

Escuela de Negocios

Universidad Siglo 21



MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

Trabajo Final de Graduación

Confeción y evaluación de un plan de negocio para la construcción de planta
formuladora de fitosanitarios biológicos en Agricultores Federados Argentinos, en

partido de Ramallo, Buenos Aires

ING. Químico DÍAZ, Juan Manuel

Legajo VFGI000030

DNI 31.873.775

Director: Dr. GONZÁLEZ Miguel

Co-director: C.P.N. LARRAQUY Lucas

Rosario, Santa Fe - septiembre 2023

1 Agradecimientos y dedicatorias.

A mi esposa Rocío e hijo Benjamín, quienes me apoyan constante e incondicionalmente en mi progreso profesional y personal, relegando parte del tiempo familiar compartido, bienpreciado y sin dudas, irrecuperable.

También a mi madre María Eva, quien ha aportado numerosas correcciones en este proceso de elaboración y me brindó acompañamiento cuando fue necesario.

A Agricultores Federados Argentinos S.C.L. que no sólo financió la posibilidad de la realización de esta carrera, sino que también, aportó gran predisposición e información confidencial, aspectos que alientan la factibilidad de concreción de mi propuesta en el mediano plazo.

Al director de tesis y compañero Dr. Miguel González, por su orientación precisa y seguimiento permanente, colaboración que resultó ser en esta instancia, invaluable; y al co-director C.P.N. Lucas Larraquy, Ing. Agrónomo Diego Buschitari e Ing. Agrónomo Pablo Lípori, por el aporte de información y predisposición en todo momento.

Por último, al profesor Fernando Frías de la universidad Siglo 21, por alentar y guiar en la última etapa del trabajo, donde se hace cada vez más difícil llegar a la meta.

Juan Manuel Díaz

2 Resumen

El objetivo del presente trabajo es determinar la viabilidad de un establecimiento industrial, dedicado a la producción de fitosanitarios de origen biológico en la localidad argentina de Ramallo, provincia de Buenos Aires durante el periodo 2023-2024. Esta unidad será anexada a otra dedicada a la producción de fitosanitarios químicos que posee la empresa Agricultores Federados Argentinos S.C.L.

La elaboración de este plan responde a la necesidad de propiciar nuevos negocios más sustentables con el ambiente en el mercado de agroquímicos. Esto obedece a los cambios exigidos por un entorno gubernamental que ha comenzado a castigar y hasta prohibir algunos insumos químicos; a su vez, una población que interpela y reclama el consumo de productos más amigables con el medioambiente.

El trabajo final se divide de forma general; por un lado, en un espacio que expone y detalla el entorno del negocio, la organización, sus competidores y los antecedentes que se encuentran en el mercado. Por otro, se muestra la propuesta de valor, el plan de marketing, de operaciones y de recursos humanos necesarios para que sea posible introducir a los productos en ese mercado, todo lo expuesto sostenido por un plan financiero que muestre solidez y recuperación de la inversión.

Palabras claves

Plan de negocio – Agroquímicos – Fitosanitarios biológicos

3 Abstract

The objective of this work is to determine the viability of an industrial establishment, dedicated to the production of phytosanitary products of biological origin in the Argentine town of Ramallo, province of Buenos Aires, during the period 2023-2024. This plant will be annexed to another, dedicated to the production of chemical phytosanitary products owned by the company Agricultores Federados Argentinos S.C.L.

The preparation of this plan addresses the need for new and more sustainable businesses in the agrochemical market-as a result of changes in people's attitude towards the consumption of more environmentally friendly products, and because of governmental demands that have begun to punish and even prohibit some products of chemical origin.

The final work is generally divided into two. The first section outlines the business environment, describing the organization, and its competitors and background. The other section presents the value proposition, as well as the marketing, operations, and human resources plans necessary to make it possible to introduce the products into the market, supported by a financial plan that shows the solidity and recovery of the investment.

Key words:

Bussines plan – Agrochemical products – Biological phytosanitary products

4 Índice General

1	Agradecimientos y dedicatorias.....	2
2	Resumen.....	3
3	Abstract.....	4
4	Índice General.....	5
4.1	Índice de tablas.....	6
4.2	Índice de figuras.....	7
5	Capítulo I.....	8
5.1	Introducción.....	9
5.2	Justificación.....	10
5.3	Objetivos.....	12
5.3.1	Objetivo general.....	12
5.3.2	Objetivos específicos.....	12
6	Capítulo II.....	13
6.1	Marco teórico.....	14
7	Capítulo III.....	18
7.1	Diseño metodológico.....	19
8	Capítulo IV.....	21
8.1	Resultados de la investigación.....	22
9	Capítulo V.....	24
9.1	Desarrollo del plan de negocios.....	25
9.1.1	Descripción del modelo de negocio.....	25
9.1.2	Análisis del entorno del negocio.....	30
9.1.3	Antecedentes del sector.....	31
9.1.4	Análisis competitivo y de mercado.....	33
9.1.5	Análisis de competencia.....	36
9.1.6	Plan de marketing.....	38
9.1.7	Plan de operaciones.....	52

9.1.8	Equipo de gestión.....	68
9.1.9	Plan financiero.....	74
9.1.10	Análisis F.O.D.A. y riesgos	79
9.1.11	Validación del modelo de negocio y de la propuesta de valor	81
10	CapítuloVI.....	83
10.1	Conclusiones.....	84
11	Bibliografía	86
12	Anexos.....	88
12.1	Anexo N°1.....	88
12.2	Anexo N°2.....	91
12.3	Anexo N°3.....	93
12.4	Anexo N°4.....	100

4.1 Índice de tablas

Tabla 1 - Registro de bioinsumos según empresas	35
Tabla 2 - Elaboración propia,2023.	44
Tabla 3 - Características técnicas de los productos.....	53
Tabla 4 - Plan de producción anual	61
Tabla 5 - Posibles proveedores de materias primas	65
Tabla 7 - Ciclo de aprovisionamiento anual.	66
Tabla 8 - Costo de recursos humanos de estructura inicial	73
Tabla 9 - Necesidades de inversión inicial del proyecto	74
Tabla 10 - Estado de resultados	75
Tabla 11 - Flujo de fondos.	76
Tabla 12 - Inversión plazo fijo en USD	78
Tabla 13 - Cálculo tasa de descuento.....	78
Tabla 14 - Técnicas de evaluación del proyecto.....	78
Tabla 15 - Pregunta 1 de encuesta.....	88
Tabla 16 - Pregunta 2 de encuesta.....	88
Tabla 17- Pregunta 3 de encuesta.....	89
Tabla 18 - Pregunta 4 de encuesta.....	89

Tabla 19 - Pregunta 5 de encuesta.....	90
Tabla 20 - Pregunta 6 de encuesta.....	90
Tabla 21 - Perfil de puesto Gerencia de planta.....	93
Tabla 22 - Perfil de puesto Jefatura de producción de planta.....	94
Tabla 23 - Perfil de puesto Responsable de laboratorio de planta.....	95
Tabla 24 - Perfil de puesto Técnico de laboratorio de planta.....	96
Tabla 25 - Perfil de puesto Técnico electromecánico de planta.....	97
Tabla 26 - Perfil de puesto Operario de limpieza de planta.....	99
Tabla 27 - Perfil de puesto Supervisor de producción de planta.....	100

4.2 Índice de figuras

Figura 1 – Análisis BM.....	26
Figura 2 – Lienzo CANVAS.....	30
Figura 3 – Biofertilizantes según cultivo objetivo.....	33
Figura 4- Registros de Biofertilizantes según empresa.....	34
Figura 5 - Organigrama AFA.....	40
Figura 6 - Cálculo muestral según población.....	43
Figura 7 – Sojas Noduladas.....	54
Figura 8 – Ciclo de Nodulación.....	54
Figura 9 - Plano de planta futuro.....	63
Figura 10 - Cálculo de almacenamiento.....	67
Figura 11 - Organigrama inicial de planta.....	69
Figura 12 - Organigrama futuro de planta.....	70

5 Capítulo I

5.1 Introducción

El uso de fitosanitarios en la producción agrícola, definiéndose éstos, como productos o mezclas de productos destinados a prevenir, evitar, destruir, repeler o combatir cualquier enfermedad o plaga, se hizo indispensable para aumentar los rendimientos de las cosechas de los diferentes países.

Impulsado por la investigación y desarrollo de empresas multinacionales del rubro, que abordan esta necesidad principalmente con productos químicos, el mundo ha comenzado a utilizar cantidades cada vez mayores de éstos, lo que origina diferentes problemas de salud, asociados a la ingesta de alimentos con altas dosis residuales de fitosanitarios y riesgos asociados a su uso o aplicación. El caso más emblemático data del año 2015, cuando la Corte de Estados Unidos, falló contra la firma Monsanto, hoy anexada al Grupo Bayer, por la acción sobre Edwin Hardeman, quien alegaba que el efecto del pesticida Roundup (Glifosato), le había originado un linfoma no Hodgkin (cáncer) luego de haber transcurrido 25 años de su uso. <https://cdn.ca9.uscourts.gov/datastore/opinions/2021/05/14/19-16636.pdf>

El efecto cascada de demandas hacia la empresa Bayer y las multas económicas a pagar, hoy no tienen final y hacen peligrar la estabilidad financiera del Grupo Alemán.

Ante esto, muchos países, sobre todo europeos, están fomentando políticas de regulación y prohibición del uso de algunos agroquímicos y de hecho Alemania, ha ratificado la prohibición del producto Glifosato para finales del año 2023.

Este incremento desmedido del uso de agroquímicos provoca cada vez más, la necesidad de la expansión de un mercado de bioinsumos, que promueva una expectativa al mediano o corto plazo, para poder competir mundialmente y convertirse en tendencia, dada la demanda cada vez más selecta de alimentos de calidad y alimentos orgánicos, como así también, un entorno ambiental más sustentable en el futuro cercano. En este sentido, se define bioinsumo según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) de la Nación como productos constituidos por microorganismos (hongos, bacterias, protozoos y virus), macroorganismos (ácaros, artrópodos, nematodos), extractos de plantas y compuestos derivados de origen biológico o natural, destinados a aplicarse como insumos en la producción agropecuaria, agroalimentaria, agroindustrial, agroenergética e incluso en el saneamiento ambiental, mejorando la productividad y siendo amigable con el medio.

Debido a las decisiones que está tomando el entorno mundial sobre la prohibición de algunos fitosanitarios químicos utilizados en la producción agrícola, las empresas

productoras de fitosanitarios químicos de Argentina, deben pensar en una estrategia de producción basada en productos de otro origen. Agricultores Federados Argentinos S.C.L. (AFA), es una Cooperativa Agrícola de primer grado de Argentina, dedicada principalmente al acopio y comercialización de granos. Como unidad de negocio anexada, posee en el partido de Ramallo, Buenos Aires, su planta productora de Fitosanitarios, dedicada a elaborar agroquímicos líquidos para los clientes internos (Asociados Cooperativistas) y externos (empresas multinacionales sin plantas propias en el país). Dispone así mismo, de un predio con lugar suficiente para la instalación de una planta que procese insumos de génesis biológica y en la actualidad comercializa este tipo de productos de otras empresas, ya que sus asociados, también los utilizan.

La presente propuesta de valor que se analizará implica la formulación de un nuevo segmento de productos, siendo éstos los bioinsumos agrícolas.

En este sentido, este trabajo final tratará de definir a través de un plan de negocios la viabilidad o no, de un segundo establecimiento que produzca estos insumos de origen biológico.

5.2 Justificación

Este proyecto se justifica, dado que AFA tiene interés en este negocio desde hace algunos años. Cabe aclarar que quedó paralizado, debido a que la planta de fitosanitarios químicos, no evidenció consolidación económica ni productiva hasta el año 2021. Esta unidad de negocio inició sus actividades en el año 2015, con una inversión de USD 14.000.000. Sus siete años operativos con respecto a volúmenes envasados fueron:

Año 2015: 4.000.000 de kg-l Envasados

Año 2016: 6.000.000 de kg-l Envasados

Año 2017: 6.300.000 de kg-l Envasados

Año 2018: 11.500.000 de kg-l Envasados

Año 2019: 13.500.000 de kg-l Envasados

Año 2020: 20.600.000 de kg-l Envasados

Año 2021: 23.100.000 de kg-l Envasados

Año 2022: 23.500.000 de kg-l Envasados

Ahora bien, la situación actual difiere enormemente ya que el nuevo proyecto, puede ser sustentado por una planta que prepara en este año 2023 un plan de 27.000.000 kg-l envasados, que está a un 90% de su capacidad operativa de 30.000.000 kg-l además ya fueron cancelados los préstamos bancarios de inversión de Start-up en el cuarto año operativo; por último, tiene clientes externos multinacionales de gran reputación y con contratos establecidos trianuales, que le dan una estabilidad financiera propia con vías de expansión dentro del rubro, pero con otro tipo de producto y de mercado.

El plan de negocio a analizar mostrará la factibilidad de inversión en AFA para la elaboración de un nuevo producto, integrado al portafolio de los fitosanitarios químicos que ya produce y su posterior ingreso al nuevo mercado de fitosanitarios biológicos.

La propuesta de este análisis resulta conveniente para la Cooperativa ya que permite vislumbrar la oportunidad de que en el lapso de ocho años, pueda afianzar una planta de fitosanitarios químicos con el agregado de una proyección en la producción de fitosanitarios de origen biológico. Ambas perspectivas anexan tecnología e innovación en la producción agrícola y además, agrega valor a las actividades de la organización.

Por otra parte, el ingreso al mercado de biológicos por parte de AFA, redundaría en primer lugar, en beneficios económicos a los asociados cooperativistas, si es que el proyecto resultara rentable, y; en segundo lugar, implicaría un fuerte compromiso social, ya que estaría ofreciendo productos que ocasionarían una reducción en el uso de algunos fitosanitarios químicos, no en pocos casos, se podría llegar hasta su reemplazo.

Además, contempla un plan estratégico que permitiría la continuidad productiva, en el supuesto caso de que a futuro, existiesen restricciones legales sobre algunos productos que hoy se están formulando químicamente.

5.3 Objetivos

5.3.1 Objetivo general

Diseñar y analizar un plan de negocio, que permita evaluar la rentabilidad de la instalación de una nueva unidad formuladora de fitosanitarios de origen biológicos, en AFA entre los años 2023-2024.

5.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar a los principales competidores de esta industria y la participación de mercado de cada uno.
2. Conocer cómo ejecutan el control de plagas y la maximización de los rendimientos agrícolas, los fitosanitarios biológicos en estudio, definiendo así, si tienen un efecto medioambiental menor a los químicos.
3. Estudiar la estructura financiera y organizacional de AFA a fin de desarrollar el proyecto.

6 Capítulo II

6.1 Marco teórico

Diferentes investigaciones, destacan el crecimiento constante de la población mundial proyectado a 8.300 millones de personas para el 2030, se suma a esto, el gran desafío futuro de la humanidad de realizar actividades que posibiliten la alimentación de todos los individuos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2002 (FAO)), pero de una manera más sustentable y con un cuidado que sea capaz de morigerar el impacto en el ambiente como eje principal.

Según FAO (2002) los países desarrollados muestran gran preocupación en el uso creciente de fertilizantes y otros agroquímicos, que contraponen problemas graves de contaminación del agua y del aire. Por esta razón, los estados más avanzados y comprometidos con la sustentabilidad han comenzado a poner trabas legales a cualquier actividad que atente contra esto y en este punto de interés, más específicamente, a algunos fitosanitarios químicos.

La generación de un insumo estratégico para el control de plagas en la producción agrícola que no sea de carácter químico puede abrir la puerta a una nueva forma de desarrollar la actividad. Empresas multinacionales del rubro, con gran inversión en investigación, ya han desarrollado tecnología de avanzada en este aspecto (Suzuki, 2019), debido a esto sería muy interesante conocer las principales organizaciones con esta visión y su posición actual en el mercado.

Mercado de bioinsumos y competencia.

Si bien hoy en día el consumo de bioinsumos en la producción agrícola argentina es baja, superada ampliamente por los insumos químicos, diferentes entidades gubernamentales como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (I.N.T.A.), poseen numerosos ensayos realizados en sus diferentes unidades, con diversos investigadores, que demuestran la rentabilidad de su uso (Ventimiglia, 2020) y la necesidad de que estos productos sean un socio estratégico a futuro en la producción agrícola (Peticari, 2021), que la haga más sustentable con el medio ambiente.

Por otra parte, el estudio realizado por Starobynsky (2021) para el Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación, nuclea una serie de información técnica y estadística muy útil para comprender el estado del mercado de bioinsumos en general en el país.

Esta bibliografía, será la base para comprender quiénes son los actores principales del mercado, su participación y productos propuestos, que permitan tender una estrategia comercial inicial y futura para el desarrollo de nuestro plan de negocio y su evolución. Acceder a características y precisiones del contexto, posibilitará un mejor análisis del proyecto, teniendo así una mayor probabilidad de éxito. En este punto las fortalezas y debilidades del sistema empresarial que rodean a este mercado, descrito por Starobynsky (2021), muestran por un lado, una gran dificultad de inserción en el mercado ya que se cuenta con importantes actores con gran inversión en investigación y desarrollo; pero por otro lado, una alta comercialización de productos de baja calidad y falta de capital de riesgo, dos aspectos que AFA, por su estructura financiera y económica, está dispuesta a poner en juego, ofreciendo productos de alta calidad a sus asociados, como lo hace actualmente con sus agroquímicos, formulados y envasados en su propia planta formuladora.

Biocontrol y medioambiente

Existen investigaciones científicas que avalan los efectos fitosanitarios por las interacciones microbianas, sustentado esto desde la microbiología, la biología y la biotecnología, obteniéndose una clasificación de diferentes tipos de microorganismos con acciones específicas para cada cultivo particular. Albanesi (2013) muestra la importancia del conocimiento y mantención de los ecosistemas del suelo, incluidos hongos y bacterias, que permitan un entorno más productivo. Las prácticas que se desarrollan en la actualidad, como siembra directa, poca rotación y uso de agroquímicos, tienen diferentes efectos negativos sobre las comunidades de microorganismos del suelo, por ende baja la productividad de los mismos, que son compensados con la utilización de más fertilizantes y agroquímicos.

Para puntualizar los microorganismos que serán objetivo en este trabajo y dejar atrás el universo de hongos, bacterias y virus que se incluyen en toda la matriz del suelo, Nápoles (2008) hace referencia a la acción en particular de la bacteria *Bradyrhizobium*, que luego de infectar la planta, genera nodulaciones y, por medio de ellas, ésta puede adquirir nitrógeno a través de aire, hecho que otorga otra vía de adquisición de este elemento vital para el crecimiento de las plantas.

Por otra parte, Tejera (2012) muestra en su trabajo, el efecto de diferentes bacterias tipo *Bacillus*, entre ellos el subtipo *subtilis*, el cual a partir de la génesis de antibióticos, enzimas y otras sustancias, les produce un efecto antimicótico.

Tanto el *Bradyrhizobium* como el *Bacillus subtilis*, serán los microorganismos base, para la creación de dos productos que provocan acciones de bioestimulación y fúngicas respectivamente, en los procesos de producción agrícola. A su vez, los mismos están incorporados en los ecosistemas naturales de los suelos, por lo que deben tener necesariamente un efecto medioambiental menor, al agregado de fertilizantes y agroquímicos formulados industrialmente.

Estructura de AFA – Proyecto de planta de fitosanitarios biológicos

AFA, nuclea una gran cantidad de productores del país y comercializa agroinsumos tanto químicos como biológicos, pero solamente produce los químicos en su planta propia de fitosanitarios, por lo cual la realización de este plan de negocio con su estructura definida, junto con las ventajas que puede aportar su análisis (Lázaro, 2016), abre la oportunidad de discutir la posibilidad de inversión para la formulación propia de este segmento de productos, hecho que redundaría en una imagen de organización comprometida con el medioambiente, como así también, en la opción de ingreso en el mercado de fitosanitarios del futuro; finalmente, y sin lugar a dudas, la aceptación del proyecto si fuera viable, aseguraría una rentabilidad para los cooperativistas.

La posición financiera de AFA según su Balance Social Cooperativo N°18 (2022) es muy buena, basada en sus ratios de liquidez corriente y de solvencia mayor a uno, que muestran una independencia económica y aseguran la operatividad a corto plazo. Por otra parte, la cooperativa ha iniciado un camino de agregado de valor de la cadena agropecuaria; tanto hacia arriba, con el procesamiento de los granos que produce; como así también hacia abajo, generando y abasteciendo todas las necesidades que poseen los productores agropecuarios, para poder obtener dichos granos. Por este motivo, se estima que es de un gran interés, sumar otra unidad de negocio de fitosanitarios, que pueda dar respuesta a un nuevo nicho de mercado y que, con toda seguridad, pueda tener un retorno de la inversión a corto plazo, al igual que la primera planta dedicada a fitosanitarios químicos.

Para analizar la situación de inversión, se diseñará un plan de negocios, basado y estructurado según la visión de Lázaro (2016) que permita obtener resultados

mensurables, para luego ofrecer la propuesta al grupo de asociados cooperativistas, dueños de la inversión y de la decisión de tomar el riesgo del proyecto.

Lázaro (2016) primeramente diagrama el plan de negocio a través de un profundo análisis del entorno, haciendo foco en el modelo que se escogerá para ejecutar el mismo, la competencia y participantes del mercado. Luego sugiere la generación de estrategias de operaciones, de recursos humanos y marketing, a través de diferentes planes, necesarios para la producción y venta, de los productos objetivos a comercializar. Finalmente y como punto más importante, fomenta la realización de un plan financiero robusto, que permita seleccionar las fuentes que financien al proyecto y obtener criterios cuantificables, a través de los indicadores Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Período de Recupero (Pr) para la evaluación de la inversión y su retorno, indicadores que detalla de una forma más precisa Sapag Chain (2008).

