilizante	Producto Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF-32	Biofertilizante	Producto Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF CHITATROL BIOF	Bio fungicida	Producto Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF CHITATROL BION.	Insecticida biológico	Producto Importado
ESTANCIA LAS TAPIAS DE SAN JOSE	COMPOST HUMICO MULT. DE CAB. LA ESTANCIA	Fertilizante orgánico	Producto Nacional
INVERMAI GLOBAL	BACTOX SL	Fungicida biológico	Producto Importado
INVERMAI GLOBAL	TRICHOX WP	Fungicida biológico	Producto Importado
INVERMAI GLOBAL	BT - BIOX WP	Insecticida biológico	Producto Importado
INVERSIONES SKYBETA AARON	NUTRIORGANIC	Fertilizante orgánico	Producto Importado
OLACHEA	HUMUS SN COMPLETO	Fertilizante	Producto Nacional
OLACHEA	FULVO SN	Fertilizante	Producto Nacional
OLACHEA	ORGANI-K MICROS	Fertilizante	Producto Nacional
POINT VENEZUELA	VITAMAR EXCEL	Fertilizante foliar	Producto Importado
POINT VENEZUELA	MAXIGIB	Regulador de crecimiento	Producto Importado
POINT VENEZUELA	POINT ACIGIB	Regulador de crecimiento	Producto Importado
POINT VENEZUELA	TOMATOMONE	Regulador de crecimiento	Producto Importado
POINT VENEZUELA	NIMBIOL 0.03% EC	Insecticida biológico	Producto Importado
TECNOAGUA	BIO OPTIMIZE ETA 1010	Abono orgánico	Producto Nacional

(*) COMPOST HUMICO MULTITENZIMATICO DE CABALLAZA LA ESTANCIA

Anexo 4. Empresas y bioinsumos actualmente producidos y/o comercializados en el país al 31/03/2022 (Sección 1)

Empresa	Bioinsumo	Categoría	Origen
AGRÍCOLA NOVATERRA C.A	SUPERNOVA - AHFL	<i>Fertilizante orgánico</i>	P. Nacional
AGRÍCOLA NOVATERRA C.A	INNOVATERRA MAIZ	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
AGRÍCOLA NOVATERRA C.A	INNOVATERRA ARROZ	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
AGRÍCOLA NOVATERRA C.A	INNOVATERRA FRIJOL	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
AGROBICA	TRICOBIO	<i>Fungicida biológico</i>	P. Nacional
AGROBICA	BIO GRASS	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBICA	NEMABIO	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBICA	BIO-MIX	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOLOGICO MONTECARMELO	BIOFERMAX NPK PM	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
AGROBIOLOGICO MONTECARMELO	BRADYRIMAX PM	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
AGROBIOLOGICO MONTECARMELO	RHIZOMAX PM	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
AGROBIOLOGICO MONTECARMELO	SOILBIOMAX PM	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
AGROBIOLOGICO MONTECARMELO	SUNEMAX PM	<i>Fungicida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOLOGICO MONTECARMELO	TRICOMAX PM	<i>Fungicida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOLOGICO MONTECARMELO	TRIMAX PM	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOLOGICO MONTECARMELO	BEBAMAX PM	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOLOGICO MONTECARMELO	BTKI-MAX PM	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOLOGICO MONTECARMELO	METAMAX PM	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOLOGICO MONTECARMELO	PACELOMAX PM	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOSOLUTIONS	TRICO-PLUS-A	<i>Fungicida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOSOLUTIONS	BEBASIANA-PLUS	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOTECHS	BRADYNIT	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
AGROBIOTECHS	TRICORELUM	<i>Bio fungicida</i>	P. Nacional
AGROBIOTECHS	METAR	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOTECHS	BEAUVER	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOTECHS	NOMUR	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOTÉCNICA	LEGUMAX AGROBIOTECNICA WP	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
AGROBIOTÉCNICA	VitaFlor® Agrobiotecnica WP	<i>Fertilizante foliar</i>	P. Nacional
AGROBIOTÉCNICA	VitaHormoraiz® Agrobiotecnica WP	<i>Fertilizante foliar</i>	P. Nacional
AGROBIOTÉCNICA	VitaHormona® Agrobiotecnica WP	<i>Fertilizante foliar</i>	P. Nacional
AGROBIOTÉCNICA	BT AGROBIOTECNICA WP	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOTÉCNICA	BT PLUS AGROBIOTECNICA WP	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOTÉCNICA	NEMAKILLER AGROBIOTECNICA WP	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional

Anexo 5. Empresas y bioinsumos actualmente producidos y/o comercializados en el país al 31/03/2022 (Sección 2)

Empresa	Bioinsumo	Categoría	Origen
AGROBIOTÉCNICA	TRICHOFUNGY AGROBIOTECNICA WP	<i>Fungicida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOTÉCNICA	BACITRICO AGROBIOTECNICA WP	<i>Fungicida biológico</i>	P. Nacional
AGROBIOTÉCNICA	BTS AGROBIOTECNICA WP	<i>Fungicida biológico</i>	P. Nacional
AGRO-MARKETING	KONTBIOL TRICHO	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
AGRO-MARKETING	FITOFOL H15	<i>Fertilizante foliar</i>	P. Nacional
BIOAGRO DE VENEZUELA C.A.	BIOPROTEK TRIC	<i>Fungicida biológico</i>	P. Nacional
BIOAGRO DE VENEZUELA C.A.	BIOPROTEK BIOL	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
BIOAGRO DE VENEZUELA C.A.	BIOPROTEK MIX	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
BIOAGRO DE VENEZUELA C.A.	BIOPROTEK GRASS	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
BIOAGRO DE VENEZUELA C.A.	BIOPROTEK BAC-T	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
BIODEGRADABLES BETANIA	ALGA 600	<i>Fertilizante</i>	P. Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	MINERAL-BIOVIDA	<i>Fertilizante</i>	P. Nacional
BIODEGRADABLES BETANIA	LOMBIOVIDA	<i>Fertilizante</i>	P. Nacional
BIODEGRADABLES BETANIA	FERTILIZANTE FOLIAR MICROBIOVIDA	<i>Fertilizante foliar</i>	P. Nacional
BIODEGRADABLES BETANIA	NATURAM 5	<i>Fertilizante orgánico</i>	P. Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	FERTIPLUS	<i>Fertilizante orgánico</i>	P. Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	NUTRINEEM	<i>Fertilizante orgánico</i>	P. Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	HUMIX	<i>Fertilizante orgánico</i>	P. Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	MICRO-BIOVIDA	<i>Fertilizante orgánico</i>	P. Nacional
BIODEGRADABLES BETANIA	VEGARD	<i>Fungicida</i>	P. Importado
BIODEGRADABLES BETANIA	PIRENATURA 1.5 %	<i>Insecticida biológico</i>	P. Importado
BIODELTA	F1	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
BIODELTA	Cf1	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
BIODELTA	ORYZA	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
BIODELTA	RF-MAX	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
BIODELTA	BS-MAX	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
BIODELTA	CL	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
BIODELTA	SOLANO	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
BIODELTA	COFFE	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
BIODELTA	MP (MULTIPROPOSITO)	<i>Enmienda</i>	P. Nacional
BIODELTA	NUTRIMP	<i>Enmienda</i>	P. Nacional
BIODELTA	BOCASHI	<i>Enmienda</i>	P. Nacional

Anexo 6. Empresas y bioinsumos actualmente producidos y/o comercializados en el país al 31/03/2022 (Sección 3)