Según Lázaro (2016), la confección de un plan de negocio, siendo esto un documento que recomienda para conseguir inversiones para el lanzamiento de un nuevo producto entre otros casos, debe contener también un análisis DAFO, que permita analizar la situación real de la empresa e identifique potenciales riesgos para generar estrategias que mitiguen el impacto de éstos. Estas inclusiones, definen un plan completo que permite analizar, evaluar y finalmente exponerlo de una manera atractiva y fácil de comprender.

7 Capítulo III

7.1 Diseño metodológico

La investigación necesaria para dar respuestas a los objetivos planteados en este trabajo final, consta de la aplicación de diferentes técnicas, ya que el análisis de un plan de negocio conlleva a una complejidad mayor, debido a que se deben desarrollar diferentes investigaciones más específicas, más pormenorizadas relacionadas a la demanda, competidores, estructura interna del ente donde se concretará el plan, entre otros.

Se aborda como tipo de investigación el desarrollo y confección de un plan de negocio, que involucra también un diseño *descriptivo* que obedezca a la identificación de competidores en el mercado en el que se quieren introducir los nuevos productos propuestos, ya que si bien existe bibliografía técnica al respecto, no se encuentran a disposición evaluaciones y resultados de unidades que produzcan bio insumos para el sector agrícola.

Por otra parte, se utiliza un diseño *explicativo*, que permita comprender cómo ejecutan el control de plagas los inoculantes y fungicidas de origen biológico, ya que este diseño permite conocer cómo y por qué ocurre el hecho, foco de nuestra investigación.

Así también, se usará un diseño *exploratorio* para estudiar y comprender la estructura financiera de AFA, a fin de estimar la viabilidad de la propuesta de valor que otorga el trabajo final. Este diseño es elegido, ya que a través de técnicas basadas en la observación y entrevistas, se puede obtener información fiable para alcanzar el objetivo.

El involucramiento de más de un diseño de investigación determina la utilización de un tipo *mixto* de investigación, en el cual tanto el carácter cuantitativo como el cualitativo, son necesarios e igualmente importantes.

En el diseño exploratorio se aporta una entrevista a un directivo de carácter técnico, que otorga dimensión de las necesidades y visión a futuro, además de la estrategia de negocio que adoptará AFA en los próximos años.

Anexado a esto, se muestra una encuesta de tipo estructurada realizada sobre la base de una muestra de ingenieros agrónomos de AFA, la misma permite conocer la real demanda actual de fitosanitarios biológicos. Son ellos quienes se constituyen como legítimos nexos entre empresa y venta a clientes, de allí la relevancia de lo que proyectan para tiempos venideros.

Se utilizan fuentes primarias y secundarias como bibliografía para dar sustento a este plan de negocio; desde el carácter técnico, teórico y empírico. Dichas fuentes

resultan vitales a la hora de edificar una estructura robusta que apunte a cumplir con todos y cada uno de los objetivos propuestos.

8 Capítulo IV

8.1 Resultados de la investigación

En este capítulo se abordarán los resultados de la investigación, cuyas justificaciones tendrán lugar en los capítulos siguientes del presente trabajo, siempre en consonancia con sus objetivos iniciales.

Diseño de plan de negocio – Introducción de dos productos fitosanitarios biológicos

A través de la bibliografía consultada, se pudo hacer visible la estructura correcta, para la formulación de un plan de negocio, abordando todos los puntos necesarios, los cuales se detallaron con información confidencial recabada de la organización. El análisis de la operación, de las ventas y de los recursos humanos necesarios, junto con una visión del contexto y de la competencia, permitió evaluar la rentabilidad del proyecto conforme a varias herramientas utilizadas para este fin, dando una respuesta contundente y satisfactoria en la totalidad de los indicadores, lo que permite afirmar que el proyecto tiene viabilidad y es conveniente por lo menos, a otro tipo de inversión.

Identificación de la competencia

Se ha podido identificar de manera certera y específica a cada uno de los principales participantes del mercado. Se describió brevemente su historia, sus negocios actuales, la cuota de mercado que poseen y los productos que comercian. Además la totalidad de patentes activas de productos fitosanitarios biológicos actualizada, como así también sus dueños y especificación, en cuanto a herbicidas, fungicidas, insecticidas y bioestimulantes, factor importante para determinar el tipo de producto a introducir y sus riesgos.

Ejecución de control de plagas de fitosanitarios biológicos – Efecto medio ambiental

La lectura de la bibliografía técnica seleccionada ha posibilitado determinar el principio biológico por el cual, tanto el *Bradyrhizobium* como el *Bacillus subtilis*, generan una maximización de los rendimientos agrícolas y un efecto fitosanitario en los cultivos extensivos, respectivamente. El primero, a través de un mecanismo de infección de la planta, que propicia una situación simbiótica por la cual se puede absorber el nitrógeno del aire y; el segundo, por la excreción de metabolitos antimicóticos y antibacterianos.

Ambos microorganismos, están presentes naturalmente en la matriz del suelo, por lo que se puede inferir que el efecto medio ambiental a la propuesta de uso de fitosanitarios químicos para el control de plagas, es menor.

También se corroboró, que el efecto de control de los bioinsumos versus los químicos es menor en la actualidad, por lo que se presume que puede contemplarse un uso mixto, pero hasta el momento, no se puede pensar en una sustitución total debido a la necesidad de los rendimientos agrícolas que hoy exige el mundo a nuestro país.

Estructura financiera y organizacional de AFA

Ser empleado de AFA y al mismo tiempo jefe de producción de la planta de fitosanitarios químicos que hoy la compañía posee, ha permitido obtener la información confidencial para abordar este objetivo. Se me ha permitido participar en las decisiones del proyecto que ya está llevando a cabo. Al mismo tiempo se ha consultado bibliografía de carácter pública, reuniendo datos que testifican la robustez financiera de AFA, de cara a este o cualquier proyecto que pueda analizar.

Lo expuesto, sumado a la actitud emprendedora de AFA en cuanto a propuestas que agreguen valor a los granos que hoy comercializa, admite pensar en el desarrollo y puesta en práctica del plan.

La estructura organizacional que posee AFA habilita tener analizadas todas las aristas necesarias para el avance del proyecto, ya que cuenta con recursos en áreas legales, productivas, de recursos humanos, financieras entre otras, además de una planta ya funcionando, que si bien es de carácter químico, puede abastecer de información y recursos relevantes en cuanto a proveedores, canales y clientes.

9 Capítulo V

9.1 Desarrollo del plan de negocios

Con el objetivo de diseñar el plan de negocio, para luego definir su posible viabilidad, se tomarán como base las actividades que darán como resultado la confección del plan, siendo las etapas las siguientes según Lázaro (2016):

1. Descripción del modelo negocio.
2. Análisis del entorno del negocio.
3. Antecedentes del sector.
4. Análisis competitivo y de mercado.
5. Plan de marketing.
6. Plan de operaciones.
7. Equipo de gestión.
8. Plan Financiero.
9. Análisis FODA y riesgos.
10. Validación del modelo de negocio y de la propuesta de valor.

Según Lázaro (2016), esta herramienta entregará claras evidencias de que esta propuesta pueda convertirse en una conveniente oportunidad de negocio, dejando de lado la intuición y el azar, dos aspectos desechables que no aseguran el éxito en los proyectos de inversión.

9.1.1 Descripción del modelo de negocio

Mutaz M. Al Debei y David Avison (2010) detallan cuáles son los puntos importantes para describir un Modelo de Negocio (BM), de su traducción al castellano Bussines Model, expresa una guía utilizada principalmente en los negocios actuales de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

La era digital ha obligado a las organizaciones a adaptarse rápidamente a los cambios constantes del contexto y a sobrevivir revisando periódicamente los procesos, actividades comerciales, tecnologías y su marco legal ambiental. Esto ha provocado que el uso de un BM sea imprescindible para describir y clasificar negocios, como así también, para explorar las posibilidades de desarrollo en el futuro. Este dinamismo ya no es propio solamente de los negocios digitales, sino que puede extenderse a otros tipos.

Realizar su correcto modelado, puede ayudar a comprender, analizar, comunicar y administrar las direcciones estratégicas elegidas para el desarrollo de cualquiera de ellos, teniendo como objetivo su éxito y su sustentabilidad, involucrando el entorno y a la cultura de la organización.

El análisis BM, según Debei-Avison (2010), consta de una clasificación de 13 puntos diferentes, los cuales se agrupan según la Figura 1 en cuatro grupos importantes, debiendo desarrollar principalmente el grupo V4 BM dimensiones, ya que este bloque da respuestas al sentido de crear un modelado del negocio, tratando simplemente de analizar qué producto se introducirá, cómo se fabricará, a quién será vendido, cómo se venderá y de qué manera se obtendrán los ingresos para que el proyecto sea viable.

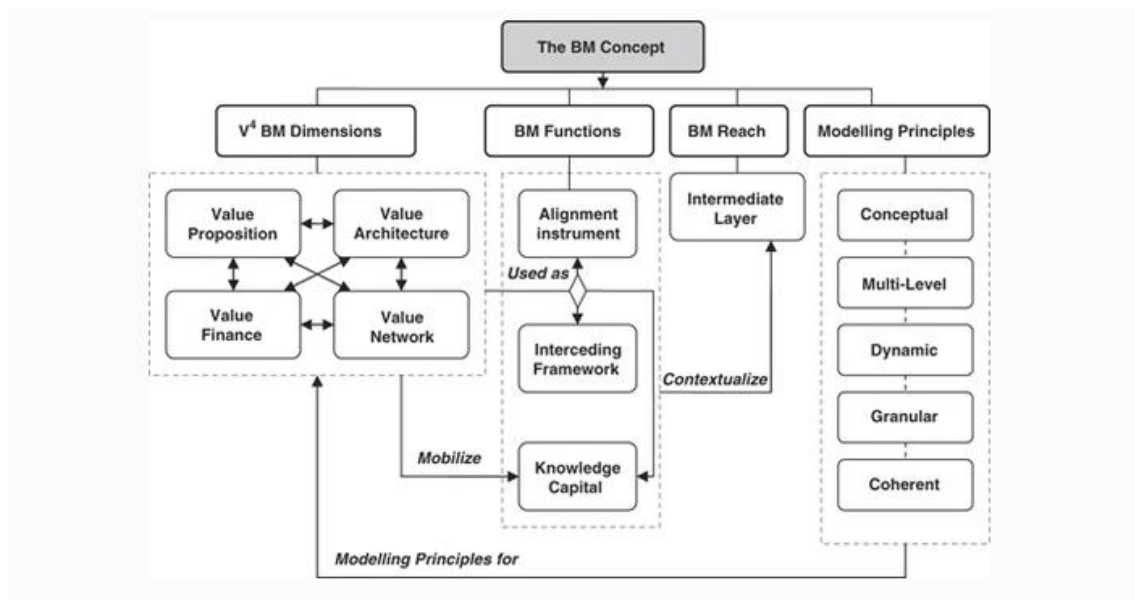


Figura 1 – Análisis BM, Fuente Debei-Avison, 2010, página 367

V4 BM Dimensiones

Este concepto es el más importante en la descripción del negocio, porque contiene las principales aristas que deben investigarse para diseñarlo, analizarlo y evaluarlo.

La primera dimensión es la propuesta de valor que se ofrecerá, es decir qué producto o servicio será lo que la organización quiere introducir al mercado, en segundo lugar, la arquitectura de valor, según Timmers (1998), se trata de una estructura integral de la organización, sobre la base de su infraestructura física y organizacional, tecnología, recursos, competencias, entre otras. La tercera dimensión analiza el punto de vista

financiero, da una visión del diseño económico y financiero de la organización, que permita a la propuesta de valor seleccionada, ser viable. Por último, la cuarta dimensión, hace foco en la red de valor, según Gordijn et al. (2000), esto identifica los roles de los diferentes actores en donde se intercambia el valor, incluyendo proveedores, socios comercializadores, distribuidores, etc.

Si se sigue el análisis Debei-Avison (2010), esta propuesta de valor implica la formulación de un nuevo segmento de productos, siendo éstos los bioinsumos agrícolas, más precisamente, producción de inoculante líquido acuoso para soja en base a *Bradyrhizobium japonicum* y *Bacillus subtilis* fungicida biológico, utilizados y comercializados como biocontroladores agrícolas.

Si se focaliza el desarrollo propuesto por Timmers (1998) y analizando la estructura de valor de AFA, esta organización se presenta como la 1ª Cooperativa Agropecuaria de primer grado en Argentina, 10ª Cooperativa Agropecuaria América Latina, 25ª Cooperativa más grande de América, 34ª Cooperativa Agropecuaria más grande del Mundo y 109ª Cooperativa más grande del Mundo (World Cooperative Monitor 2020).

Posee 33.584 Productores Asociados (cita de balance cooperativo Social N°18 – 1º Nov. 2021 al 31 Oct. 2022) y más de 1.600 empleados permanentes en 26 Centros Cooperativos Primarios, que sumados a los Subcentros, Oficinas y Unidades de Negocio, permiten que la entidad tenga presencia en 130 localidades de 9 provincias argentinas: Santa Fe, Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, Santiago del Estero, Chaco, Salta, Tucumán, Catamarca y San Luis. Su oficina central administrativa se ubica en calle Mitre 1132 de la ciudad de Rosario.

En los últimos años, con la visión del crecimiento, la innovación y la búsqueda de mayores beneficios para los asociados, AFA priorizó proyectos orientados al agregado de valor de la producción primaria, profundizando procesos de industrialización de materias primas y de agroinsumos, al respecto se puede citar una planta industrial de molienda de harina de trigo, una planta de selección de legumbres secas y envasado y una unidad productora de aceite refinado, entre otras. En 2012, comenzó la construcción de una planta de fitosanitarios químicos en la localidad de Ramallo, Provincia de Buenos Aires. Esta unidad de negocio, modelo en su rubro y con tecnología de avanzada, inició sus actividades productivas en el año 2015.

Al realizar el análisis de la tercera dimensión del V4 BM se evidencia que, no obstante el entorno abrumador desatado en el año 2020, como consecuencia de la

pandemia mundial que ocasionó el COVID-19 (haciendo la salvedad de que, el rubro agropecuario fue de las pocas actividades comerciales no afectadas en demasía en Argentina) AFA ostenta actualmente una sólida posición económica y financiera, para realizar inversiones que permitan aumentar la actividad económica de la firma, en pos de los asociados cooperativistas, exhibiendo un índice de liquidez corriente (Activo corriente/Pasivo corriente) de 1,6 y un índice de Solvencia (Activo/Pasivo) de 2,43 en su último balance de 2022. A esto se puede agregar que en los últimos años ha desarrollado iniciativa y participación para la efectivización de nuevos negocios, como por ejemplo, abarcar una red de comercialización de productos alimenticios con marca propia.

Como último foco de análisis, la cuarta dimensión del modelo BM analiza los diferentes actores que intervienen en la cadena de valor del nuevo producto. En este sentido se puede dividir el análisis en dos partes generales: por un lado, las necesidades de actores que provean insumos para la formulación y envasado del producto, como así también los servicios y recursos humanos a utilizar para la generación del bien y; por el otro, la logística, distribución y venta.

Si se considera la parte insumos para la formulación, AFA cuenta con numerosos proveedores evaluados y clasificados, que son utilizados para el formulado y envasado de los fitosanitarios químicos que hoy produce y vende. En cuanto a la formulación debe desarrollar solamente los proveedores de los microorganismos para la replicación y posterior fraccionamiento, como así también, los sachets para envasado debido a que ésta es una diferencia muy grande con el negocio de fitosanitarios químicos, que utiliza el formato de bidón plástico con diferentes presentaciones cúbicas en el envase. En el sector de packaging y palletizado, la cadena de suministros (Suply Chain) utilizada hoy en la planta formuladora se adapta de muy buena manera al proyecto, teniendo opciones de empresas líderes del mercado, importantes en el abastecimiento de cajas, etiquetas, pallets y film estirable (stretch film).

El anexo de una unidad industrial del mismo rubro, pero diferente, que procese otro producto, acorta muchísimo los tiempos de creación de lazos con proveedores, basados en la relación comercial iniciada a través de los años anteriores con la unidad industrial primaria. Dicha relación está basada en el cumplimiento de los compromisos asumidos por ambas partes en tiempos de entrega, calidad, servicio y pago por todo ello.

Con respecto a los servicios necesarios para la instalación de la nueva unidad, ya se encuentra desarrollada la recepción de electricidad y gas a la planta existente y en cuanto a los recursos humanos necesarios, se cuenta con la empresa multinacional

ADECCO, encargada de la búsqueda de personas necesarias para cada puesto que propone esta nueva unidad de negocio.

En cuanto a la logística y distribución, AFA cuenta con una flota de aproximadamente 200 camiones propios, un centro de distribución en la ciudad de Casilda (Santa Fe) que acopia todo tipo de fitosanitarios e insumos agrícolas y 26 centros de atención y distribución en la denominada zona núcleo agrícola de la república Argentina, pudiendo llegar a 129 localidades y sus alrededores. AFA dispone a su vez, de un departamento técnico de 133 ingenieros agrónomos que prestan su servicio al asociado, logran detectar las necesidades de los productores agrícolas y, en consecuencia, las ventas. En relación con esto último, la introducción de estos productos en el mercado interno de los asociados cooperativistas se basa en una sustitución de marca, dado que AFA ya se encuentra comercializando productos biológicos provenientes de empresas locales, como así también de importación. Además el proyecto tiene intrínsecamente asociado una ventaja de costo para los consumidores, dada la reducción en la cadena desde la fabricación hasta los consumidores.

Como resumen gráfico del análisis del modelo de negocio inicial, se desarrolla el modelo CANVAS en la Figura 2, basado en el modelo de Alexander Osterwalder y Yves Pigneur (2011), donde los autores puntualizan una metodología sencilla para la evaluación de un modelo de negocio, dividida en nueve módulos, que cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, producto, infraestructura y viabilidad económica.

A continuación se expone dicha metodología a modo de resumen, para ser profundizada posteriormente, en cada uno de los capítulos que completa el trabajo final de tesis.

Socios Claves	Ocupaciones	Valor	Relaciones de Clientes	Clientes
1) Relación comprador-proveedor para asegurar suministros confiables. 2) Optimización de economía de escala para optimizar recursos y bajar costos.	1) Producción del bien. 2) Distribución del producto a centros de venta al público. 3) Venta del bien. 4) Asesoramiento de utilización 5) Servicio de monitoreo/reclamo	Bio-insumos 1) Inoculante Acuoso a base de <i>Bradyrhizobium Japonicum</i> 2) Biofungicida a base de <i>Bacillus Subtilis</i>	Asistencia personal dedicada por cada ingeniero agrónomo con el cliente Análisis de nuevas necesidades de los asociados Reclamos de producto terminado directo con cadena corta de respuesta	Clientes objetivos: Cliente Interno: Venta del valor para los asociados de la cooperativa, con marca propia y exclusiva de venta. Cliente Externo: Empresas nacionales y extranjeras sin planta en el país, que comercializan este tipo de bien, ya sea por importación o producción en otra planta en Argentina (Toller)
	Recursos Físicos: Edificio, equipamiento, tecnología, sistema productivo, vehículos logísticos. Humanos: Estructura de liderazgo y operativa. Intelectual: personal idóneo y know-how de producción, licencias nacionales (registros) habilitantes para la producción. Financieros: propios de las ganancias en el ejercicio 2020-2021.	Propuesta de valor Formulación y envasado de inoculante a base de <i>Bradyrhizobium</i> y fungicida a base de <i>Bacillus Subtilis</i> . Servicio de venta y pos venta Disminución de riesgo de desabastecimiento, dado el auto abastecimiento del producto Financiación de compra Marca propia Calidad propia Ingreso a mercado de productos innovadores y desarrollo futuro	Canales Canal Propio Evaluación y servicio de ingenieros agrónomos propios Presencia en 129 localidades de Argentina y sus alrededores Stock y entrega inmediata Servicio de monitoreo y análisis de efectividad del producto	
Costo		Ingresos		
Estructura de Costos: Costos Fijos: Costo de personal - Mantenimiento de bienes de uso - Tratamiento de residuos Costos Variables: Costo de materias primas (al 3er año aumenta la producción)		Pago único interno a través del área Agroinsumos dentro de la empresa Venta del producto (transferencia), basado en precio de lista fijo, según variaciones de costos, como así también en los volúmenes necesarios.		

Figura 2 – Lienzo CANVAS, Fuente: Alexander Osterwalder y Yves Pigneur, 2011, página 44.

9.1.2 Análisis del entorno del negocio

Argentina es uno de los principales productores y exportadores agropecuarios del mundo. Según FAO en el año 2019 nuestro país ocupó el octavo lugar en términos de superficie cultivada y entre los primeros diez países productores de granos, oleaginosas, frutas, cítricos, y legumbres entre otros.

El alto nivel de selección de cultivos transgénicos que caracteriza nuestra producción agrícola incentivó una importante utilización del uso de agroquímicos a nivel nacional. Según Starobinsky (2021), en el período 1990-2018, se tiene un crecimiento anual promedio del 9%. En este sentido, Argentina está entre los países con mayor consumo de agroquímicos a nivel mundial, ocupa los primeros puestos en toneladas utilizadas y a la relación toneladas utilizadas por hectárea cultivada.

A nivel país, las ventas del mercado agroquímico alcanzaron un valor de USD 2.800 millones en 2019, hecho que demuestra un 30% de incremento respecto al año anterior, teniendo un mercado concentrado en un 80% en tres grupos multinacionales: Bayer Crop Science (Bayer-Monsanto), Syngenta Group (Syngenta-Adama-Sinochem) y Corteva (Dow-Dupont). Dicho crecimiento no sólo es motivado por la expansión de las

tierras cultivadas, sino también por la mayor intensidad en el uso que de ellas se realiza, debido al incremento en la resistencia que desarrollan las malezas e insectos a los tratamientos dispuestos. Como consecuencia, se genera la necesidad de mayores dosis de aplicación, elevadas cantidades de esos tratamientos y la diversificación de los productos utilizados.

Los productos fitosanitarios se transformaron en insumo indispensable del modelo de producción agrícola actual. Se destaca la aplicación de los herbicidas para combatir las malezas, lo que representa el 60% del mercado y al Glifosato en particular, que constituye el 70% de los herbicidas, aplicándose entre 200 y 250 millones de litros anualmente. Es notorio el incremento del consumo de herbicidas de más del 800% entre 1990 y 2018, pasando de 17.500 a 161.500 toneladas y de cinco veces en términos de kilos por hectárea.

9.1.3 Antecedentes del sector

El uso y difusión de productos biológicos en Argentina en el sector agrícola, se remonta al año 1939 con la inoculación de semillas a base de cepas bacterianas, siendo impulsado en las dos provincias núcleo del negocio agropecuario por el Instituto Experimental de Investigación y Fomento en la provincia de Santa Fe y por el Ministerio de Asuntos Agrarios en la provincia de Buenos Aires. Luego de la creación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) el 4 de diciembre de 1956 (Decreto/Ley 21680/1956 Poder Ejecutivo Nacional (P.E.N.) 04-dic-1956) fue esta entidad la que llevó adelante a partir de 1958 los diferentes avances y desarrollos en inoculantes de semilla.

La creación del Programa Nacional de Selección y Evaluación de Cepas de Rizobios¹ en 1980, propiciada por la subunidad de Microbiología y Zoología Agrícola del INTA sede Castelar, promovió numerosas investigaciones que dieron paso a la difusión, producción y utilización de la inoculación a base de cepas de rizobios junto a la

¹ Rizobios: son bacterias del perfil de suelo que fijan nitrógeno después de haberse establecido endosimbióticamente dentro de nódulos radiculares de las leguminosas. Los rizobios no pueden independientemente fijar nitrógeno atmosférico: requieren una planta hospedante.

expansión de cultivo de soja; anterior a esto, la mayor parte de estos bioinsumos eran importados desde Estados Unidos.

A partir de 1985, se evidencia un incremento en la producción nacional de inoculantes a base de rizobios, con gran crecimiento en calidad e inversión en infraestructura productiva, alentado por la creación del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) (1990), debido a que abría más y mejores puertas comerciales con los países vecinos, con importantes avances en la fiscalización estatal, registros de productos y controles de calidad por parte del estado. Estos hitos crearon las condiciones para que la inoculación de semillas a base bacteriana en cultivos extensivos, fuera haciéndose popular entre los productores agrícolas a nivel nacional. Por otra parte, los biofertilizantes basados en otros entes biológicos como por ejemplo hongos, tomaron relevancia a partir de investigaciones entre los años 1990 y 2000, lanzándose al mercado promotores de crecimiento sustentados con el hongo *Trichoderma*, el cual resulta beneficioso ya que compite con patógenos fúngicos de las plantas.

Al mismo tiempo, el desarrollo de bioinsumos a nivel nacional para el control de plagas y enfermedades, posee más de 30 años y se puntualiza en fungicidas e insecticidas a base de hongos y bacterias para cultivos intensivos, además de herbicidas con artrópodos fitófagos, sin tener este último mucho éxito según detalla Starobinsky (2021).

En resumen, Argentina es un país con adopción temprana de bioinsumos aplicados a la agricultura, pero prevalece el consumo de inoculantes bacterianos fijadores de nitrógeno para el cultivo de soja, siendo los biocontroladores (biofungicidas y bioinsecticidas) de menor uso en la actualidad. Esto inaugura en términos de mercado, una inmensa salida al consumo de este tipo de productos, dado que el 80% de los productores argentinos utilizan inoculantes. No existe una negación rotunda al uso y aplicación de entes biológicos para el control de plagas y fertilización de la producción agrícola argentina, pero solamente un 5% de los productores recurren a productos biológicos (AgroPages, 2020) para el control de plagas, siendo éstos destinados a elaboraciones orgánicas para el mercado externo ocasionando así, un gran valor agregado.

El mercado de insumos biológicos para la agricultura se estima que en Argentina asciende a unos USD 80 millones, es su nicho principal el de biofertilizantes de origen microbiano (inoculantes de nitrógeno), que se calcula en más del 90% del mercado. Éstos se emplean principalmente en soja como complemento del agregado de fertilizantes químicos (nitrogenados, fosforados, potásicos, entre otros), pero también, se está

ampliando el uso en otros cultivos como trigo, maíz, girasol y sorgo, por lo que se cree que tendrá una tendencia en alza. Así mismo, se observa en la última década, un leve incremento en la demanda de biocontroladores, impulsada por mayores exigencias en máximo de residuos químicos en productos alimenticios, dadas las diferentes legislaciones de los más importantes adquisidores mundiales, sobre todo en el mercado Europeo; a esto se suma, una tendencia al consumo de productos orgánicos en las nuevas generaciones, hecho que hace aparecer expectativas de su considerable expansión a nivel nacional e internacional (CPIA, 2020).

9.1.4 Análisis competitivo y de mercado

Según los registros del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), recopilados por Starobinsky (2021) en la Figura 3 el mercado de bioinsumos está compuesto por 109 empresas que producen 689 productos, siendo el 93% de éstos, biofertilizantes (Inoculantes), seguidos por 6% biocontroladores y en 1% bioestimulantes. En su mayoría son elaborados en base a bacterias (*Bradyrhizobium*, *Azospirillum* y *Pseudomonas*) y en menor medida hongos (*Trichoderma*), destinados mayoritariamente a la producción de soja.

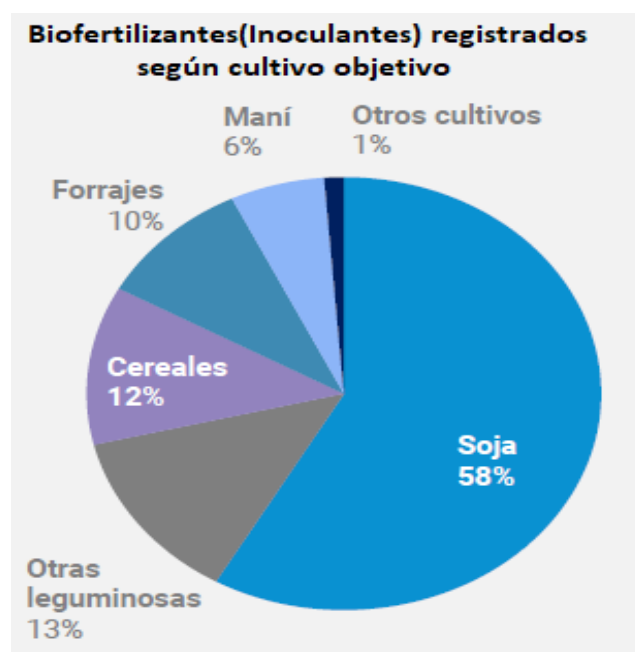


Figura 3 – Biofertilizantes según cultivo objetivo, Starobinsky, 2021, página 59.

Si bien los registros demuestran que del mercado participan una gran cantidad de empresas, según información recopilada por Starobinsky (2021) en la Figura 4 a través de fuentes de SENASA, el 30% de la oferta de este tipo de productos está concentrada en cinco firmas:

Registros de biofertilizantes según empresa			
Empresa	Controlante	Origen del capital controlante	Registros
Rizobacter	Bioceres	Argentina	118
Novozymes	Bayer	Alemania	34
Biagro	Bayer	Alemania	23
Nova	---	Argentina	21
Barenbrug (Palaversich)	Barenbrug	Países Bajos	18
Resto (105 empresas)	---	---	475

Figura 4- Registros de Biofertilizantes según empresa, Starobinsky, 2021, página 60.

En cuanto a la producción nacional de biocontroladores y de acuerdo también con los registros proporcionados en SENASA y extraídos de Starobinsky (2021), el mercado se compone de 24 empresas, en su mayoría PyMes de capital nacional, que ofrecen 50 productos de los cuales un 50% son insecticidas y fungicidas en base a bacterias. Se resume esta información en tabla 1:

Empresa	Fungicida			Plaguicida				Repelente	Fitorregulador	Total general
	Bacteria	Extracto	Hongos	Bacteria	Hongos	Otros	Virus	Extracto	Otro	
Dow Agrosience Argentina S.R.L.						5				5
Agri Star S.R.L.				1		1	1			3
Agro Advance Technology S.A.			1		2					3
Bayer S.A.	3									3
Cergen S.R.L.				3						3
Induagro S.R.L.	2			1						3
Laboratorio San Pablo Productos Biológicos				3						3
Mitsui & Co (Argentina) S.A.				2			1			3
Rizobacter Argentina S.A.			3							3
Agri Check S.R.L.							2			2
Brometan S.R.L.		1		1						2
Chemie S.A. sucursal argentina		2								2
Naturalis S.A.	2									2
Sando y Cia. S.A.C.I.I.F.				2						2
Summit Agro Argentina S.A.				2						2
Resto	1	0	0	2	0	0	1	3	1	9
Total general	8	3	4	17	2	6	5	3	1	50

Tabla 1 - Registro de bioinsumos según empresas, Starobinsky, 2021, página 60 y 61.

9.1.4.1 Análisis de competencia

Competidor N°1 – Rizobacter Argentina S.A.

Empresa de capitales nacionales, ubicada en la ciudad de Pergamino, Provincia de Buenos Aires, inició sus actividades en 1977, produciendo de manera artesanal los primeros inoculantes. En 1983 sus tres socios fundadores: Miguel Harnan, Ricardo Yapur y Enrique Ripoll, crean lo que hoy se conoce como Rizobacter Argentina S.A. Desde su nacimiento, la empresa ha tenido un importante crecimiento impulsado por el proceso de expansión de cultivo de soja en el país, junto con fuertes inversiones en investigación y desarrollo, lo que permitió ventas que rondan los USD 120 millones.

La firma fue pionera en el país en la producción de soluciones biológicas para el agro, enfocada en biofertilizantes a base de microorganismos (bacterias y hongos), también en promotores del crecimiento y biofungicidas. Por otro lado además, ofrece productos tradicionales para aplicación en cultivos extensivos (soja, maíz, trigo, arroz y legumbres) como ser curasemillas, coadyuvantes, herbicidas, insecticidas y fertilizantes de carácter químico.

En la actualidad Rizobacter con su producción de inoculantes tiene una participación de mercado (Market Share) en nuestro país que alcanza el 30%. Además, gracias a su expansión internacional a partir de 1998 alcanza un 4% mundial, posee filiales en Brasil, Paraguay, Colombia, Uruguay, Sudáfrica, India, Estados Unidos y Francia. Comercializa sus productos en más de 60 países, y logra ventas de USD 30 millones en exportaciones.

En su planta de Pergamino, produce 200.000 dosis/día de inoculante y ostenta alianzas estratégicas con grupos internacionales como la francesa De Sangosse, la china Syngenta Group y la estadounidense Momentive, en la creación de propuestas de valor tecnológicas y de innovación. También cuenta con desarrollos en conjunto con organismos nacionales como el I.N.T.A. y una inversión significativa en Investigación y Desarrollo (I+D), dada por la adquisición mayoritaria (80% de las acciones) del grupo Bioceres.

Competidor N°2 – Laboratorios NOVA S.R.L.

<https://laboratorios-nova.com/web/institucional/>

Empresa de capitales nacionales, se ubica en la ciudad de Cañada de Gómez, provincia de Santa Fe. Inicia sus actividades a partir de 1985 a través de sus fundadores

Carlo Piva y Carlos Mengarelli. Se dedicó en sus comienzos a la formulación y ventas de productos para la protección y crecimiento de cultivos, incorporando con los años, terápicas de semillas, herbicidas, insecticidas y fungicidas de origen químico. Luego del reconocimiento comercial en la zona de la pampa húmeda, zona de mayor influencia agraria del país, NOVA decidió incorporar a su paleta de productos, los bioinsumos, produciendo actualmente inoculantes y bioestimulantes en la planta que cuenta con más de 23.000 m² cubiertos y con equipamiento de última generación.

Posee dentro del predio la planta BIONOVA, dedicada especialmente a la producción de bioinsumos y tiene pensado a corto plazo, aumentar el área dedicada a biocontroladores. La empresa invierte significativamente en la rama de la biotecnología, desarrolla además bioinsumos y enzimas industriales de aplicaciones diversas como alimentación humana y animal, construcción, petrolera y de diagnóstico de la salud.

Competidor N°3 – Terragene - Protergium.

Terragene es una empresa dedicada al desarrollo de productos para el control de esterilización. Fue fundada en 2006 y en la actualidad su división de Control de infecciones lidera el mercado con la fabricación de 150 productos destinados al control de eficiencia de esterilización, lavado y limpieza en centros de salud, industrias alimenticias, farmacéuticas, cosméticas, entre otras. Está ubicada en la ciudad de Alvear, cercana a la ciudad de Rosario, en la provincia de Santa Fe. La totalidad de la producción la realiza en Argentina aplicando tecnologías de avanzada y es reconocida internacionalmente por su innovación y calidad, exportando a más de 60 países.

Protergium, que es una unidad de negocio de Terragene, es un laboratorio dedicado exclusivamente a tecnología de bioestimulantes. Terragene está invirtiendo USD 8.000.000 para la puesta en marcha de una planta de 7.600 m², con cámaras de ensayo y áreas de fermentación para formular 400.000 litros de bioinsumos por mes, lo que la ubicaría como la mayor capacidad productiva a nivel nacional, integrando la totalidad del proceso productivo, ya que contará también con cepario propio.

A partir de los estudios en base a Trichoderma y Bacillus, Protergium desarrolló tres productos para aplicar en soja y trigo, selló a su vez un acuerdo con la firma Helm, empresa de agroquímicos alemana, con el propósito de impulsar la comercialización nacional e internacional (Brasil, Colombia y México).

9.1.5 Plan de marketing

El presente capítulo desarrollará el plan de marketing del negocio, aportando información detallada que demuestre si existe o no oportunidad para el negocio propuesto. También expondrá una investigación de mercado de AFA, teniendo como objetivo, analizar la percepción de los ingenieros agrónomos de AFA, sobre la inclusión de productos biológicos en el portafolio de productos de la compañía, ya que ellos se relacionan directamente con los consumidores, detectando necesidades y experiencias, para darles las respuestas comerciales que exigen.

A continuación, se desplegará no sólo la investigación que dará los indicios para las conclusiones del capítulo, sino además, información confidencial relacionada a la organización, la cual ayudará a comprender y dimensionar las estrategias de marketing que posee, sumado a esto el sustento teórico y bibliográfico que le da credibilidad y factibilidad al estudio.

El mismo reúne información sobre el perfil de consumidores identificados como objetivo en el desarrollo de esta tesis, percepción de los productos a introducir en la zona núcleo de consumo de agroquímicos de la República Argentina y causas de iniciación de consumo de los productores agrícolas.

9.1.5.1 Generalidades de la Empresa

Datos de la empresa: Agricultores Federados Argentinos S.C.L.

Sede Central: Mitre 1132 – Rosario – Santa Fe – Argentina TEL: (0341)4200900

Unidad de Negocio Planta Formuladora de Fitosanitarios: Calle 11 N°315 –

Parque Industrial COMIRSA II – Ramallo – Buenos Aires

Logotipo



Servicios que ofrece:

- Comercialización de cereales y oleaginosas.
- Colocación de granos de los asociados en los mercados internos (Bolsa de Comercio de Rosario y Buenos Aires) y mercado externo (Bolsa de Cereales de Chicago, Estados Unidos y exportación directa a 61 países).
- Agroinsumos.
- Provisión a los asociados de insumos necesarios para desarrollar la actividad agrícola, incluyendo semillas, productos fitosanitarios, fertilizantes, servicios de agricultura profesional, alquiler de maquinaria, silo bolsas, entre otros.
- Asesoramiento agronómico.
- Asesoramiento profesional de más de 100 ingenieros agrónomos que brindan servicio gratuito, muestreo de suelos, capacitaciones, entre otros.
- Hacienda: ofrece a sus asociados diferentes formas de comercialización de hacienda, entre lo que se destacan remates y ventas directas al exterior.
- Transporte: posee una flota propia de más de 220 camiones, que pueden transportar los cereales a los puertos más importantes de la zona núcleo de Santa Fe y Buenos Aires.
- Seguros: provee seguros contra granizo a asociados a través de empresas líderes del rubro.
- Productos Especiales: se especializa en acopiar, agregar valor, analizar mercados y comercializar producciones alternativas a los commodities tradicionales. Los cultivos especiales que hoy día pueden entregar los Asociados son lentejas, arvejas, garbanzos, porotos, arroz, maíz pisingallo.

9.1.5.2 Misión

“Servir cada vez mejor a las familias productoras asociadas a través de la defensa del valor de su producción, promoviendo la diversificación y el valor agregado de la misma, por medio de una gestión transparente y brindando las herramientas necesarias para que mejoren su calidad de vida y participen activamente en el desarrollo de sus comunidades”

9.1.5.3 Visión

“Constituir una cooperativa de carácter central formada por agencias (centros cooperativos primarios) integradas y solidarias, que deban converger sobre los puertos de embarque para que los chacareros organizados en la entidad fueran logrando el poder materializar poco a poco, la necesidad cada vez más manifiesta de tomar determinaciones de orden internacional un día, prescindiendo de los cerealistas, exportadores y demás intermediarios”

9.1.5.4 Estructura organizativa-Organigrama

Se presenta organigrama de la cooperativa en la Figura 5, la información fue extraída del Balance Social Cooperativo N°17 1° noviembre 2020 al 31 octubre 2021

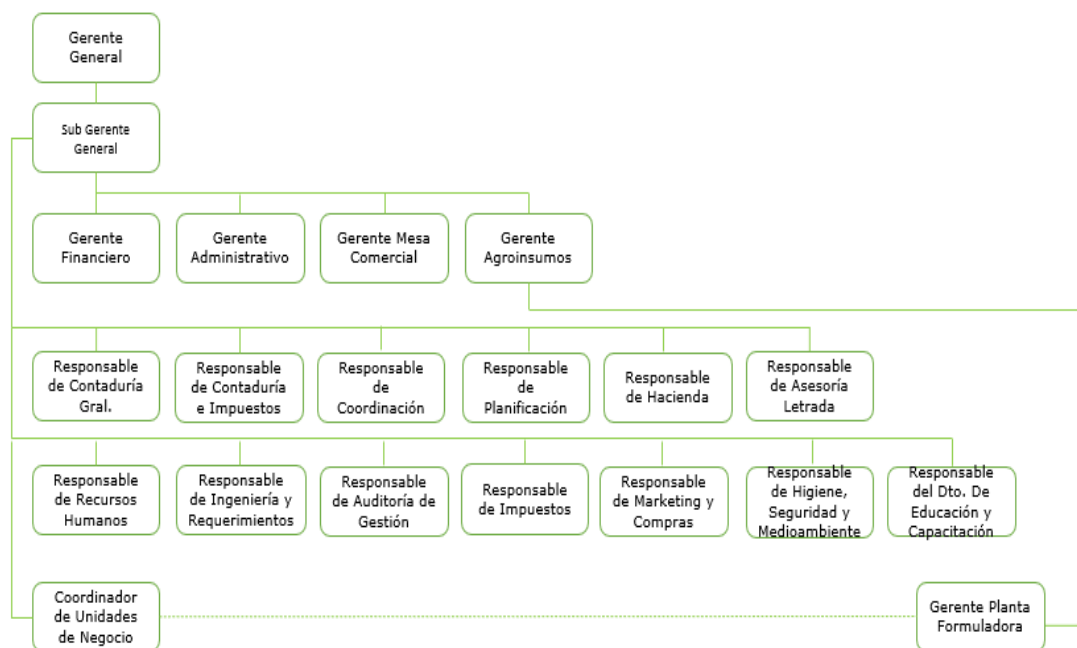


Figura 5 - Organigrama AFA, Elaboración propia, 2023.

A través de la figura del Gerente de Planta Formuladora, se desarrollaría el proyecto de tesis, bajo aceptación final en las decisiones del Gerente de Agroinsumos.

9.1.5.5 Estrategias de mercadeo y comunicación

Actualmente la organización posee los siguientes canales de comunicación y difusión de sus actividades y productos comercializados, según Balance Social Cooperativo N°17 del 1° noviembre 2020 al 31 octubre 2021, dispone de un monto que excede \$3.500.000 en este rubro y contempla todos los canales:

Revistas

Revista “Agricultores”, 2 ediciones anuales con 1500 ejemplares impresos en cada edición.

Redes Sociales actualizada al 02-11-2022



afascl:13.234 seguidores



@afascl: 9.543 seguidores



afascl: 2697 seguidores



afacanalvideos: 1780 suscriptores-486.927 visualizaciones

Página WEB

Whatsapp, 7.200 contactos en el sistema de mensajería para asociados y empleados.