Empresa	Bioinsumo	Categoría	Origen
BIODELTA	NUTRI+	Enmienda	P. Nacional
BIODELTA	SILICIO ORG., FERTILIZANTE, BIOEST. (*)	Enmienda	P. Nacional
BIODELTA	BIOPLAGS BTK	Insecticida biológico	P. Nacional
BIODELTA	BIOPLAGS BTI	Insecticida biológico	P. Nacional
BIODELTA	BIOPLAGS BB	Insecticida biológico	P. Nacional
BIODELTA	BIOPLAGS MA	Insecticida biológico	P. Nacional
BIODELTA	BIOPLAGS AL	Insecticida biológico	P. Nacional
BIODELTA	BIOPLAGS PA	Insecticida biológico	P. Nacional
BIODELTA	BIOFUNGI TH	Fungicida biológico	P. Nacional
BIODELTA	BIOFUNGI TA	Fungicida biológico	P. Nacional
BIODELTA	BIOFUNGI TV	Fungicida biológico	P. Nacional
BIODELTA	BIOFUNGI TSP	Fungicida biológico	P. Nacional
BIODELTA	BIOFUNGI BS	Fungicida biológico	P. Nacional
BIODELTA	BIOFUNGI PF	Fungicida biológico	P. Nacional
BIOMONTE	BIOL	Abono orgánico	P. Nacional
BIOMONTE	BIOSOL	Abono orgánico	P. Nacional
BIOMONTE	LOMBRICOMPUESTO	Abono orgánico	P. Nacional
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF-SR	Biofertilizante	P. Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF SR+	Biofertilizante	P. Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF DRYLAND FOLIAR KIT (DFK)	Biofertilizante	P. Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF DRYLAND SOIL KIT (DSK)	Biofertilizante	P. Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF-32	Biofertilizante	P. Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF CHITATROL BIOF	Bio fungicida	P. Importado
BLUE PLANET VENEZUELA	ACF CHITATROL BION.	Insecticida biológico	P. Importado
ESTANCIA LAS TAPIAS DE SAN JOSE	COMPOST HUM. MULT. LA ESTANCIA (*)	Fertilizante orgánico	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	ENERGYBIOL	Fertilizante orgánico	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	HUMUS LÍQUIDO DE LOMBRIZ	Fertilizante orgánico	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	RHIZOACTIVO-F	Biofertilizante	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	NEMAPLUS	Insecticida biológico	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	BT-VEN	Insecticida biológico	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	SUBIOL PLUS	Fungicida biológico	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	BEAUBASS	Insecticida biológico	P. Nacional
	(*) Compost Húmico Multienzimático de Caballaza La Estancia		

Anexo 7. Empresas y bioinsumos actualmente producidos y/o comercializados en el país al 31/03/2022 (Sección 4)

Empresa	Bioinsumo	Categoría	Origen
INSUMOS BIOLOGICOS	METAGRASS	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	PAECIOBIOL	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	SUMECOL	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	NUMERIL	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	LECANIBIOL	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	EXTRA-NEEM	<i>Extracto vegetal</i>	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	FUNGOL	<i>Extracto vegetal</i>	P. Nacional
INSUMOS BIOLOGICOS	MIMOFUN	<i>Extracto vegetal</i>	P. Nacional
INVERMAI GLOBAL	BACTOX SL	<i>Fungicida biológico</i>	P. Importado
INVERMAI GLOBAL	TRICHOX WP	<i>Fungicida biológico</i>	P. Importado
INVERMAI GLOBAL	BT - BIOX WP	<i>Insecticida biológico</i>	P. Importado
INVERSIONES SKYBETA AARON	NUTRIORGANIC	<i>Fertilizante orgánico</i>	P. Importado
OLACHEA	HUMUS SN COMPLETO	<i>Fertilizante</i>	P. Nacional
OLACHEA	FULVO SN	<i>Fertilizante</i>	P. Nacional
OLACHEA	ORGANI-K MICROS	<i>Fertilizante</i>	P. Nacional
POINT VENEZUELA	VITAMAR EXCEL	<i>Fertilizante foliar</i>	P. Importado
POINT VENEZUELA	MAXIGIB	<i>Regulador de crecimier</i>	P. Importado
POINT VENEZUELA	POINT ACIGIB	<i>Regulador de crecimier</i>	P. Importado
POINT VENEZUELA	TOMATOMONE	<i>Regulador de crecimier</i>	P. Importado
POINT VENEZUELA	NIMBIOL 0.03% EC	<i>Insecticida biológico</i>	P. Importado
TECNOAGUA	BIO OPTIMIZE ETA 1010	<i>Abono orgánico</i>	P. Nacional
TECNOAGUA	INOCAZOS	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
TECNOAGUA	INOCRHZOS	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
TECNOAGUA	PROBIOFERT	<i>Biofertilizante</i>	P. Nacional
TECNOAGUA	MICROFORTE	<i>Fertilizante</i>	P. Nacional
TECNOAGUA	NUTRIFORTE	<i>Fertilizante</i>	P. Nacional
TECNOAGUA	HUMATO K PLUS	<i>Fertilizante orgánico</i>	P. Nacional
TECNOAGUA	PROBIOINSECT	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
TECNOAGUA	PROBIOINSECT PLUS	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
TECNOAGUA	KILOL	<i>Extracto vegetal</i>	P. Nacional
TECNOVITA	TRICHOGREEN	<i>Fungicida biológico</i>	P. Nacional
TECNOVITA	BAUVITA	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional
TECNOVITA	METAVITA	<i>Insecticida biológico</i>	P. Nacional

**Anexo 8. Estudio sobre los bioinsumos agropecuarios en Venezuela
(Información básica)**



Estudio sobre los bioinsumos agropecuarios en Venezuela (Información básica)

1. Nombre legal de la Empresa:

2. Nombre comercial y siglas:

3. Tipo de empresa:

Compañía Anónima (C.A.)

Sociedad Anónima (S.A.)

Cooperativa

Firma Personal

Otra:

4. ¿Con cuál de las siguientes denominaciones se identifica mejor su empresa?

Artesanal

Industrial

Otra:

5. ¿Registrada en el RUNSAI-INSAI?

Sí

No

6. Ubicación de su sede principal: (Estado/Municipio/Ciudad)

7. Otras sedes (Estado/Municipio/Ciudad)

Sede 1	
Sede 2	
Sede 3	
Sede 4	
Sede 5	

8. En relación a bioinsumos agropecuarios, su empresa se dedica a:

- Agentes de Control Biológico (Macroorganismos)
- Agentes de Control Biológico (Microorganismos)
- Agentes de Control Biológico (Extractos Vegetales)
- Biofertilizantes

9. En cual tipo de actividad participa su empresa:

- Investigación y Desarrollo
- Producción
- Importación
- Distribución
- Comercialización
- Exportación

10. ¿Cuál es la fuente principal de energía para sus operaciones?

- Electricidad (Servicio público)
- Planta eléctrica a gas
- Planta eléctrica a gasolina o gasoil
- Fotovoltaica
- Otra. Indíquela

11. ¿Cuál es la fuente principal de agua para sus operaciones?

- Acueducto público _____
- Fuentes superficiales (ríos/lagunas)
- Pozos profundos (privados)
- Otra. Indíquela

12. En una escala subjetiva del 1 (máxima eficiencia) al 5 (mínima eficiencia), responda lo siguiente en relación a su proceso productivo

1. Utilización de materiales y/o productos reciclados	
2. Grado de aprovechamiento de sus propios residuos	
3. Uso eficiente del agua	
4. Bioseguridad	
5. Seguridad industrial	
6. Seguridad corporativa	
7. Control de calidad	

13. ¿Alguna medición directa o indirecta de emisiones de CO² y/o Huella Hídrica?

- Sí
 No

14. ¿Realiza su empresa alguna acción de Responsabilidad Social Empresarial?

- Sí
 No

15. ¿En cuál área específica?

- Educación formal
 Capacitación en oficios
 Mejoramiento de personal
 Seguridad alimentaria
 Salud y nutrición
 Microemprendimiento y desarrollo
 Medio ambiente
 Buenas prácticas agrícolas

Otra:

1. En una escala subjetiva del 1 (máximo) al 5 (mínimo), en su opinión:

¿En el futuro habrá mejores condiciones para los bioinsumos en el país?	
---	--

2. ¿Cuáles serían los factores limitantes para el crecimiento y desarrollo de su empresa?

(Marque con una X)

Financiamiento	
Normativas y regulaciones	
Asistencia técnica	
Investigación y desarrollo	
Mercado	
Mano de obra especializada	
Materias primas	
Servicios públicos (agua/electricidad)	
Otros:	

1. ¿En un momento cuando la agricultura y la economía en general están contraídas, por qué hay interés en los bioinsumos?

(Marque con una X)

Escasez de insumos convencionales	
Mayor conciencia ambiental	
Crecimiento natural de la demanda	
Regulaciones gubernamentales	
Relación de precio/costo	
Otros:	

19. ¿Pertenece a alguna organización gremial?