E-mail Marketing

App Afamovil con 7.692 instalaciones activas

Streaming

Campañas y promociones multimediales

Campañas Lanzamiento de nuevos productos

Cartelería en principales autopistas nacionales argentinas, Autopista Córdoba-Rosario Km 305 y Autopista Rosario-Buenos Aires Km 269

Radios AM 1230 – Radio 2 – Rosario – Santa Fe – Argentina

9.1.5.6 Caracterización de Clientes

Para tratar la necesidad de este punto de interés y responder a uno de los objetivos propuestos, se abordó una investigación que intentará identificar la percepción sobre la inclusión de los productos biológicos en el abanico de productos comercializados por la compañía, detectando necesidades, comportamientos, entre otros de nuestros clientes. El análisis se realizó a través de una encuesta que se expone en el Anexo 1, sobre una muestra del total de 133 ingenieros agrónomos, dedicados a prestar servicios al productor agropecuario, son los mismos que evalúan sus necesidades y recomiendan soluciones ante problemas de plagas en la producción agrícola, por lo que sus opiniones resultan de las actividades que realizan a diario, con los consumidores directos de los productos estudiados.

Como objetivos anexos de la investigación, se identificaron tendencias de consumo, aceptación del producto a introducir, percepción ambiental de los productos biológicos y también una apreciación comparativa con consumo de productos químicos.

9.1.5.7 Generalidades de la investigación

Según Kotler & Armstrong, para realizar una investigación de mercados que describa de la mejor manera los temas inherentes al marketing, potenciales de mercado y actitudes de los consumidores, se debe acudir a un estudio descriptivo y recurrir a interrogaciones (Kotler & Armstrong, 2003, pag. 160).

De igual manera, la confección de cualquier investigación de mercados implica basarse en la recopilación de información principalmente de dos fuentes que posean y garanticen una validez fehaciente. Según Weiers R. M., (1986) se presentan en *fuentes primarias*, este tipo de fuente tiene principal acción en un trabajo de investigación o *secundarias*, dado que la información ya existe en algún lugar porque se seleccionó para alguna otra finalidad.

En este punto, la investigación está basada en fuentes secundarias, ya que la información recogida trata el análisis de datos obtenidos en una encuesta que no fue realizada con el propósito único de este trabajo final.

Muestreo

A fin de conceder un marco metodológico sustentable que permita dar credibilidad a los datos obtenidos, es importante describir los conceptos de población y muestra,

entendiendo por el primero, al total de elementos sobre los que queremos realizar una inferencia y; a la segunda, como una parte representativa de la población.

Una buena estimación concluye en que el valor verdadero de la muestra no difiera del valor total de la población.

Para esto es necesario calcular el tamaño de la muestra a analizar, para que la estimación tenga sustento estadístico:

Si la población es finita, es decir conocemos el total de la población y deseásemos saber cuántos del total tendremos que estudiar la fórmula sería:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

Según diferentes seguridades el coeficiente de Z_{α} varía, así:

- Si la seguridad Z_{α} fuese del 90% el coeficiente sería 1.645
- Si la seguridad Z_{α} fuese del 95% el coeficiente sería 1.96
- Si la seguridad Z_{α} fuese del 97.5% el coeficiente sería 2.24
- Si la seguridad Z_{α} fuese del 99% el coeficiente sería 2.576

Figura 6 - Cálculo muestral según población, Aguilar-Barojas (2005), página 5.

Dado que la población de ingenieros agrónomos es de 133 y considerando una confiabilidad del 99%, se necesita una muestra de 65 personas para el análisis.

La encuesta se basa en datos sobre 63 individuos lo que representa una confiabilidad cercana al 99%.

9.1.5.8 Métodos de recolección de información

Existen múltiples técnicas para recolectar los datos que alimenten la investigación de mercado y su posterior análisis. La selección de cada una se encuentra asociada al tipo de investigación y la problemática que aborda.

Para esta investigación, se utilizará la recolección de datos por encuesta y una entrevista. En la primera la información se obtiene a través de preguntas sobre gustos, actividades, conocimientos, comportamientos, etc., de esta manera se logran conocer las opiniones y preferencias de las personas encuestadas. En general, el conjunto de interrogaciones que posibilitará la recopilación se denomina cuestionario, éste puede ser

directo y estructurado, cuando no se oculta la finalidad de esas preguntas y se dan posibilidades finitas y estructuradas para sus respuestas.

Seguidamente, se entrevistó al Ing. Agrónomo Buschittari, Diego, quien se desempeña como director técnico del equipo de ingenieros agrónomos de AFA. Es aquí donde expone claramente la visión personal que tiene sobre la propuesta del proyecto y el consumo de productos biológicos en un futuro, la misma se expone en el anexo 2.

Finalmente, se anexa información de la organización proporcionada por el departamento comercial de AFA, en relación con la comercialización de productos biológicos de otras empresas, a los productores de la cooperativa en los últimos tres años:

Bacteria	Marca	Uso	Acción	Ventas en dosis por campaña anual			Venta [USD/Dosis]
				2019	2020	2021	
<i>Bradyrhizobium japonicum</i>	Efimax (*)	Inoculante Soja	Fijación biológica de N ²	378.240	390.120	352.320	2,0
<i>Rizobium leguminosarum</i>	Legunova [NOVA]	Inoculante Arveja	Fijación biológica de N ²	5.000	10.750	12.200	2,8
<i>Rizobium leguminosarum</i>	Rilegum Top [Rizobacter]	Inoculante Arveja	Fijación biológica de N ²	530	6.630	6.500	4,75
<i>Bacillus subtilis</i>	Custodio [Induagro]	Fungicida Biológico	Protección biológica de semillas	20.776	22.652	20.776	1,34

Tabla 2 – Ventas de productos biológicos último trienio, Elaboración propia, 2023.

Nota: datos aportados por el departamento comercial de AFA.

9.1.5.9 Análisis de los datos

Con la investigación realizada, se determina indirectamente el interés de los consumidores en los diferentes productos biológicos que procura el mercado, siendo el nicho inoculante el más utilizado, sin dejar de ver que en la Argentina, el costo es una de las principales aristas que estudian los consumidores.

Los canales que ofrece AFA para su comercialización son especiales, porque por medio de sus centros comerciales (más de 100 en zona núcleo agrícola en la República Argentina) abastece a los consumidores y además, brinda opciones de pago futuro con las producciones de cereales y oleaginosas obtenidas posteriormente al uso. Esto implica, que si sus clientes pudieran contar con un producto de calidad y precio competitivo como los detallados en la Tabla 2, alcanzarían una óptima fidelización con la cooperativa.

9.1.5.10 Análisis PESTEL

El análisis PESTEL es utilizado como herramienta para determinar el estado actual del entorno donde se desarrollará nuestro negocio y a su vez, permite crear planes estratégicos para su correcta evolución. Se analizarán los siguientes factores que le dan nombre a dicha herramienta:

a) Factores Políticos-Económicos

El contexto político-económico argentino para el año 2023-2024 vislumbra un panorama de incertidumbre muy elevado. En primera instancia, deberá afrontar un año electoral hacia diciembre del 2023 en el que diversas y reconocidas encuestas electorales pronostican un eventual cambio de gobierno y con esto, próximos y diferentes lineamientos comerciales. El futuro se presenta con un escenario económico postpandemia muy complicado: si bien el crecimiento del PBI en el año 2022 fue de un 5,2%, portales financieros extranjeros como Moody's Investors Service proyectan una contracción del 1,5% para 2023 y un repunte de 1,8% para 2024.

Por otra parte, la política económica que tendrá lugar hasta el proceso eleccionario en diciembre de este año posee complicaciones extremas en la adquisición de bienes en el extranjero, ya sean materias primas o bienes necesarios, como equipamientos y electrónica, que serán indispensables para la apertura, correcto funcionamiento y posterior control de la nueva planta de fitosanitarios biológicos.

Esta situación puede resultar desestabilizante o no según sea el resultado eleccionario, pero la falta de divisas internacionales de stock (USD) en el estado, será una problemática que tendrá que resolver el próximo gobierno, si se decide a tener un comercio fluido con los países del resto del mundo.

Desde el punto de vista económico de los consumidores (productores), Argentina está atravesando una sequía muy importante, con pérdidas que rondarían los 19.000 millones de dólares hacia el 2023, hecho que deja a gran parte de los productores en condiciones financieras muy adversas de cara a la próxima campaña agrícola. Se deberá evaluar entonces cómo el estado apoyará con diferentes programas a empresas del rubro y productores, con el fin de que la actividad vuelva a crecer luego del accidente climático descripto.

<https://www.argentina.gob.ar/noticias/economia-invierte-28000-millones-para-fortalecer-la-produccion-agroindustrial>

b) Factores Sociales

Se observa que, debido a las consecuencias financieras que sufren los consumidores por la sequía, la revisión minuciosa de los costos, seguridad en los efectos y conocimiento de los productos, efectúan una imperiosa condición psicológica en los consumidores, que los lleva a la no innovación y/o cambio de aquellos productos que consideran convencionales.

Si el estado o las organizaciones bancarias intervienen para relajar la presión financiera en los productores, puede haber un cambio de rumbo y, de esta forma, que puedan asumir el riesgo de la acción de nuevos productos.

En el caso de AFA, su robustez financiera y gran liquidez, permitirá dar apoyo a sus productores asociados, aportándoles insumos necesarios, entre ellos los fitosanitarios químicos o biológicos con programas de pago diferidos con la cosecha de granos. Esta situación es comentada por su Gerente General Del Piano, Gonzalo, en su paso por la Expoagro 2023, mayor muestra a cielo abierto de carácter nacional del rubro agroindustrial, realizada en la ciudad de San Nicolás de los Arroyos, provincia de Buenos Aires, en marzo del 2023 (<https://www.youtube.com/watch?v=K9yNeRsKT8Q>)

c) Factores Tecnológicos

Si bien el producto a introducir es una tecnología que data de la década de 1930, en Argentina no se ha tenido un avance sustancial tanto en consumo como en producción, debido a que no se tenía ni la responsabilidad ni la conciencia ambiental actual. Las nuevas generaciones están más involucradas con estos temas y cada vez más, demandan productos “verdes” amigables con el medioambiente.

Se estima que el negocio arrancará con dos productos comúnmente utilizados como lo son el Bradyrizobium y el Bacillus subtilis. Para esto no se requiere gran inversión en investigación y desarrollo, no obstante se deberá evaluar en un futuro no muy lejano, comenzar con un departamento interno dedicado a la investigación que puedan desarrollar nuevas formulaciones y estabilidad de cepas para nuevos productos. El horizonte del negocio será el desarrollo de herbicidas de carácter biológico, dado que esta familia de productos, supera ampliamente en consumo a los fungicidas e insecticidas en el entorno químico.

d) Factores Ecológicos

Partiendo de que los efectos ecológicos del uso de los fitosanitarios biológicos es superior al uso de los químicos, se debe tener especial cuidado con el progreso de esta

industria y de las diferentes ramas de investigación relacionadas a ellas, es decir, que cualquier producto mal desarrollado con o sin intención, podría provocar un daño mucho mayor, dado el carácter biológico y su posibilidad de autoevolución.

Las ventajas ecológicas y medioambientales de los insumos biológicos son uno de los pilares necesarios de la atracción y cambio pretendido en la agricultura y sus productores.

e) Factores Legales

La mayor dificultad relacionada con los factores legales es el registro y certificación de los diferentes productos por parte del organismo gubernamental encargado de esta actividad que es el SENASA. El retraso de las habilitaciones en algunos casos extremos se prolonga hasta dos años aproximadamente, hecho que demoraría notoriamente el inicio de las operaciones.

9.1.5.11 Conclusión

Luego del análisis de los datos, se puede concluir que existe una buena aceptación de los productores agropecuarios, evidenciada a través de la opinión de los ingenieros agrónomos que desarrollan sus actividades de apoyo comercial. Un posible ingreso de productos de carácter biológico, a la paleta de bienes que ofrece hoy AFA a sus clientes, en principio, sería una muy buena elección.

Esta aceptación está basada en una percepción del aumento de la tendencia de consumo en un futuro, debido principalmente a restricciones gubernamentales de fitosanitarios químicos y a un efecto medio ambiental menor, como así también, no se advierte una resistencia significativa a su uso, siendo el desconocimiento de los productos y sus efectos, la principal causa de su no elección.

Teniendo en cuenta la visión positiva de consumo, se podría expandir rápido y eficazmente mediante todos los canales de comunicación que posee la organización, para brindar información asertiva de los beneficios y eficacia de los productos, generar promociones de precio por el lanzamiento con marca propia, alentando las posibilidades de uso a modo de prueba y con esto, el desarrollo del incremento futuro en las ventas.

Por otra parte del análisis de opiniones relacionadas directamente con los tipos de productos biológicos, se deduce en hacer foco en los bioestimulantes, ya que los

fungicidas e insecticidas de origen biológico, presentan una percepción de menor eficacia que los químicos. Relacionando esta información con la tabla 1, se evidencia una correspondencia con las ventas de este tipo de productos en los últimos tres años, donde el nicho de mercado objetivo será los bioestimulantes en la categoría inoculantes, no obstante, el consumo de biofungicidas no puede ser despreciado. Cabe en este punto recordar que los inoculantes son en la práctica, sustancias de origen biológico o microorganismos que se aplican a la semilla en el momento de la siembra, con el objetivo de mejorar la nutrición, eficiencia, tolerancia al estrés y/o características de calidad del cultivo.

Como punto final del análisis, el mayor producto vendido, tiene marca “Efimax” que es una marca propia de la cooperativa, tercerizada su producción en una planta externa por un total de 352.000 dosis. Se entiende con esto, que la complejidad más importante que es la introducción del producto y su venta ya estaría allanada y que la estrategia comercial de los nuevos productos, sería una sustitución de marcas, dado que los productos que se elaboran dentro de la organización, llevan asociado el nombre “Fidemax”, por lo tanto, una vez que los productos sean sustituidos en su elaboración, un cambio de imagen y de marca, podría posicionar de igual manera al producto nuevo sustituyendo al anterior, elaborado externamente, siendo la estrategia de marketing a desarrollar.

La entrevista al Ing. Agrónomo Diego Buschittari, aporta la visión de la organización en la producción del segmento biológico definiendo claramente el objetivo de incremento de ventas de las dosis ya comercializadas actualmente, haciendo hincapié en campañas educativas destinadas a los consumidores, poniendo en práctica los beneficios y bondades del uso de los productos biológicos, estimando finalmente, que las ventas se centrarán entre 350.000 y 500.000 dosis de inoculante por año.

Análisis de la competencia

- Competencia interna.

Como se detalla en el análisis del entorno, existen numerosos competidores y de diferente magnitud, pero la ventaja competitiva que tiene AFA es que sus productos son sólo comercializados a sus asociados bajo las marcas Fidemax y Fideplus, mientras que si quiere abordar otros mercados, dispone de otras marcas alternativas. Según la tabla 2 (*), la marca Efimax es una marca realizada por otra empresa, exclusivamente para AFA

por lo cual, sólo se deberá realizar un traspaso de marca de Efimax a Fidemax, en cuanto se comience a producir en la planta propia.

Posee un caudal de ventas ya establecidas de productos de otras empresas, por lo que teniendo en cuenta la idiosincrasia propia de la cooperativa, los clientes ya establecidos, viran su consumo a los productos propios, como ya lo hicieron en un pasado con la actual planta formuladora de fitosanitarias químicos.

- Amenaza de nuevos competidores.

Se debe tener en cuenta que todas las empresas multinacionales y nacionales están invirtiendo en estas líneas de productos, concientizadas de que las legislaciones ambientales irán avanzando de manera restrictiva hacia los químicos. Por esta causa, se estima que en un futuro, habrá más productos de índole biológica en el mercado.

- La amenaza de productos sustitutos.

Son los productos de origen químico, dado su costo y sus efectos. La tarea de difusión sobre las bondades ambientales y su eficacia cada vez mayor, deberán ser los hilos conductores para la estrategia de marketing de los productos biológicos.

- El poder de negociación de los clientes.

El poder que tienen los clientes se basa principalmente en el precio, que es comparado de forma permanente con otros competidores. En este sentido, la cooperativa tiene una organización con gran influencia política y social, por lo que no pueden faltar productos de la paleta una vez que están insertados. Se deberá ofrecer un producto de calidad y precio capaz de competir.

- El poder de negociación de los proveedores: este punto es importante teniendo en cuenta el impacto que puede tener una variación de los costos de los proveedores, en el precio a los consumidores. En general se han mantenido los precios dolarizados de materias primas e insumos no obstante, se registraron leves incrementos en esta moneda debido al contexto internacional. Como el mercado de venta también se realiza en dólares, no se prevé un efecto de gran magnitud, si existiese una variación en los proveedores, pero sí se deberán analizar, fórmulas sustitutas por problemas de existencias de stock de cada uno de los insumos.

9.1.5.12 Estrategia de marketing - Objetivos estratégicos

1. Realizar el cambio de marca cuando el producto se realice internamente, sin afectar a los volúmenes de ventas actuales.
2. Desarrollar el conocimiento de la marca.
3. Incrementar los volúmenes de ventas.
4. Incrementar seguidores en redes sociales.
5. Incrementar las capacitaciones técnicas a vendedores.

9.1.5.13 Marketing Mix

Definir la estrategia de marketing mix, permitirá analizar el desarrollo de cuatro variables, relacionadas directamente al éxito del negocio. Conocida también con 4P's, debido a su origen angloparlante se reconocen: producto (product), precio (price), distribución (place) y promoción (promotion).

Producto

Se definen los productos objetivos:

- 1) Inoculante-Bioestimulante a base de *Bradyrhizobium japonicum*

Aumenta los rendimientos de los cultivos a través de una infección biológica de los mismos, lo que permite adquirir nitrógeno del aire y mejorar la actividad biológica del suelo.

- 2) Fungicida Biológicos a base de *Bacillus subtilis*

Desarrolla actividad fúngica y bacteriana por medio de la excreción de metabolitos que por contacto, cumplen la acción requerida.

La organización agrega valor a través de la recomendación agronómica para cada ocasión, dado su cuerpo de más de cien ingenieros agrónomos, que realizan el seguimiento respectivo personalizado a cada campo donde se utilizan los productos.

Asegura el acompañamiento y respuesta ante cualquier imponderable, por ser una empresa de más de 90 años con la robustez financiera y económica para enfrentar un acontecimiento no esperado de calidad y efecto, que pueda surgir en los inicios operativos de la planta.

Precio

Se espera que el precio del inoculante a base de *Bradyrhizobium*, pueda disputar de buena manera con los competidores del mercado, con un precio que deberá ser como máximo USD 2 por dosis, mientras que en lo relacionado al fungicida, el precio máximo deberá ser de USD 1,34 por dosis, considerando precio al consumidor.

Los precios propuestos, deben dar sustento financiero a la operación total, incluyendo producción y distribución de la cadena.

Distribución

A la totalidad de los agroinsumos incluyendo los productos fitosanitarios, AFA los coloca por intermedio de su Unidad Central de Distribución (UCD) sita en la localidad de Casilda, Santa Fe (Bv. Edgard Tomat 1481). Desde ese lugar, transfiere a los 26 centros de actividad que tiene diseminados en toda la zona núcleo del país, según pedido de los asociados, que se ubican en las cercanías de dichos centros.

Para clarificar más aún, la cadena de distribución se organiza de la siguiente manera: la salida del producto terminado de la unidad de formulación y envasado hacia la UCD y, posteriormente desde ahí, a los centros cooperativos de distribución a clientes. AFA respeta la logística de todos estos movimientos con la flota de 220 camiones propios, y además garantiza exclusividad y cumplimiento, ante las necesidades emergentes.

Promoción

AFA dispone de diversas vías para visibilizar y hacer conocer sus productos y lanzamientos. Cuenta con canales tradicionales, como televisión, radios y revistas, pero en los últimos tiempos, se ha afianzado en redes sociales, canales de YouTube y participaciones activas mediante la presencia con stands propios en eventos relacionados con la actividad, como ser Expoagro y Agroactiva (ferias a cielo abierto más grandes del país), como así también, en eventos populares que no tienen relación directa con la actividad, como ser el sponsor oficial de turismo carretera, competición importante de automovilismo nacional.

Tiene participación en convenciones internacionales relacionadas con cada unidad de negocio, desde alimentación hasta agroquímicos.

Sobre la base de lo expuesto, los objetivos de las campañas de promoción se fundamentarán en la capacidad de acción de los productos, las ventajas competitivas

ambientales con los químicos y la relación directa con el cuidado del medioambiente. Se destinará a un público con partición etaria entre 25 y 45 años, en la cual se ubicarán las primeras generaciones con un sentido ambiental más específico.

Se lanzarán los productos en acontecimientos de envergadura relacionados a la actividad, donde AFA tenga participación y se dictarán capacitaciones de uso, de carácter comercial a través de plataformas digitales y actividades presenciales, una vez que el producto ya esté disponible para las ventas.

9.1.6 Plan de operaciones

En este capítulo, se explicarán de forma minuciosa, los aspectos técnicos y organizativos para la formulación y envasado del producto. Se abordarán cuatro pilares: producto, proceso, programa de producción y aprovisionamiento y gestión de existencias.

Se presume la necesidad de un consultor externo, especialista en el tema, ya que la organización no cuenta con otras unidades que tengan este tipo de procesos biológicos y que el mismo pueda acompañar, en toda la planificación civil, de equipamiento, de proceso, puesta en marcha y seguimiento de cada uno de los productos que se deseen realizar.

9.1.6.1 Producto

Características Técnicas del producto

Productos	Unidad de venta	Uso cada 100 Kg de Semillas (dosis)	Dosis	Unidad industrial	Beneficios	Producto de la competencia
Bradyrhizobium Japonicum Plus	1 caja con 6 vejigas de 3 litros	300 cm ³	60	Pallet de 40 cajas	Contiene agregado de factores NOD, que potencian la nodulación y la hacen más eficiente. Aporta respuestas defensivas y cambios en el crecimiento de las plantas.	Nitragin Optimize II - UPL

Bacillus Subtilis	Bag in box de 4,2 litros	300 cm ³	14	Pallet de 40 cajas	No contiene toxicidad para el hombre, plantas y animales. Controla enfermedades de hongos del suelo. Viabilidad prolongada.	Custodio-Induagro
-------------------	--------------------------	---------------------	----	--------------------	---	-------------------

Tabla 3 - Características técnicas de los productos, Elaboración propia, 2023.

9.1.6.2 Campo de acción de los productos

Las bacterias que pertenecen a los géneros *Rhizobium*, *Mesorhizobium* y *Bradyrhizobium* entre otros, tienen la capacidad de infectar las raíces de las plantas leguminosas, como la soja, causando un nuevo órgano llamado nódulo, en el cual el vegetal puede intercambiar nitrógeno atmosférico (fijación biológica de nitrógeno) desarrollando una simbiosis entre la planta y la bacteria (Figura 7)

Este proceso que propone Nápoles (2018), describe que los cultivos pueden proveerse de nitrógeno por dos vías: por el suelo; debido a la mineralización de materia orgánica o bien; por la fijación biológica de nitrógeno (FBN). Si este proceso es acrecentado, se tienen mayores rendimientos productivos, mayor estabilidad de las producciones y por último, mejor actividad biológica de los suelos.

Múltiples ensayos prácticos realizados por el INTA demuestran la diferencia en los rendimientos productivos, cuando se utiliza o no un producto biológico.



Figura 7 – Sojas Noduladas, Fuente: <https://inta.gob.ar/documentos/la-fijacion-biologica-de-nitrogeno-un-avance-en-clave-ambiental-para-optimizar-los-rindes-en-la-soja>

El proceso de nodulación se establece como un ciclo continuo entre las respuestas químicas del proceso por la infección en la planta, tanto de las bacterias como del vegetal. Los llamados factores NOD, son oligosacáridos generados por el estímulo químico de las bacterias, creando la deformación de las raíces y posterior paso a los nódulos. Por lo tanto, el agregado a los productos de este tipo de sacáridos, potencian la nodulación y la hacen más eficiente.

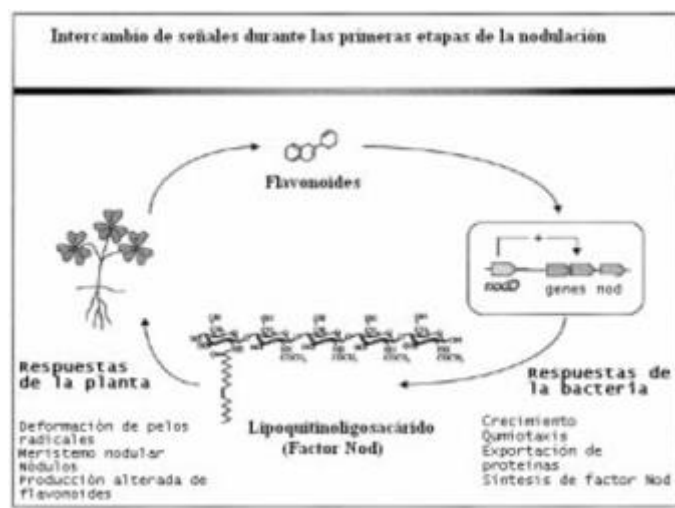


Figura 8 – Ciclo de Nodulación, Fuente: NÁPOLES, MARÍA C; GÓMEZ GRETEL Y COSTALES DAIMY, 2008, (Vol. 29, núm. 2, 2008, pp. 71-80) “Cultivos Tropicales”

El *Bacillus subtilis* es una bacteria presente en numerosos hábitats y es un excelente controlador biológico fúngico (hongos) y bacteriano. Tiene un gran espectro de control de agentes patógenos y se caracteriza por producir endosporas que pueden resistir en condiciones extremas de temperaturas y de humedad.

La actividad antifúngica se desarrolla a partir de la síntesis de metabolitos peptídicos de acción antibiótica (gramicidina, surfactin, iturin, entre otras) sumado a la gran capacidad de colonizar la rizosfera (área del suelo donde se desarrollan las raíces de las plantas y donde se despliega la vida microbiana), su rápido procesamiento de nutrientes y la excreción de enzimas que degradan y matan por contacto a hongos y bacterias.

Bacillus subtilis es capaz de controlar *Fusarium* spp., *Sclerotinia* spp., entre otros. El producto es inocuo tanto para las personas como para los animales y se recomienda su uso en la agricultura ecológica.

9.1.6.3 Modelo Industrial

La selección del modelo industrial estará basada en la producción batch, con programa de producción anual, con ajustes trimestrales, supeditado a variaciones en la demanda requerida por el sector de ventas.

9.1.6.4 Certificaciones, homologaciones y patentes.

En la República Argentina, según Starobinsky (2021) sólo son patentables las invenciones, que cumplan con tres requisitos: ser una novedad, poseer actividad inventiva (descripción de una invención, que no debe resultar obvia para un experto en el campo de esta) y tener aplicación industrial.

Como la mayoría de los productos biológicos utilizan un organismo ya existente en la naturaleza, en todos los casos, constituyen legalmente un descubrimiento y no una invención. Por esta causa, no es posible proteger con una patente el material biológico, el genético, la materia viva de la naturaleza, ni su replicación; como tampoco, materiales de la naturaleza que sean aislados y caracterizados por alguna persona jurídica.

De esta manera, si bien no es patentable la cepa biológica a utilizar, sí es factible de patentamiento, la formulación y el proceso de producción, siempre que cumplan los requisitos dispuestos, pero en general, se trata de un blindado legal débil, que no impide fácilmente la copia de los diferentes productos. Por lo cual, hay gran cantidad de fórmulas

y formulaciones, que son llevadas a cabo por diferentes organizaciones, sin incumplir legalmente ninguna disposición.

En el contexto nacional, los bioinsumos agrícolas se regulan junto con los fitosanitarios químicos, por medio de dos resoluciones del SENASA, siendo este organismo nacional, el destinado para el control de la actividad:

- N°350/1999: aprueba el Manual de procedimientos, criterios y alcances para el registro de productos fitosanitarios en la República Argentina.
- N°264/2011: contiene el Manual para el registro de fertilizantes, enmiendas, sustratos, acondicionadores, protectores y materias primas en la República Argentina.

La regulación que establece la resolución N°264/2011, incluye el registro de fertilizantes, además de todos los bioestimulantes (biofertilizantes, promotores de crecimiento, entre otros). Contempla todos los productos relacionados a la fertilidad de las plantas y se distinguen las siguientes categorías:

- Fertilizantes (químico; químico-orgánico; orgánico; biológico)
- Enmiendas (química; orgánica; biológica)
- Sustratos
- Protectores
- Acondicionadores (químicos; biológicos)
- Preinoculantes
- Productos preinoculados.

La regulación que impone la resolución N° 350/1999 contiene el registro de todos los controladores químicos y biocontroladores (bioinsecticidas, biofungicidas, bionematicidas y bioherbicidas) relacionados a la sanidad de las plantas, esto deriva en una problemática: no existe una diferenciación entre ambos tipos de productos, el registro de los productos biológicos tiene el mismo camino que los agroquímicos.

La mayor dificultad se encuentra en la evaluación por parte del SENASA de los diferentes productos, porque la cartera de químicos supera ampliamente a los biológicos, lo que trae aparejado un tiempo extenso para la aprobación de éstos, estimado superior a dos años calendario. La causa de este retraso se explica a partir de que el ente posee una plantilla de 10 personas técnicas para atender las necesidades de aproximadamente 400 empresas.

En cuanto a la iniciativa de registro de un producto nuevo, las normativas vigentes exigen tanto para productos de fertilidad o sanidad, presentar ensayos a campos por triplicado en tres zonas agroecológicas distintas, que sean factible de producción agrícola, garantizando la inocuidad del microorganismo, recuento de este y certificado de compra de la cepa.

Se debe contar con un laboratorio GLP certificado (Buenas Prácticas de Laboratorio) que emita los resultados, siendo la totalidad de carácter privado y además, el apoyo de un ingeniero agrónomo matriculado que pueda llevar adelante los ensayos. Se estima que el costo del registro con todos los requisitos detallados puede rondar y hasta superar los USD 5.000.

Por otra parte, si los productos son registrados por la rama de la fertilidad, en la práctica se los registra como promotores del crecimiento, el tiempo de certificación se acorta de gran manera, aproximadamente a un año calendario.

9.1.6.5 Procesos

El proceso productivo de los productos biológicos se basa principalmente en una replicación controlada del microorganismo elegido que se encuentra en su interior y que genera a su vez, la acción benéfica en los cultivos explicitada en la especificación de acción.

La muestra de la cepa inicial a replicar, denominado “starter” puede adquirirse de dos maneras: una a través de un ente especializado en el tema que los comercializa, por ejemplo, el I.N.T.A. Este Instituto viene trabajando desde 1980 en la selección y evaluación de cepas de rizobios por intermedio de un programa nacional liderado por el Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMYZA-INTA Castelar). La otra forma, consiste en tener un cepario propio que los produzca, lo que demanda tener un control estricto junto con un área de investigación y desarrollo biotecnológico, con un costo que excede al inicio del proyecto.

La replicación se efectúa introduciendo al starter en un tanque agitado muy lentamente, con un medio acuoso propicio para el desarrollo del microorganismo, se deberán realizar análisis a intervalos de tiempo fijos y verificar la cuantificación en toda la masa del tanque de la concentración en UFC/ml (unidades formadoras de colonia por mililitro), y de esta manera cumplir con la concentración comercial ofrecida en el producto.

Las complejidades que se advierten son: por un lado, encontrar cada una de las materias primas que permitan una formulación viable, para la reproducción de forma aeróbica del microorganismo y obtener como resultado que él pueda subsistir dentro del envase hasta la fecha de vencimiento; y por otro lado, la higiene estricta y contaminaciones biológicas que puedan surgir en alguna etapa del proceso y que determine desechar por completo la partida, ya que es un proceso que no admite reproceso.

Por esta causa, es necesaria una persona idónea y con experiencia que lidere el proyecto, que pueda acortar en tiempo la puesta en marcha de la planta al mínimo posible y, finalmente, disminuir al máximo las pérdidas ocasionadas por el start-up.

En cuanto a la construcción de la planta, la misma será de crecimiento modular, escalable hasta 1.100.000 dosis en 3 años de operación. Será diseñada para microorganismos mesófilos aeróbicos y hongos miceliares tipo *Trichoderma*, pensando en otro nicho de producto futuro. Se estima producción sobre los 3 años consecutivos, de la siguiente manera:

- 1er año: 400.000 dosis *B. japonicum*
- 2do año: 600.000 dosis *B. japonicum*
- 3er año: 1.000.000 dosis *B. japonicum*-100.000 dosis *Bacillus subtilis*.

La planta de producción estará integrada por 1 línea de 3 unidades de bio reactores, compuesta por 1 bio reactor starter de 100 L, 1 bio reactor intermedio de 500 L y 2 bio reactores principales de 5000 L, proyectando una expansión a 5 líneas iguales.

Todos los bio reactores serán interconectables para inoculación mediante conexiones flexibles de alta presión y esterilizables por vapor, con su sistema de lavado CIP (clean in place) respectivo y siendo su construcción total en acero inoxidable calidad 316, con pulido sanitario. Deben tener camisa de calentamiento-enfriamiento y conexión a la línea de envasado.

En la primera etapa la producción será de control manual mientras se monta el sistema de automatización que deberá estar finalizado para el tercer año, siendo únicamente necesario para el arranque de producción, el control automático de temperatura.

El sistema de envasado será manual hasta finalizar la puesta en marcha del sistema de automatización de producción.

El diseño de laboratorio sólo contemplará control de calidad de proceso y de producto terminado.

La producción de starters se estima primeramente tercerizarla en entes específicos en la tarea, siendo el INTA, una de las posibilidades de abastecimiento.

Equipamiento necesario:

- Bio reactor 5000 L.
- Bio reactor 500 L.
- Bio reactor 100 L.
- Compresores de aire “oil free”.
- Caldera.
- Generador de vapor (respaldo).
- Equipo de ósmosis inversa para agua.
- Torre de enfriamiento.
- Chiller para agua de enfriamiento.
- Sistema de cañería de agua desmineralizada.
- Sistema de cañería de vapor.
- Sistema de cañería de agua de enfriamiento/calefacción.
- Sistema de cañería de aire comprimido.
- Sistema de cañería de envasado.
- Envasadora.
- Intercambiador para agua caliente, contemplando tanque termostatzado.
- Válvulas.
- Automatismo, sistema SCADA o similar.

9.1.6.6 Programa de producción.

Capacidad productiva nominal y efectiva - Programa de producción anual

Con un bio reactor de 5000 L, se pueden producir 16.666 dosis por batch con tiempo de residencia entre 36 y 48 hs, por lo que se estima 1 o 2 batchs semanales. Se debe tener en cuenta, que la fecha de vencimiento del producto para el primer año son seis meses, hasta que el proceso se estabilice y brinde la seguridad suficiente para su extensión.

Capacidad 1er. año

Se estima 1 bio reactor produciendo 16.700 dosis por batch semanal, teniendo una operación de 27 semanas para cumplir con las 400.000 dosis planificadas. Se debe tener en cuenta que se calcula el primer año un factor de seguridad en tiempo y costos de 1,5 hasta poner el proceso en marcha y darle viabilidad dentro del envase a los microorganismos. Se estima 41 semanas de operación con un rendimiento de 8.350 dosis/semanales (50%)

Capacidad 2do. año

Se estima 1 bio reactor produciendo 16.700 dosis por batch semanal. No se tienen en cuenta pérdidas, pero todavía no se maximiza la producción de 2 batchs semanales. Se tiene una operación de 9 meses para cumplir con las 600.000 dosis planificadas. También se puede realizar la inversión y colocar la segunda línea, pero no es estrictamente necesario.

Capacidad 3er. año

Se estiman 2 bio reactores, produciendo 16.700 dosis/semanales el primero y 8.350 dosis/semanales el segundo, que recién se ha instalado. Sobre el final del tercer año, puede estimarse llegar a una madurez en el proceso y conocimiento de las instalaciones y formulaciones respectivas. Se formularían 100.200 dosis mensuales, teniendo una operación de 11 meses para cumplir con las 1.100.000 de dosis planificadas, sin dejar de tener en cuenta que se deben lavar las instalaciones y definir el proceso de cambio a otro/s productos en el último mes.

La capacidad máxima anual es aproximadamente 3 millones dosis en 11 meses de trabajo con un solo producto y sin discontinuar líneas de producción, teniendo un rendimiento de 2 batchs semanales de 16.700 dosis por cada una de las dos líneas operativas.

En todos los casos se deja sin operación la planta en el mes de enero, por interrupción de mantenimiento anual y vacaciones respectivas del personal.

Plan Producción Anual		Año 1		Año 2		Año 3		Máxima capacidad Operativa	
		Línea 1	Línea 2	Línea 1	Línea 2	Línea 1	Línea 2	Línea 1	Línea 2
Enero	Producto	B. japonicum							
	Dosis	33400							
Febrero	Producto	B. japonicum		B. japonicum		B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum
	Dosis	33400		66800		66800	33400	133600	133600
Marzo	Producto	B. japonicum		B. japonicum		B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum
	Dosis	33400		66800		66800	33400	133600	133600
Abril	Producto	B. japonicum		B. japonicum		B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum
	Dosis	33400		66800		66800	33400	133600	133600
Mayo	Producto	B. japonicum		B. japonicum		B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum
	Dosis	33400		66800		66800	33400	133600	133600
Junio	Producto	B. japonicum		B. japonicum		B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum
	Dosis	33400		66800		66800	33400	133600	133600
Julio	Producto	B. japonicum		B. japonicum		B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum
	Dosis	33400		66800		66800	33400	133600	133600
Agosto	Producto	B. japonicum		B. japonicum		B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum
	Dosis	33400		66800		66800	33400	133600	133600
Septiembre	Producto	B. japonicum		B. japonicum		B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum
	Dosis	33400		66800		66800	33400	133600	133600
Octubre	Producto	B. japonicum		B. japonicum		B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum
	Dosis	33400		66800		66800	33400	133600	133600
Noviembre	Producto	B. japonicum				B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum	B. japonicum
	Dosis	33400				66800	33400	133600	133600
Diciembre	Producto	B. japonicum				B. Subtilis	B. Subtilis	B. japonicum	B. japonicum
	Dosis	33400				66800	33400	133600	133600
Total Dosis Anual por línea - B. japonicum		400800	0	601200	0	668000	334000	1469600	1469600
Total Dosis Anual - B. japonicum		400800		601200		1002000		2939200	
Total Dosis Anual por línea - B. Subtilis		0	0	0	0	66800	33400		
Total Dosis Anual - B. Subtilis		0		0		100200			
Total Dosis Anual Planta		400800		601200		1102200		2939200	
Año 1: se supone la mitad de capacidad operativa 8350 dosis/semanales por problemas de start up y conocimiento del proceso									
Año 2: se supone continuar con una sola línea, pero a una mejor capacidad de 16700 dosis/semanales, dado el conocimiento del proceso e instalaciones.									
Año 3: se supone mejor capacidad en la primera línea, sin pérdidas a razón de 1 batch/semana, pero la segunda línea, con pérdidas del 50% hasta ponerla en régimen. Se supone un solo cambio de producto anual.									
Máxima Capacidad: se supone máxima capacidad en las dos líneas, con 2 batches semanales, sin pérdidas por desconocimiento de las instalaciones y equipos.									
<i>Elaboración Propia</i>									

Tabla 4 - Plan de producción anual, Elaboración propia

Estimación de zonas civiles necesarias para la operación, según consultor especializado:

Laboratorio:

- Laboratorio de producción de Starters: 40 m²
- Sala de incubación: 35 m²
- Laboratorio general: 40 m²
- Sala de Esterilización: 15 m²
- Sala de lavado y acondicionamiento: 20 m²
- Almacén de laboratorio: 15 m²

Producción:

- Sala de producción: 150 m2
- Sala de pesaje: 20 m2
- Sala de envasado: 24 m2
- Vestuarios: 32 m2

Depósito:

- Depósito de materia prima: 100 m2
- Depósito producto terminado final: 200 m2 (extensible a 300 mt2)

Servicios:

- Generales: 500 m2

Caja.
Cinta de embalar.
Pallet.
Film Stretch.

Bradyrhizobium Japonicum Plus

Materias Primas para Solución de Microorganismo.
Vejiga de envase x 3 L.
Tapa roscada para vejiga.
Caja.
Cinta de embalar.
Pallet.
Film Stretch.

Bacillus Subtilis

Materias Primas para Solución de Microorganismo.
Bag in box x 4,2 L.
Tapa roscada para envase.
Caja bag in box.
Cinta de embalar.
Pallet.
Film Stretch.

9.1.6.9 Ciclo de aprovisionamiento

Para el desarrollo del ciclo de aprovisionamiento se deben en primer lugar, encontrar proveedores de todos los materiales necesarios para la formulación y envasado del producto.

Algunos proveedores, poseen una reputación adquirida, actualmente se encuentran trabajando en Planta Formuladora y los mismos son evaluados, por los sistemas de gestión instalados en dicha planta (ISO 9001-14001-45001). Otros deben desarrollarse y evaluarse con cada entrega que vayan realizando, para ajustar su continuidad o cambio.

Se presenta una opción de proveedor para cada material necesario, junto con sus tiempos de entrega y condiciones de pago en la Tabla 5.

Producto		Insumo/Servicio	Proveedor	Web	Tiempo Entrega[días]	Condición de Pago
Bradyrizobium Joponicum	Materias Primas para formulación	Starter	I.N.T.A.	www.inta.gob.ar	30	Pago anticipado - Transferencia Bancaria
		Materias Primas formulación	Evonik	central-south-america.evonik.com/es	60	Pago aplazado 30 días
		Gas	Litoral Gas	www.litoral-gas.com.ar	en stock	Pago al contado
		Energía Eléctrica	EDEN	www.edensa.com.ar	en stock	Pago al contado
	Materias Primas para envado	Vejiga de envase x 3 lt con tapa	Bibar-Grupo Beniplast	www.bibar.com.ar	30	50 % anticipo - 50% contra entrega
		Caja	Pagani Packaging	www.pagani-packaging.com.ar	60	Pago aplazado 30 días
		Cinta de embalar	Rosario Pack	www.rosariopacksrl.com.ar	30	Pago aplazado 30 días
		Pallet	Los talaes S.A.	www.lostalaes.com	60	Pago aplazado 30 días
		Film Stretch	Urflex S.A.	www.urflex.com.ar	30	Pago aplazado 30 días
		Starter	I.N.T.A.	www.inta.gob.ar	30	Pago anticipado - Transferencia Bancaria
Bacillus Subtilis	Materias Primas para formulación	Materias Primas formulación	CRODA	www.croda.com	60	Pago aplazado 30 días
		Gas	Litoral Gas	www.litoral-gas.com.ar	en stock	Pago al contado
		Energía Eléctrica	EDEN	www.edensa.com.ar	en stock	Pago al contado
		Starter	I.N.T.A.	www.inta.gob.ar	30	Pago anticipado - Transferencia Bancaria
	Materias Primas para envado	Vejiga Bag in box x 4,2 lt con tapa	Bibar-Grupo Beniplast	www.bibar.com.ar	30	50 % anticipo - 50% contra entrega
		Caja bag in box	Packing box	www.cajas.com.ar	45	50 % anticipo - 50% contra entrega
		Cinta de embalar	Rosario Pack	www.rosariopacksrl.com.ar	30	Pago aplazado 30 días
		Pallet	Los talaes S.A.	www.lostalaes.com	60	Pago aplazado 30 días
		Film Stretch	Urflex S.A.	www.urflex.com.ar	30	Pago aplazado 30 días
		Starter	I.N.T.A.	www.inta.gob.ar	30	Pago anticipado - Transferencia Bancaria

Tabla 5 - Posibles proveedores de materias primas, Elaboración propia 2023.