No

Si

Indíquela

Anexo 9. Estudio sobre los bioinsumos agropecuarios en Venezuela (Agentes de Control Biológico-Microorganismos)



Estudio sobre los bioinsumos agropecuarios en Venezuela (Agentes de Control Biológico- Microorganismos/ Extractos vegetales)

1. Nombre de la empresa y ubicación

2. Indique el tipo de biocontrolador que produce

Entomopatógenos

Antagonistas

Extracto vegetal

Otro: _____

3. Identificación de los biocontroladores (entomopatógeno/antagonista)

ID	Nombre científico	Plaga objetivo

4. Destino de los biocontroladores (entomopatógeno/antagonista)

ID	Cultivo	Región (Estado)

5. Identificación de los biocontroladores (extracto vegetal)

ID	Nombre científico de la planta	Plaga objetivo

6. Destino de los biocontroladores (extracto vegetal)

ID	Cultivo	Región (Estado)

7. ¿Realiza control de calidad a sus productos?

- Si
- No

8. ¿Si la respuesta anterior es positiva, quien lo realiza?

- Laboratorio propio
- Laboratorio externo privado
- Laboratorio externo oficial
- Universidad o Instituto Tecnológico
- Otro

9. ¿La empresa ofrece otros bioinsumos agropecuarios?

- Si
- No

10. ¿Si la respuesta anterior es positiva, cuáles?

- Agentes de control biológico (Macroorganismos)
- Biofertilizantes
- Otros

11. ¿La empresa ofrece servicios complementarios?

- Asistencia técnica
- Transporte
- Servicios financieros (créditos)
- Soluciones digitales (comercio electrónico)
- Otros. Indíquelos
- Ninguno

12. ¿La empresa ofrece productos/servicios adicionales? _____

- Semillas
- Insumos convencionales
- Maquinarias y equipos
- Acondicionamiento/Compra/Intermediación de cosechas
- Otros. Indíquelos
- Ninguno

13. ¿La empresa tiene contratos o convenios para recibir apoyo técnico?
(Marque con una X)

- Asesoría privada
- Universidad (nacional)
- Instituto Tecnológico (nacional)
- Centro de Investigación (nacional)
- ONG (nacional)
- Otro
- Ninguno

14. ¿En una escala subjetiva del 1 (mínima) al 5 (máxima), que tan satisfecho esta Ud. con el nivel de formación de su personal?

Técnico	
Auxiliar	

15. ¿En cuales áreas considera Ud. que debería mejorar la formación para el personal dedicado al tipo de su empresa?

Anexo 10. Estudio sobre los bioinsumos agropecuarios en Venezuela (Biofertilizantes- Microorganismos/Humus)



Estudio sobre los bioinsumos agropecuarios en Venezuela. (Biofertilizantes- Microorganismos/Humus)

1. Nombre de la empresa y ubicación

2. Indique el tipo de biofertilizante que produce

- Microorganismo-hongo
- Microorganismo-bacteria
- Humus
- Abono orgánico
- Otro:

3. Identificación de los biofertilizantes (hongo/bacteria)

ID	Nombre científico	Cultivo	Región(Estado)

4. ¿Realiza control de calidad a sus productos?

- Si
- No

5. ¿Si la respuesta anterior es positiva, quien lo realiza?

- Laboratorio propio
- Laboratorio externo privado
- Laboratorio externo oficial
- Universidad o Instituto Tecnológico
- Otro

6. ¿La empresa ofrece otros bioinsumos agropecuarios?

Si

No

7. ¿Si la respuesta anterior es positiva, cuáles?

Agentes de control biológico (Macroorganismos)

Agentes de control biológico (Microorganismos)

Agentes de control biológico (Extractos vegetales)

Otros

8. ¿La empresa ofrece servicios complementarios?

Asistencia técnica

Transporte

Servicios financieros (créditos)

Soluciones digitales (comercio electrónico)

Otros. Indíquelos

Ninguno

9. ¿La empresa ofrece productos/servicios adicionales?

Semillas

Insumos convencionales

Maquinarias y equipos

Acondicionamiento/Compra/Intermediación de cosechas

Otros. Indíquelos

Ninguno

10. ¿La empresa tiene contratos o convenios para recibir apoyo técnico?
(Marque con una X)

Asesoría privada

Universidad (nacional)

Instituto Tecnológico (nacional)

Centro de Investigación (nacional)

ONG (nacional)

Otro

Ninguno

11. ¿En una escala subjetiva del 1 (mínima) al 5 (máxima), que tan satisfecho esta Ud. con el nivel de formación de su personal?

Técnico	
Auxiliar	

12. ¿En cuales áreas considera Ud. que para el personal dedicado al tipo de su empresa? debería mejorar la formación