A causa de los períodos de entrega de las diferentes materias primas se estima un tiempo máximo de entrega de dos meses; se propicia como estrategia, reponer los materiales en este período de tiempo, definiéndolo como el de reposición y ajuste al plan de producción trazado y a sus variaciones, opuesto a la realización de la contabilización de inventarios bimestrales, que puedan determinar las mermas y compras más ajustadas de las necesidades.

Se establecen los stocks necesarios en el primer año, suponiendo que no exista variación en el plan de producción trazado. Habrá que brindarle mucha atención a lo detallado en la capacidad real del 1er. año de operación, de mermas en la formulación por un 50% para reposición de los insumos.

El ciclo de aprovisionamiento se desenvuelve de manera bimestral para algunos insumos, según costos, vencimiento y espacios disponibles (Tabla 6) y de manera anual, para aquéllos que no requieran una erogación importante, tenerlos en stock durante un año y que no afecte la performance del insumo (Tabla 7).

Período de Producción	Dosis	Litros	Período de pedido	Mat. Primas Formulación		Vejigas envase c/tapa		Cajas		Costo Total Bi-mestral
				Costo [USD]/Lt	Costo [USD]	Cantidad [Un]	Costo [USD]	Cantidad [Un]	Costo [USD]	Costo [USD]
Ene-Feb 2024	66800	20040	nov-23	0,2	4008	6680	4208,4	1113,3	4453,3	12669,7
Mar-Abril 2024	66800	20040	ene-24	0,2	4008	6680	4208,4	1113,3	4453,3	12669,7
May-Jun 2024	66800	20040	mar-24	0,2	4008	6680	4208,4	1113,3	4453,3	12669,7
Jul-Ago 2024	66800	20040	may-24	0,2	4008	6680	4208,4	1113,3	4453,3	12669,7
Set-Oct 2024	66800	20040	jul-24	0,2	4008	6680	4208,4	1113,3	4453,3	12669,7
Nov-Dic 2024	66800	20040	sep-24	0,2	4008	6680	4208,4	1113,3	4453,3	12669,7
		120240								

Tabla 6 - Ciclo de aprovisionamiento bimestral de materias primas, Elaboración propia 2023.

Período de Producción	Dosis	Litros	Período de pedido	Pallet		Film Streech		Cinta Embalar		Costo Total Anual
				Cantidad	Costo [USD]	Cantidad[Kg]	Costo [USD]	Cantidad[mts]	Costo [USD]	Costo [USD]
Ene-Dic 2024	400800	120240	nov-23	167,0	2421,5	116,9	216,3	1113,3	200,4	2838,2

Tabla 6 - Ciclo de aprovisionamiento anual, Elaboración propia 2023.

Es recomendable que tanto las materias primas de formulación como las de envasado, tengan una sobreestimación en el primer pedido de un 25%. Para las primeras, debido a las mermas estimadas por el consultor y; para las segundas, contemplará el stock de seguridad que se irá monitoreando por desvíos en los planes de producción, teniendo en cuenta los puntos de reposición.

Con este esquema y si no hubiera diferencias entre los proyectado en el plan de producción con lo real, se tendrá un stock mínimo al finalizar cada bimestre, que se estará reponiendo junto con un stock de seguridad de 25% por cualquier variación.

9.1.6.10 Ciclo de venta - Almacenamiento de producto terminado

Tanto los dos tipos de Bradirhizobium como el Bacillus subtilis, son utilizados en la siembra de soja entre los meses de octubre y diciembre. Ambos productos se aplican sobre las semillas antes de la siembra. Es esperable que se cuente con las instalaciones cubiertas para amortiguar esta producción.

Si bien AFA cuenta con un depósito central en la ciudad de Casilda, desde donde se distribuyen todos los agroinsumos utilizados por sus asociados, y que incluye toda la variedad de fitosanitarios químicos como biológicos, se calcula para la estimación de los depósitos que no se despachará producto hasta el mes de octubre. Con esta premisa y, sabiendo que la máxima capacidad operativa de la planta es aproximadamente 3.000.000 de dosis, se presume la necesidad de un almacenamiento de 1250 pallets (1 pallet – 40 cajas – 2400 dosis).

Detallado en la Figura 8, MECALUX empresa dedicada a instalación de sistemas de almacenamiento logísticos, en la inversión menos tecnológica, expresa que se

necesitan aproximadamente 360 m², para que en cuatro niveles operativos de almacenamiento, se puedan albergar 320 pallets, por lo que se estima para comenzar, un depósito de 200 m² extensibles a 300 m², para albergar 200 pallets, que cubran las necesidades iniciales de los primeros dos años. Si la planta en el tercer año operativo llegara a su máxima capacidad, se cubrirán los m² faltantes por la unidad de almacenamiento central que tiene AFA en la ciudad de Casilda, Santa Fe y donde actualmente son ubicados todos los productos de la compañía, o de otra manera, se deberá realizar una nueva inversión para ampliación de depósito de producto terminado, faltando aproximadamente, unos 1000 m² en esta capacidad de operación.

El costo inicial actualizado es de 250 USD por unidad de almacenamiento de pallet terminado, por lo que la inversión inicial de albergue de producto terminado será de aproximadamente USD 50.000.

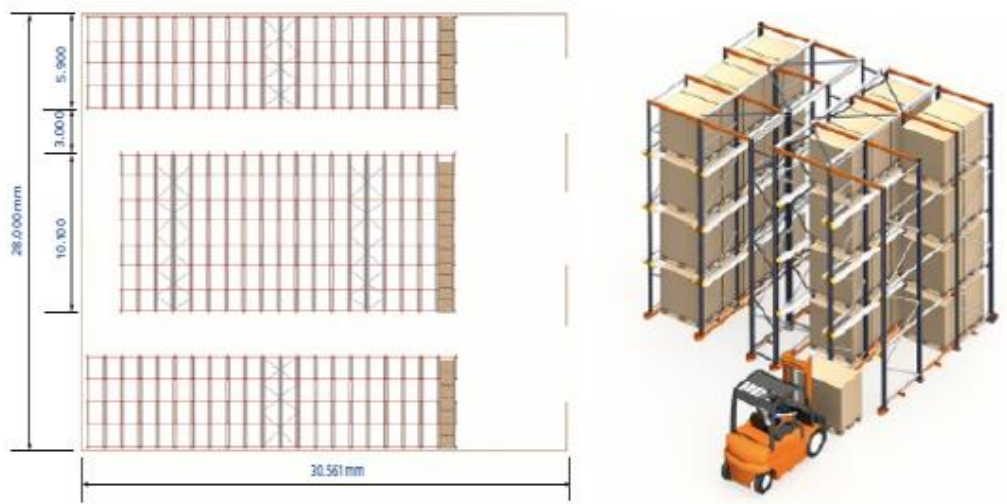


Figura 10 - Cálculo de almacenamiento, Fuente: Mecalux, Catálogo de racks penetrables, página 4, descargado de <https://mecaluxar.cdnwm.com/catalogos/racks-penetrables1.1.0.pdf>

9.1.7 Equipo de gestión

El desarrollo del plan de recursos humanos permitirá disponer de una estrategia general para la organización de esta área. Se incluirán las acciones necesarias para satisfacer las demandas que, desde este espacio, requiera el presente proyecto, además de contemplar situaciones futuras de crecimiento y expansión.

9.1.7.1 Definición de estructura

Siendo la planta de fitosanitario biológicos un anexo a la planta de fitosanitarios químicos que la organización tiene funcionando hace años, la estructura relacionada a los considerados servicios internos de producción (logística, higiene y seguridad y mantenimiento, como así también, los servicios internos administrativos de recursos humanos y administración, compras y finanzas) serán atendidos en un principio con la estructura afianzada que ya tiene la cooperativa, dando un soporte al jefe de planta.

Por otro lado, la estructura de operación en la nueva unidad será la que se deberá contemplar para el funcionamiento en un principio. Todo el proyecto y su puesta en marcha, será conducido por el gerente de la planta formuladora, quien deberá, junto con el apoyo del área de recursos humanos, seleccionar las personas requeridas para los diferentes puestos, en los distintos momentos que el proyecto requiera.

La planificación del organigrama inicial (Figura 9) se realiza en función del plan de producción trazado el primer año de operación, constituyéndose como la estructura necesaria para el correcto funcionamiento de un solo turno productivo diario y dos turnos diarios del personal de laboratorio, que mantendrá bajo control las cepas iniciales a desarrollar en la producción.

Primeramente, se debe seleccionar la persona que liderará la planta bajo el puesto de jefe de planta de biológicos, por preparación, capacitación, conocimiento del avance del proyecto entre otros, deberá estar en actividades entre 6 a 8 meses antes de la puesta en marcha, deberá tener formación profesional relacionada a la química biológica y con experiencia comprobable en liderazgo y formación de equipos de trabajo, sumado esto a una visión gerencial del puesto. La totalidad de los requerimientos de este puesto, junto con los restantes, serán detallados en las diferentes descripciones de puesto adjuntas.

La segunda persona para seleccionar en la organización es el responsable de laboratorio. Esta persona deberá estar en actividades entre 4 a 6 meses antes de la puesta

En el anexo N°3 se detallan los perfiles de puesto principales para las actividades del nuevo establecimiento, contemplando los requerimientos de cada puesto, como así también, aspectos organizativos, formación, función y responsabilidades, asociadas a cada actividad.

9.1.7.3 Estimación de estructura futura de recursos humanos.

La estimación de estructura futura (Figura 10) del nuevo establecimiento se estima según el plan de máxima operación de éste, que será a los tres años desde los inicios de las actividades. Para el cumplimiento de los volúmenes estipulados, se requiere que la planta opere en tres turnos productivos, por lo que no se requieren cambios en los recursos con actividad ejecutiva, pero sí, en la parte operativa, tanto en cantidad de recursos, como en el anexo puesto de supervisor producción. Se propone un posible organigrama futuro.

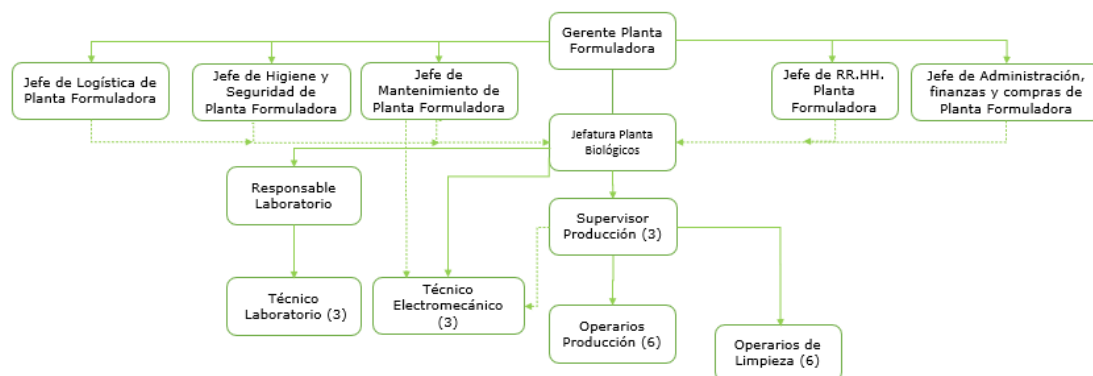


Figura 12 - Organigrama futuro de planta, Elaboración propia 2023.

Se deberán incorporar:

- 1- 4 operarios de limpieza para garantizar la higiene de la planta en los tres turnos de operación,
- 2- 4 operarios de producción para garantizar las actividades productivas en los tres turnos de operación,
- 3- 1 técnico electromecánico para dar soporte de mantenimiento en los tres turnos de operación,
- 4- 1 técnico de laboratorios para dar soporte en análisis de calidad requeridos en tres turnos de operación y el mantenimiento de las cepas iniciales del producto,

- 5- 3 supervisores de producción que conducirán respectivamente cada turno operativo. Sus objetivos: el cumplimiento de las metas diarias, semanales y mensuales estipuladas por el jefe de la planta, velar por el cumplimiento de la calidad de los productos, concretar prácticas seguras delineadas por el departamento de higiene y seguridad de planta Formuladora, maximizar y optimizar la eficiencia de los procesos. Además deberá realizar tareas de coordinación con el área de mantenimiento, para garantizar la continuidad de los procesos. En anexo N°4 se detalla su perfil de puesto respectivo.

9.1.7.4 Proceso de reclutamiento y selección

El reclutamiento y selección de personal son dos etapas necesarias y contiguas del abastecimiento de recursos humanos para la necesidad de cobertura de un puesto.

La primera etapa se basa en la búsqueda y suministro de personas, que apliquen a un perfil de puesto determinado. Para el reclutamiento, AFA cuenta con canales digitales, presencia en la plataforma LinkedIn y redes sociales, donde publica sus necesidades, en general de puestos ejecutivos. Por otra parte, la empresa ADECCO, líder en soluciones de recursos humanos, da soporte de reclutamiento y abastecimiento de recursos operativos a toda la organización, en sus diferentes puntos geográficos.

De esta manera, se piensa en un modelo de reclutamiento mixto, ya que los puestos ejecutivos de la nueva unidad requieren conocimientos técnicos que no se posee en otras unidades de la cooperativa, mientras que para los puestos operativos, se realizará una búsqueda interna primeramente. Esto traerá aparejado por un lado, personal capacitado e identificado con la cultura de la organización, y por el otro, motivación en los grupos de colaboradores de planta formuladora y agilidad en la selección de los recursos. Si el abastecimiento interno no fuera suficiente, se evaluará el servicio externo de ADECCO.

La segunda etapa denominada selección, la realizará el departamento de recursos humanos de planta formuladora, junto con el administrador directo de cada recurso humano. El plan de selección según el material aportado en la carrera en el módulo de recursos humanos se basa en cuatro etapas:

- 1- Abastecimiento de curriculum vitae y su lectura: determina una rápida selección de los recursos que mejor apliquen a cada necesidad.

- 2- Entrevista: se realizará entrevista presencial o virtual (según necesidad) desarrollando preguntas sobre el C.V. y las necesidades descritas en cada perfil de puesto.
- 3- Pruebas técnicas y pedido de referencias: sólo si fuera necesario se podrían realizar pruebas técnicas y análisis de las referencias detalladas en cada C.V. de cada candidato.
- 4- Pruebas psicológicas y médicas: determinan las mejores aptitudes, suponiendo situaciones diarias del puesto requerido.

Luego de estas etapas, se elaborará informe y se presentará una terna, para que el superior directo tome la decisión de final del proceso.

9.1.7.5 Planes de crecimiento y formación.

La contratación del asesor externo para la iniciación del proyecto contempla todas las etapas de capacitación a todos los sectores involucrados en la producción en la nueva planta.

Esto aumentará el conocimiento en cada área, que asegure el cumplimiento del plan de producción propuesto, debiendo la gerencia y jefatura garantizar como mínimo:

- responsable y técnicos de laboratorio: metodología junto con sus técnicas de análisis, como así también, reproducción microbiológica y uso correcto del equipamiento adquirido,
- personal operativo, mantenimiento y limpieza: manipulación de procesos biológicos, conceptos de contaminación e higiene, tanto de instalaciones como de buenas prácticas de manufactura en cada acción de las personas.

En cuanto a los planes de crecimiento, se pueden evaluar dos vías posibles, pensando en una estrategia para la retención de los talentos, a través de que éstos tomen una decisión propia de seguir perteneciendo a la empresa.

La primera vía será entender que la planta se estará lanzando con los mínimos recursos humanos necesarios para su funcionamiento y que la actividad futura, demandará actores que puedan cumplir otros roles en la organización, lo cual supone un crecimiento en responsabilidad.

La segunda vía hará reflexionar acerca de que AFA como organización, cuenta con un departamento de gestión de los talentos, encargado de monitorear a las diferentes

personas destacadas en sus actividades. Su finalidad es dar con perfiles que puedan desempeñarse en cargos más estratégicos en la organización, ya no sólo internamente en la planta formuladora de fitosanitarios, sino también, en todas sus unidades de negocio.

Las acciones del departamento de gestión del talento pueden derivar en un abastecimiento de recursos jerárquicos en otras unidades de negocio relacionadas, sobre todo con las alimenticias, como ser el molino harinero, aceitera o la división comercial de alimentos que posee la cooperativa.

9.1.7.6 Costos iniciales de recursos humanos

Para determinar los costos de los recursos humanos iniciales (Tabla 8), se tienen en cuenta ciertos supuestos que permiten tener una visión objetiva, ya que el desarrollo de la economía argentina determina que los salarios sufran actualizaciones en períodos cortos, por lo que los cálculos en moneda nacional (pesos) es impracticable.

Por esta causa, se toma para la base de cálculo, la escala salarial de F.A.T.I.Q.Y.P., unidad gremial que regularía la actividad, escala salarial interna de AFA para personal fuera de convenio y la cotización del dólar estadounidense en septiembre de 2022. Se dolarizan los costos, con el fin de tener definido este parámetro cuando se evalúe la inversión total. Se calcula sobre un total de 13,5 meses según los 12 meses calendarios, el sueldo anual complementario y medio sueldo de premio anual extra, que la organización estima abonar.

Descripción	Cantidad de empleados	Cantidad de empleados	Meses	Convenio	Sueldo Convenio	Contribuciones Patronales	Sueldo mensual	Total Sueldo Anual	Total sueldos en Dólares Años 1-2-3	Total sueldo en Dólares Años 4-5
						30%				
FLIJS										
Jefe de Planta	1	1	13,5	Sin convenio	\$ 390.000	\$ 117.000	\$ 507.000	\$ 6.844.500	USD 24.445	USD 24.445
Responsable de laboratorio	1	1	13,5	Sin convenio	\$ 270.000	\$ 81.000	\$ 351.000	\$ 4.738.500	USD 16.923	USD 16.923
Supervisor de producción	0	3	13,5	Sin convenio	\$ 220.000	\$ 66.000	\$ -	\$ -	USD 0	USD 13.789
Técnico laboratorio y mantenimiento	4	6	13,5	FATIQYP	\$ 196.000	\$ 58.800	\$ 1.019.200	\$ 13.759.200	USD 49.140	USD 73.710
Operario producción y limpieza	4	12	13,5	FATIQYP	\$ 167.000	\$ 50.100	\$ 868.400	\$ 11.723.400	USD 41.869	USD 125.608
TOTAL									USD 132.377	USD 254.475

Tabla 7 - Costo de recursos humanos de estructura inicial, Elaboración propia 2023.

Según se calcula en tabla 8, es factible pensar para los primeros tres años de operación, se deberá desembolsar USD 132.377 como costo de los recursos humanos que se encargarán de poner en marcha el nuevo establecimiento. Luego con el proceso de expansión al iniciar el cuarto año de operación, se deberá desembolsar USD 254.475, para

hacer frente a las necesidades de recursos humanos para ampliar el volumen de producción.

9.1.8 Plan financiero

Según Lázaro (2016), el desarrollo del plan financiero tiene como meta definir la viabilidad del proyecto, analizando si es rentable o no mediante el cálculo de indicadores.

En este capítulo se abordará el desarrollo de este plan a través de cinco análisis:

1. Cálculo de necesidad de inversión.
2. Financiación de las inversiones.
3. Cuenta de resultados para los próximos 5 años.
4. Flujo de fondos.
5. Evaluación de criterios de inversión.

9.1.8.1 Necesidad de inversión

En la tabla 9, se pueden evidenciar todas las necesidades de inversión para el momento cero del proyecto, divididas en inmovilización material e inmaterial según la clasificación de Lázaro (2016):

	Descripción	Costo m2	mts 2	USD	AMORTIZACION AÑOS	AMORTIZACIÓN USD	VALOR LIBRO USD A 5 AÑOS
Inmovilizado Material	Equipamiento			USD 595.000,00	20	USD 29.750,00	USD 446.250,00
	Accesorios			USD 708.950,00	20	USD 35.447,50	USD 531.712,50
	Mano de obra instalación			USD 287.050,00	20	USD 14.352,50	USD 215.287,50
	Laboratorio			USD 100.000,00	20	USD 5.000,00	USD 75.000,00
	Obra civil y eléctrica laboratorios	USD 200	400	USD 80.000,00	50	USD 1.600,00	USD 72.000,00
	Obra civil y eléctrica industrial	USD 500	450	USD 225.000,00	50	USD 4.500,00	USD 202.500,00
	Baños y vestuarios completos	USD 200	50	USD 10.000,00	50	USD 200,00	USD 9.000,00
	Obra civil y eléctrica servicios	USD 500	200	USD 100.000,00	50	USD 2.000,00	USD 90.000,00
	Racks(200 p), Autoelevador y zorras			USD 50.000,00	10	USD 5.000,00	USD 25.000,00
	Inmovilizado inmaterial	Consultoría proyecto			USD 185.000,00	50	USD 3.700,00
Consultoría fórmulas				USD 150.000,00	50	USD 3.000,00	USD 135.000,00
Registro Senasa (4P)				USD 4.383,56	50	USD 87,67	USD 3.945,21
Consultoría Senasa (4P)				USD 10.000,00	50	USD 200,00	USD 9.000,00
Habilitaciones provinciales				USD 7.000,00	50	USD 140,00	USD 6.300,00
Habilitaciones Municipales				USD 400,00	50	USD 8,00	USD 360,00
Consultoría Habilitaciones				USD 3.000,00	50	USD 60,00	USD 2.700,00
Diseños de productos				USD 146,85	50	USD 2,94	USD 132,16
Sistemas informáticos y alarmas				USD 50.000,00	20	USD 2.500,00	USD 37.500,00
Contingencias		10%		USD 256.593,04	20	USD 12.829,65	USD 192.444,78
			2.822.523		USD 120.378,26	USD 2.220.632,15	

Tabla 8 - Necesidades de inversión inicial del proyecto, Elaboración propia 2023.

9.1.8.2 Fuente de financiación

La fuente de financiación es propia ya que, tal como fue enunciado anteriormente, se conjugan de manera complementaria por un lado, el consecuente y firme pasar financiero de la compañía; por el otro, el espíritu emprendedor para propiciar inversiones en negocios rentables, que amplíen la cadena de valor del agro.

9.1.8.3 Estado de resultado de los próximos 5 años

El estado de resultado intenta condensar los ingresos por medio de las ventas, junto con los costos fijos y variables del proyecto.

Período	Año				
	1	2	3	4	5
Ventas	USD 801.600,00	USD 1.202.400,00	USD 2.134.260,00	USD 2.134.260,00	USD 2.134.260,00
Costo de las Mercaderías Vendidas	USD 80.160,00	USD 120.240,00	USD 220.440,00	USD 220.440,00	USD 220.440,00
Resultado Bruto	USD 721.440,00	USD 1.082.160,00	USD 1.913.820,00	USD 1.913.820,00	USD 1.913.820,00
<i>Margen Bruto s/ventas (%)</i>	90,0%	90,0%	89,7%	89,7%	89,7%
Costos Operativos					
Costo de Personal	USD 132.377,14	USD 132.377,14	USD 132.377,14	USD 254.475,00	USD 254.475,00
Gastos de electricidad	USD 1.632,00	USD 1.632,00	USD 1.632,00	USD 1.632,00	USD 1.632,00
Seguros	USD 1.590,91	USD 1.590,91	USD 1.590,91	USD 1.590,91	USD 1.590,91
Gastos Oficina (internet, telegram, viáticos, bancos)	USD 4.363,64	USD 4.363,64	USD 4.363,64	USD 4.363,64	USD 4.363,64
Teléfono	USD 309,09	USD 309,09	USD 309,09	USD 309,09	USD 309,09
Mantenimiento Bs de Uso y parques y jardines	USD 62.254,55	USD 62.254,55	USD 62.254,55	USD 62.254,55	USD 62.254,55
Gastos de laboratorio	USD 3.636,36	USD 3.636,36	USD 3.636,36	USD 3.636,36	USD 3.636,36
Seguridad, monitoreo y Limpieza	USD 1.362,91	USD 1.362,91	USD 1.362,91	USD 1.362,91	USD 1.362,91
Gastos de seguridad e Higiene	USD 5.500,00	USD 5.500,00	USD 5.500,00	USD 5.500,00	USD 5.500,00
Tratamiento de residuos	USD 25.851,60	USD 3.102,19	USD 5.687,35	USD 5.687,35	USD 5.687,35
Honorarios y servicios (Senasa, habilitaciones, etc)	USD 5.000,00	USD 5.000,00	USD 5.000,00	USD 5.000,00	USD 5.000,00
Servicios Medicos y emergencia	USD 1.560,00	USD 1.560,00	USD 1.560,00	USD 1.560,00	USD 1.560,00
Tasas municipales impuesto inmobiliario	USD 3.000,00	USD 3.000,00	USD 3.000,00	USD 3.000,00	USD 3.000,00
Refrigerios	USD 7.636,36	USD 7.636,36	USD 7.636,36	USD 7.636,36	USD 7.636,36
Fletes	USD 3.500,00	USD 5.000,00	USD 9.500,00	USD 9.500,00	USD 9.500,00
Amortizaciones	USD 120.378,26	USD 120.378,26	USD 120.378,26	USD 120.378,26	USD 120.378,26
Resultado Ordinario	USD 341.487,18	USD 723.456,59	USD 1.548.031,43	USD 1.425.933,57	USD 1.425.933,57
<i>Margen Ordinario s/ventas (%)</i>	43%	60%	73%	67%	67%
Costos financieros e impositivos					
Impuesto al DB/CR Bancario (1,2% de las ventas)	USD 9.619,20	USD 14.428,80	USD 25.611,12	USD 25.611,12	USD 25.611,12
IIBB y DREI (3% de las ventas)	USD 24.048,00	USD 36.072,00	USD 64.027,80	USD 64.027,80	USD 64.027,80
Resultado Neto	USD 307.819,98	USD 672.955,79	USD 1.458.392,51	USD 1.336.294,65	USD 1.336.294,65
<i>Margen Neto (%)</i>	38%	56%	68%	63%	63%

Tabla 9 - Estado de resultados, Elaboración propia 2023.

9.1.8.4 Flujo de fondos

La confección del flujo de caja es necesaria para determinar la liquidez, ya que la falta de ésta puede llevar a quebrar el negocio, aun siendo rentable. Se compone de cuatro variables según Sapag Chain (2008): los egresos iniciales, que son las inversiones de arranque del proyecto, desarrolladas en el punto 1 de este plan; los ingresos y egresos de operación, detallados en el punto de 3, el momento en que ocurren esos ingresos y egresos y por último, el valor de desecho del proyecto, siendo este término la estimación del valor del proyecto, terminado nuestro último período analizado.

En cuanto al momento, debe alinearse el momento cero, junto con la inversión inicial y desarrollar el análisis financiero a períodos constantes, que para nuestro plan, será de 5 años calendarios. De igual manera, Sapag Chain (2008) determina varias maneras de cálculo del valor de desecho, eligiéndose el método contable, que consiste en determinar el valor residual de todos los activos, contemplando la depreciación directa lineal al finalizar el último período.

	Período	0	1	2	3	4	5
Ingresos afectos a impuesto	Ventas		USD 801.600	USD 1.202.400	USD 2.134.260	USD 2.134.260	USD 2.134.260
Egresos afectos a impuesto	Costo de las Mercaderías Vendidas		-USD 80.160	-USD 120.240	-USD 220.440	-USD 220.440	-USD 220.440
	Costo de Personal		-USD 132.377	-USD 132.377	-USD 132.377	-USD 254.475	-USD 254.475
	Gastos de electricidad		-USD 1.632	-USD 1.632	-USD 1.632	-USD 1.632	-USD 1.632
	Seguros		-USD 1.591	-USD 1.591	-USD 1.591	-USD 1.591	-USD 1.591
	Gastos Oficina (internet, telegram, viáticos, bancos)		-USD 4.364	-USD 4.364	-USD 4.364	-USD 4.364	-USD 4.364
	Teléfono		-USD 309	-USD 309	-USD 309	-USD 309	-USD 309
	Mantenimiento Bs de Uso y parques y jardines		-USD 62.255	-USD 62.255	-USD 62.255	-USD 62.255	-USD 62.255
	Gastos de laboratorio		-USD 3.636	-USD 3.636	-USD 3.636	-USD 3.636	-USD 3.636
	Seguridad, monitoreo y Limpieza		-USD 1.363	-USD 1.363	-USD 1.363	-USD 1.363	-USD 1.363
	Gastos de seguridad e Higiene		-USD 5.500	-USD 5.500	-USD 5.500	-USD 5.500	-USD 5.500
	Tratamiento de residuos		-USD 25.852	-USD 3.102	-USD 5.687	-USD 5.687	-USD 5.687
	Honorarios y servicios (Senasa, habitaciones, etc)		-USD 5.000	-USD 5.000	-USD 5.000	-USD 5.000	-USD 5.000
	Servicios Medicos y emergencia		-USD 1.560	-USD 1.560	-USD 1.560	-USD 1.560	-USD 1.560
	Tasas municipales impuesto inmobiliario		-USD 3.000	-USD 3.000	-USD 3.000	-USD 3.000	-USD 3.000
	Refrigerios		-USD 7.636	-USD 7.636	-USD 7.636	-USD 7.636	-USD 7.636
Gastos varios		-USD 3.500	-USD 5.000	-USD 9.500	-USD 9.500	-USD 9.500	
Gastos no desembolsables	Amortizaciones		-USD 120.378	-USD 120.378	-USD 120.378	-USD 120.378	-USD 120.378
Utilidad antes de impuesto	EBITDA		USD 341.487	USD 723.457	USD 1.548.031	USD 1.425.934	USD 1.425.934
Impuestos	Impuesto al DB/CR Bancario (1,2% de las ventas)		-USD 9.619	-USD 14.429	-USD 25.611	-USD 25.611	-USD 25.611
	IIBB y DREI (3% de las ventas)		-USD 24.048	-USD 36.072	-USD 64.028	-USD 64.028	-USD 64.028
Utilidad Neta			USD 307.820	USD 672.956	USD 1.458.393	USD 1.336.295	USD 1.336.295
Ajustes gastos no desembolsables	Amortizaciones		USD 120.378	USD 120.378	USD 120.378	USD 120.378	USD 120.378
Egresos no afectos a impuesto	Inversiones	-USD 2.822.523	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Valor de desecho							USD 2.220.632
Cash Flow		-USD 2.822.523	USD 428.198	USD 793.334	USD 1.578.771	USD 1.456.673	USD 3.677.305

Tabla 10 - Flujo de fondos, Elaboración propia 2023.

9.1.8.5 Evaluación de criterios de inversión

Según Sapag Chain (2008), en este punto se tratan de establecer técnicas de evaluación de la rentabilidad de un proyecto, que permitan tomar decisiones y asumir los riesgos por parte de los accionistas.

Las herramientas evaluadas son:

a) Valor Actual Neto
$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde BN_t es el beneficio neto en cada periodo t , i es la tasa de descuento determinada por el costo de oportunidad e I_0 es la inversión inicial. Debe ser mayor a uno, para que el proyecto sea rentable.

b) Tasa interna de retorno
$$\sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

Es la tasa que resulta de igualar a cero la VAN, por lo que se considera que si la TIR es mayor a la tasa de descuento, es más rentable el proyecto que el costo de oportunidad elegido para seleccionar la tasa de descuento.

c) Período de recupero
$$PR = \frac{I_0}{BN}$$

Donde PR es el período de recupero en años, I_0 es la inversión inicial y BN los beneficios netos en la totalidad del ejercicio.

d) Retorno de la inversión
$$ROI = \frac{BN - I_0}{I_0} \times 100$$

Para la definición de la tasa de descuento necesaria para comparar la rentabilidad de otro negocio (costo de oportunidad), se determina una inversión de plazo fijo anualizado en dólares, con reinversión al final del período de la inversión inicial más los intereses ganados.

Según el Banco de la Nación Argentina, la tasa nominal anual (TNA) en un período de 365 días en USD es de 1,75%.

DEPÓSITOS A PLAZOS FIJOS EN DÓLARES ESTADOUNIDENSES				
Tasas por Sucursal			Tasas Canal electrónico	
Mínimo U\$S 100 - en adelante			Mínimo U\$S 100 - en adelante	
Rango de Plazo (días)	TNA	TEA	TNA	TEA
De 30 a 89	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
De 90 a 179	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
De 180 a 363	0,75%	0,75%	0,75%	0,75%
De 364 a 370	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%

Tabla 11 - Inversión plazo fijo en USD - Consultado en

<https://www.bna.com.ar/Home/InformacionAlUsuarioFinanciero>, día 28-10-2023.

Por lo tanto para una inversión de USD 2.822.523 a cinco años, con reinversión anual también de intereses ganados, se tiene según la tabla 13:

Tasa de descuento - Costo de oportunidad						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión	USD 2.822.523	USD 2.822.523	USD 2.871.918	USD 2.922.176	USD 2.973.314	USD 3.025.347
Intereses Ganados		USD 49.394	USD 50.259	USD 51.138	USD 52.033	USD 52.944
Total	USD 2.822.523	USD 2.871.918	USD 2.922.176	USD 2.973.314	USD 3.025.347	USD 3.078.291
Tasa Anual		1,75%	1,75%	1,75%	1,75%	1,75%

Tabla 12 - Cálculo tasa de descuento, Elaboración propia 2023.

De este ejercicio, se obtiene la tasa de descuento de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de descuento} = \frac{(3.078.291 - 2.822.523)}{2.822.523} \times 100 = 9\%$$

Con las variables seleccionadas, se evalúan todas las herramientas de rentabilidad de proyecto y se presentan según la tabla 14:

VAN	USD 2.866.970
TIR	33%
Periodo de Recupero (PR) en años	3,01
ROI	81%

Tabla 13 - Técnicas de evaluación del proyecto, Elaboración propia 2023.

9.1.9 Análisis F.O.D.A. y riesgos

En todos los mercados se tienen diferentes opciones que permiten a los consumidores optar por la más conveniente, que son aquellas que satisfacen sus necesidades o deseos. Por esta razón, cada organización debe analizar factores internos y externos, obteniendo así, una ventaja competitiva sobre las demás.

La herramienta utilizada para esta gestión es la matriz F.O.D.A., que analiza en una primera instancia, las fortalezas y debilidades (factores internos) y en una segunda, las oportunidades y amenazas (factores externos), ambos facilitan visualizar el estado de la organización ante sus competidores.

Fortalezas

1. Cooperativa nacional con más de 90 años de vida, con múltiples negocios.
2. Solidez financiera.
3. Gran renombre en el mercado agropecuario.
4. Profesionalismo en el área industrial de agroquímicos.
5. Posee contratos a largo plazo para producir a empresas multinacionales líderes en el mercado mundial.
6. Red de distribución con flota de camiones propia.
7. Procesos normalizados a través de I.S.O. 9001-14001-45001

Debilidades

1. Escalas salariales de personal jerárquico bajas, relacionadas al acopio de granos y no adecuadas al mercado de agroquímicos.
2. Escaso desarrollo en tecnologías de productos fitosanitarios químicos y biológicos.

Amenazas

1. Condiciones nacionales de apertura de economía, que permitan ingresar productos importados a menor costo.
2. Nuevas empresas productoras de agroquímicos.

3. Fuga de talentos.
4. Leyes gubernamentales que prohíban el uso de algunos de los fitosanitarios producidos.

Oportunidades

1. Decisiones económicas nacionales que contemplen producción nacional.
2. Opinión pública positiva de agroquímicos biológicos.
3. Mercados de alimentos de origen orgánico creciente.
4. Nuevos mercados en fitosanitarios biológicos.

Al integrar los factores internos y externos de la organización, tenemos los siguientes análisis:

Cruce Fortalezas-Oportunidades (Análisis F.O.)

- La solidez financiera alienta a nuevas inversiones en producción de productos biológicos.
- El gran renombre y la red de distribución y logística pueden generar el éxito de comerciar productos biológicos.
- Empresas multinacionales trabajando dentro de planta formuladora, pueden ser tentadas a producir estos nuevos productos, sumando al plan interno.

Cruce Fortalezas-Amenazas (Análisis F.A.)

- La solidez financiera junto con los demás negocios genera robustez ante situaciones de apertura de importaciones.
- El gran renombre y profesionalismo acercó a diferentes empresas multinacionales, que los nuevos emprendimientos deberán romper.
- Empresas multinacionales trabajando dentro de planta formuladora, pueden ser tentadas a producir estos nuevos productos, sumando al plan interno, si aparecieran leyes de prohibición.

Cruce Debilidades-Oportunidades (Análisis D.O.)

- El escaso desarrollo en productos puede ser minimizados con la contratación de asesores externos o solamente comercializar productos con fórmulas de abierto conocimiento.
- Las escalas salariales no adecuadas al rubro pueden resultar en fuga de talentos y personal capacitado, que redunde en una contratación y capacitación constante de nuevos empleados.

Cruce Debilidades-Amenazas (Análisis D.A.)

- Las escalas salariales bajas pueden definir fuga de talentos, se debe confeccionar un plan de motivación de talentos.
- El escaso desarrollo implicaría una reacción lenta, ante decisiones gubernamentales de prohibición. Se debe tener información certera actualizada para minimizar el impacto.

9.1.10 Validación del modelo de negocio y de la propuesta de valor

La validación de la propuesta de valor se puede obtener desde una mirada interna de AFA, como así también externa, a través de diferentes empresas multinacionales que operan en la Argentina, y que cada vez más apuestan a la producción de insumos biológicos para el agro.

En este sentido, Suzuki (2019) comenta por medio de la entrevista, cómo la multinacional Summit Agro, pensaba un plan estratégico para la introducción de este tipo de productos en Argentina en el año 2019, ya que tanto en Europa como en países americanos tales como Estados Unidos, México y Chile, se comenzaba con la formulación de soluciones biológicas en el agro, adoptando conceptos más amigables con el medio ambiente. Así mismo, otra compañía multinacional como FMC lanzó el último 3 de enero de 2023, una propuesta de origen biológico en el país. <https://www.phytoma.com/noticias/noticias-de-empresas/fmc-presenta-el-bioestimulante-biologico-accudo>

Esto demuestra que durante los últimos 5 años, el mercado de bioinsumos está creciendo en interés en múltiples corporaciones, sobre todo en lo relacionado a bioestimulantes, fungicidas e insecticidas. Esto perfila una puerta abierta a la

investigación y desarrollo de herbicidas, hecho que seguramente será una oportunidad de innovación en un futuro cercano.

Desde el punto de vista interno, la entrevista al director técnico de AFA Ing. Agrónomo Buschittari Diego presentada en el anexo N°2, alienta a la producción de soluciones biológicas, debido a que desde su óptica, tienen grandes posibilidades de comercialización y crecimiento en los próximos años. Por otra parte, muchas de las empresas multinacionales trabajan hoy con AFA en la planta de fitosanitarios químicos, y pueden estar cerca de cualquier propuesta de producción de bioinsumos cuando el nuevo establecimiento, esté funcionando.

Finalmente, este proyecto ya es una realidad, según lo expresara su Presidente Petteta Jorge para el portal Agroclave el 17 de agosto de 2022, habiéndose comenzado la construcción en septiembre de 2023. <https://www.agroclave.com.ar/agroindustria/afa-salio-la-busqueda-nuevo-terreno-miras-los-bioinsumos-n10024730.html>

En cuanto al modelo de negocio, este trabajo se realizó contemplando un modelo similar utilizado con la primera planta de fitosanitarios químicos que inauguró AFA por el año 2015, la cual con el transcurrir de los años, ha podido consolidar su actividad desde el punto de vista financiero, operativo y de calidad. Esto sin duda, ha acercado a clientes de gran envergadura y con la sostenibilidad de éstos, ha fomentado el pago de la inversión inicial de la planta de USD14 millones, en sólo 4 años operativos. Por este motivo, la cooperativa se siente segura con este mecanismo que permitirá afrontar tal desafío.

10 Capítulo VI

10.1 Conclusiones

Se ha arribado al último punto de este trabajo final, donde se exponen sus principales conclusiones, sobre la base de una certera vinculación entre los temas desarrollados, el marco teórico seleccionado, la reseña bibliográfica pertinente y los objetivos propuestos para esta investigación.

En primer lugar, se logró elaborar y analizar un **plan de negocio**, con una estructura definida según la bibliografía consultada, en el cual se abordaron los aspectos más relevantes que deberá tener AFA, para que este plan de negocio sea una oportunidad real de inversión. Se analizaron qué factores externos e internos pueden poner en riesgo la operación, a través de herramientas como el análisis PESTEL y análisis FODA.

Se describió de manera exhaustiva a los **competidores**, identificando en particular a las empresas Rizobacter, Laboratorios NOVA y Terragene como principales. También se presentaron sus productos y la participación de cada uno, en un mercado que crece continuamente y por el que todas las empresas multinacionales están apostando para un futuro cercano.

Así mismo, la confección de los planes de marketing, producción y de recursos humanos, visibilizó las necesidades no solamente de puesta en marcha del proyecto, sino también, una proyección de crecimiento al tercer año operativo.

En cuanto al **plan de marketing** se proporcionó como propuesta, un cambio de marca cuando se obtengan las primeras producciones realizadas internamente, ya que hoy AFA comercializa Bradyrhizobium y Bacillus subtilis, pero con otra marca que identifica que no se produce internamente. Si se lograra mantener el consumo de los últimos años, se garantizarían ventas por 400.000 dosis, lo que coincide con el plan de producción del primer año, obteniendo así el piso de consumo y proyectando un crecimiento en las ventas a partir de ahí.

Este posible y casi seguro escenario, se contempló en el **plan de operación**, que muestra un escalamiento anual en los volúmenes de producción, coincidente también, con las opiniones tanto del director técnico de AFA, como así también de los ingenieros agrónomos encuestados.

En el plan de operación, también se identificó el equipamiento necesario y se detallaron las materias primas requeridas, junto con posibles proveedores y costos, así mismo, se pudo dar respuesta a uno de los objetivos que consistía en interpretar el mecanismos de acción de los bioinsumos propuestos, por lo que luego de pormenorizar

el proceso biológico de acción, se afirmó que el efecto medioambiental en comparación con los productos químicos es menor, pero se debe tener en cuenta, que la eficacia de estos productos es hoy en día menor a los químicos, por lo que se requiere un uso compartido y no una sustitución total. Quizás, en un futuro no muy lejano, con el avance en la Biotecnología se logre un grado de sustitución mayor o lisa y llanamente sustitución, al menos de los productos agroquímicos menos ecológicos.

En segundo lugar, el análisis de los **recursos humanos** de la organización evidenció el diseño de la estructura inicial y máximo potencial, cuando el nuevo establecimiento se encuentre en su punto superior de operación. Se identificaron las habilidades necesarias y requisitos para cada puesto, la forma de reclutar a las personas y se proporcionó un plan para su retención a futuro.

Finalmente la realización del **plan financiero** mostró los costos de inicio de actividades (inversión inicial), los costos fijos y variables y el flujo de fondos a lo largo de los primeros cinco años de operación y se pudo evaluar la factibilidad del proyecto con las herramientas propuestas por la bibliografía seleccionada, dando como resultado VAN= 2.866.970 USD; TIR=33% y Período de recupero = 3 años. Como consecuencia, se hace evidente que el proyecto refleja una posibilidad rentable de inversión, en comparación a una inversión bancaria y queda factible la posibilidad de evaluar el proyecto con otro que la empresa disponga o requiera.

Se pudo estudiar y conocer la estructura financiera de AFA, con el fin de asegurar la posible financiación del proyecto, lo que redundó por un lado, en la confirmación acerca de la robustez financiera con la que cuenta la cooperativa, por otro, la de sus planes para seguir dando valor agregado a la cadena agrícola, tanto hacia abajo contemplando los insumos necesarios para su producción (semillas, fitosanitarios, agroinsumos, servicios de cosecha, etc.), como así también hacia arriba, con la industrialización de sus granos.

Más allá de las inferencias, conclusiones y derivaciones personales que se pudieron plasmar en el trabajo, la realidad muestra que AFA ya ha comenzado con la ejecución de las primeras obras civiles, lo que hace del proyecto una realidad.

11 Bibliografía

1. AGUILAR-BAROJAS (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2),333-338. [fecha de Consulta 24 de septiembre de 2023]. ISSN: 1405-2091. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
2. AL DEBEI, M. M., & AVISON, D. (2010). Developing a unified framework of the business model concept. *European journal of information systems*, 19(3), 359-376. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1057/ejis.2010.21.pdf>
3. ALBANESI ADA. (2013). *Microbiología Agrícola: un aporte a la investigación argentina* (2da Edición). Tucumán, Argentina: Editorial Magna Publicaciones.
4. GORDIJN, J., AKKERMANS, H. Y VAN VLIET, H. (2000). El modelado de negocios no es un modelado de procesos. En *Modelado conceptual para el comercio electrónico y la Web: Talleres ER 2000 sobre enfoques de modelado conceptual para el comercio electrónico y la World Wide Web y modelado conceptual* Salt Lake City, Utah, EE. UU., 9 al 12 de octubre de 2000 Actas 19 (págs. 40 -51). Springer Berlín Heidelberg.
5. KOTLER, P., & ARMSTRONG, G. (2007). *Marketing - Versión para Latinoamérica* (11ra Edición). Pearson Education (México, 2007).
6. LÁZARO ESTEBAN J. (2016). *Tu business plan ¡en un pim pam!* Barcelona, España: Editorial UOC.
7. MECALUX. (s/f). Racks penetrables. Com.ar. Recuperado el 17 de noviembre de 2023, de <https://www.mecalux.com.ar/racks-para-pallets/racks-penetrables>
8. NÁPOLES, MARÍA C; GÓMEZ GRETEL Y COSTALES DAIMY (Vol. 29, núm. 2, 2008, pp. 71-80) “Cultivos Tropicales” Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas Cuba. Reseña: FACTORES DE NODULACIÓN. EXPERIENCIA EN CUBA. *Cultivos Tropicales* ISSN: 0258-5936 revista@inca.edu.cu
9. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (F.A.O). *Perspectivas a Largo Plazo. El panorama de la agricultura*. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/y3557s/y3557s06.htm#:~:text=Las%20%20C3%20BAltimas%20previsiones%20realizadas%20por,9%20300%20millones%20en%202050>
10. OSTERWALDER, A., & PIGNEUR, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*.

11. PERTICARI, ALEJANDRO (06 de septiembre 2021). El trigo tiene hambre de biología a su alrededor. www.rizobacter.com.ar. Recuperado de: <https://www.rizobacter.com.ar/es/noticia/El%20trigo%20tiene%20hambre%20de%20biolog%C3%ADa%20a%20su%20alrededor>
12. SAPAG CHAIN, N., & SAPAG CHAIN, R. (2008). Preparación y evaluación de proyectos. Mac Graw Hill (México, 1991).
13. STAROBINSKY, GABRIELA; MONZÓN, JESICA; DI MARZO BROGGI, EXEQUIEL Y BRAUDE, HERNÁN (noviembre 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. Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación. ISSN: 2718-8124 info@produccion.gob.ar
14. SUZUKI, KAZUMA. (23 de diciembre de 2019). La Nación. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/agro-eco-friendly-equipo-argentinos-creo-producto-biologico-nid2315044>
15. TIMMERS, P. (1998). Business models for electronic markets. *Electronic markets*, 8(2), 3-8. <http://dx.doi.org/10.1080/10196789800000016>

12 Anexos

12.1 Anexo N°1

Encuesta dirigida a ingenieros agrónomos de Agricultores Federados Argentinos

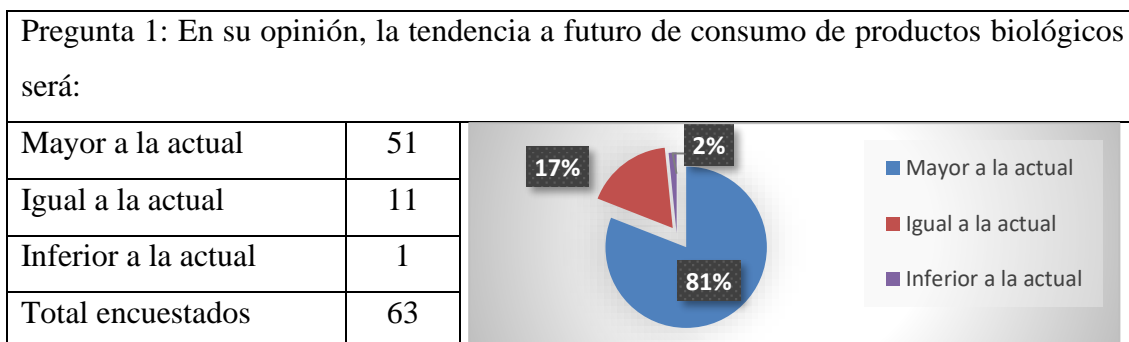


Tabla 14 - Pregunta 1 de encuesta, Elaboración propia 2023.

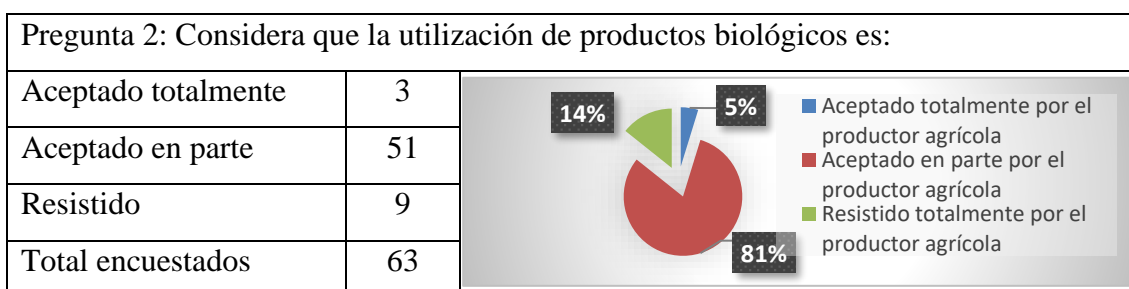


Tabla 15 - Pregunta 2 de encuesta, Elaboración propia 2023.

Pregunta 3: Qué percepción tiene con respecto a la eficacia de los productos biológicos frente al uso de los químicos?

Bioestimulantes	Menor eficacia que el químico	9	<p>■ Insecticidas ■ Fungicidas ■ Bioestimulantes</p>
	Similar eficacia que el químico	38	
	Superior eficacia que el químico	16	
	Total encuestados	63	
Fungicidas	Menor eficacia que el químico	30	
	Similar eficacia que el químico	27	
	Superior eficacia que el químico	6	
	Total encuestados	63	
Insecticidas	Menor eficacia que el químico	40	
	Similar eficacia que el químico	18	
	Superior eficacia que el químico	5	
	Total encuestados	63	

Tabla 16 - Pregunta 3 de encuesta, Elaboración propia 2023

Pregunta 4: Porqué considera que un productor elije un producto de origen biológico?

Para cuidar salud y medio ambiente	16	<p>■ Para cuidar la salud y el medioambiente ■ Por restricciones en el uso de agroquímicos ■ Por menor costo ■ Por mayor eficacia</p>
Por restricciones de agroquímicos	39	
Por menor costo	4	
Por mayor eficacia	4	
Total encuestados	63	

Tabla 17 - Pregunta 4 de encuesta, Elaboración propia 2023

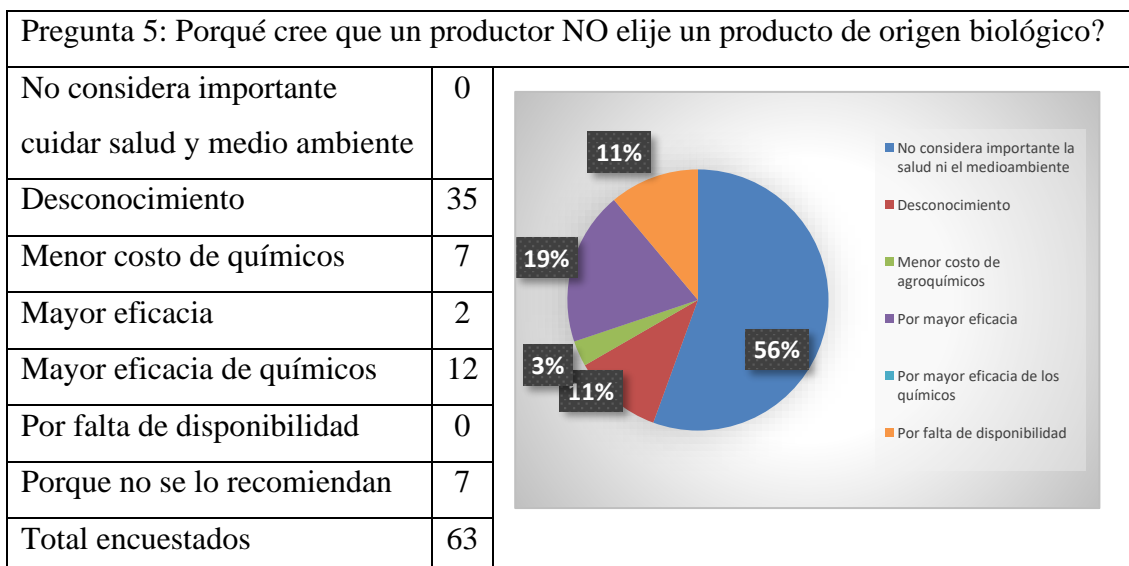


Tabla 18 - Pregunta 5 de encuesta, Elaboración propia 2023

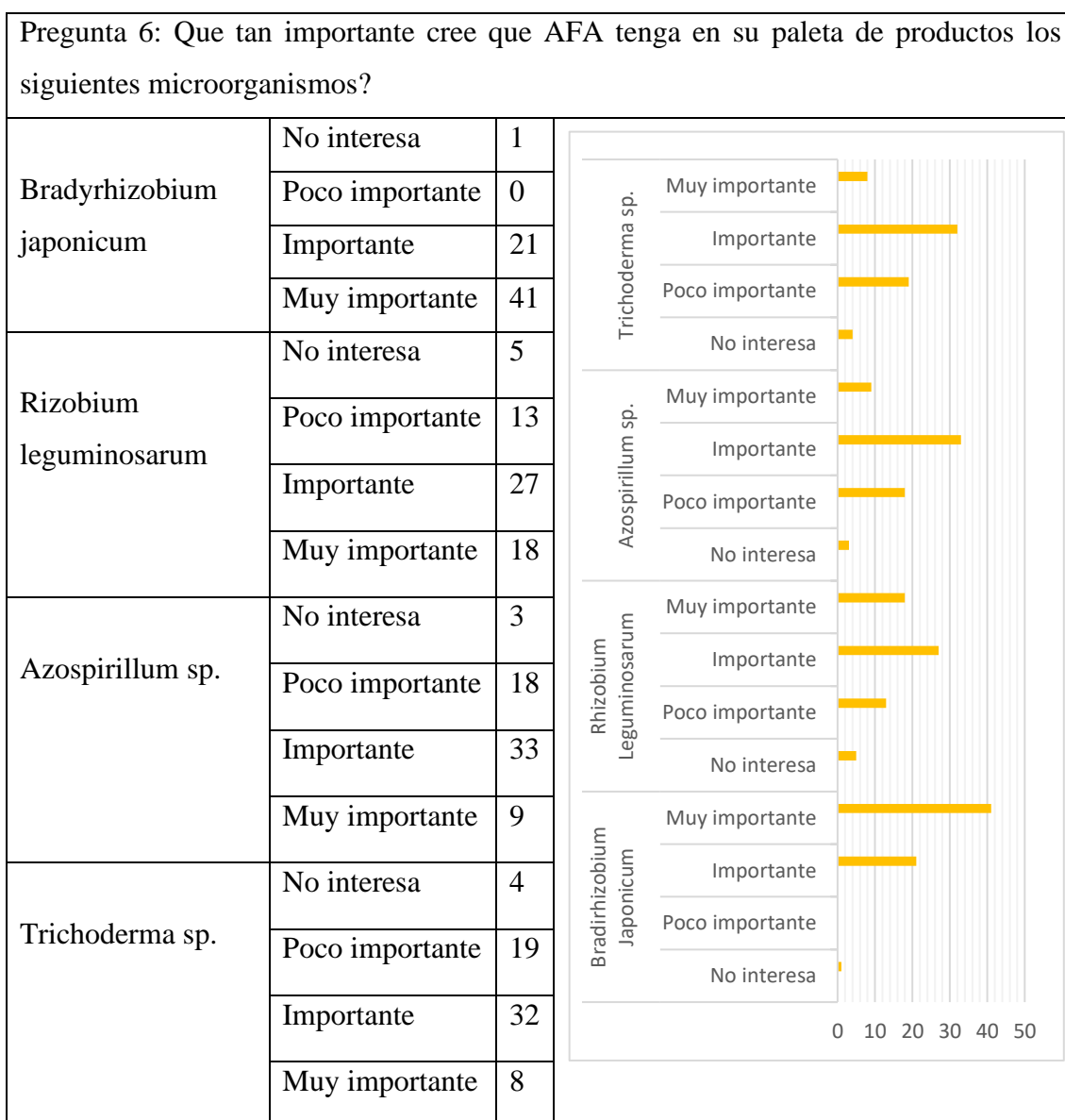


Tabla 19 - Pregunta 6 de encuesta, Elaboración propia 2023

12.2 Anexo N°2

Entrevista al Ing. Agr. Buschittari Diego – Director técnico agronómico A.F.A. S.C.L.

JMD: - ¿Cuáles son las principales causas para vos, de que la mayoría de las empresas multinacionales y nacionales ya han adoptado o estén adoptando nuevas tecnologías en productos biológicos? -

DB: - Hay varias razones a mi criterio. La primera creo que es lo relacionado con el medioambiente y los cuestionamientos que hay hacia los fitosanitarios químicos; en segundo lugar la innovación, no es simple tener innovaciones en la industria química; tercero, se tiene una eficacia aceptable de las alternativas biológicas; por último, y lógico, es un nuevo negocio-

JMD: - ¿Considerás que en Argentina se tiene una decisión más conservadora en la elección de productos biológicos a los químicos? ¿Por qué? -

DB: - La verdad es que no me consta que en otros países se tenga una mayor aceptación que en Argentina. Hay situaciones por ejemplo, como la que se da en el norte de Estados Unidos, donde por cuestiones climáticas, la microfauna del suelo no pasa el invierno y resulta imperioso inocular. En Europa he escuchado, que se realizan aplicaciones en lotes hortícolas con *Bacillus subtilis* como biofungicida, dado que existen reclamos medioambientales por el uso de químicos.

De todas maneras el productor argentino, suele adoptar con gran velocidad las nuevas tecnologías, si es que éstas le confieren un beneficio.

Lo de la resistencia al uso, creo que es porque se tiene que hacer camino al andar y que se den a conocer, cómo es el funcionamiento de los productos biológicos, teniendo en cuenta además que en la actualidad, un fungicida biológico no es muy barato.

JMD: - Si el proyecto de la planta de formulación de fitosanitarios biológicos fuera una realidad, ¿qué dos productos serían los más importantes incorporar a la paleta de oferta que tiene AFA? -

DB: - *Bradyrhizobium japonicum* y *Trichoderma harzianum* -

JMD: - ¿Qué estrategias de marketing considerarías evaluar para torcer la decisión de que más productores elijan el segmento biológico al químico, en los dos productos elegidos? -

DB: - Recomendación y asistencia técnica, mostrando las bondades que las alternativas biológicas poseen-

JMD: - ¿Qué estimación harías con respecto al incremento en el consumo de estos productos, si las estrategias de marketing dieran el resultado esperado, considerando por ejemplo, que en el 2021, el producto Bradyrhizobium Japonicum Efimax fue el producto más vendido con 352.320 dosis? -

DB: - Si se pone foco en la venta de inoculante creo que se podría llegar a las 500.000 dosis en uno o dos años. -

JMD: -Este consumo esperado ¿superaría el consumo máximo histórico de este producto en AFA? -

DB: - Creo que se debería superar, ya que tenemos llegada a una mayor área de influencia del que teníamos en años anteriores y además, se duplicó la cantidad de vendedores. –

12.3 Anexo N°3

Perfil de puesto estructura inicial – Gerencia de planta

Perfil de Puesto				
Nombre del puesto	Gerencia de planta formuladora			
Gerencia	Gerencia de agroinsumos			
Unidad de Negocio	Planta Formuladora			
1) Requerimientos del puesto				
Edad mínima	35	Edad máxima	50	
Preferencia de Género	Indistinto			
Procedencia geográfica aceptable	Indistinto			
Procedencia geográfica inaceptable	Indistinto			
Residencia local	Si			
2) Aspectos organizativos				
Dedicación	Full time			x
	Part time			
	Turno Rotativo			
	Turno Central			
Licencia de conducir	No requiere			
Clase	A	B	C	D
	E			
3) Formación				
<i>Formación básica requerida para el correcto desempeño del puesto</i>				
Grado Académico	Secundario			
	Terciario-Técnico			
	Universitario			x
Estado	Graduado			x
	En curso			
	Avanzado			
Formación adicional valorada	Administración de negocios-Finanzas			
Experiencia profesional anterior	Más de 3 años			x
	Menos de 3 años			
	Sin experiencia			
Grado de experiencia previa	Desarrollo alto			
	Desarrollo medio			x
	Desarrollo bajo			
Conocimiento de informática	Usuario			
	Avanzado			x
	Experto			
Idioma	Inglés			x
	Portugués			
	Chino			
	Otros			
Nivel	Escrito			x
	Oral			x
	Nativo			
Disponibilidad para viajar	Nacional			x
	Internacional			x
4) Función y responsabilidades				
Reporta a	Gerente de agroinsumos			
Cargos que le reportan	Jefaturas de planta			
Nivel de Responsabilidad	Directivo			x
	Ejecutivo			
	Operativo			
Función principal	Gerenciar todas las actividades de la planta, asegurando la seguridad, calidad, eficiencia y la administración financiera para la continuidad de las operaciones.			
Responsabilidades	1. Establecer líneas de comunicación efectiva con todas las partes interesadas			
	2. Asegurar el cumplimiento de los planes de capacitación acordados de la organización			
	3. Tomar decisiones que fomenten al crecimiento financiero de la organización			
	4. Detectar cambios en el contexto de operación, para generar estrategias de adaptabilidad			
	5. Lograr ventajas competitivas que permitan a la organización ser más rentable			
Habilidades	Administración			x
	Capacidad analítica			x
	Comunicación escrita			x
	Trabajo bajo presión			x
	Comunicación oral			x
	Liderazgo			x
	Negociación			x
Actitudes	Otro:			
	Apertura al cambio			x
	Iniciativa/creatividad			x
	Motivación			x
	Responsabilidad Trabajo en equipo			x
Otros:				

Tabla 20 - Perfil de puesto Gerencia de planta, Elaboración propia 2023.

Perfil de puesto estructura inicial – Jefatura de planta


		Perfil de Puesto			
Nombre del puesto	Jefatura planta de biológicos				
Gerencia	Gerencia planta Formuladora				
Unidad de Negocio	Planta Formuladora				
1) Requerimientos del puesto					
Edad mínima	35	Edad máxima	50		
Preferencia de Género	Indistinto				
Procedencia geográfica aceptable	Indistinto				
Procedencia geográfica inaceptable	Indistinto				
Residencia local	Si	Excluyente			
2) Aspectos organizativos					
Dedicación	Full time			x	
	Part time				
	Turno Rotativo				
	Turno Central				
Licencia de conducir	No requiere				
Clase	A	B	C	D	
	E				
3) Formación					
<i>Formación básica requerida para el correcto desempeño del puesto</i>					
Grado Académico	Secundario				
	Terciario-Técnico				
	Universitario			x	
Estado	Graduado			x	
	En curso				
	Avanzado				
Formación adicional	Química biológica-Biotecnología				
Experiencia profesional anterior	Más de 3 años			x	
	Menos de 3 años				
	Sin experiencia				
Grado de experiencia previa	Desarrollo alto			x	
	Desarrollo medio				
	Desarrollo bajo				
Conocimiento de informática	Usuario				
	Avanzado			x	
	Experto				
Idioma	Inglés			x	
	Portugués				
	Chino				
	Otros				
Nivel	Escrito			x	
	Oral			x	
	Nativo				
Disponibilidad para viajar	Nacional			x	
	Internacional				
4) Función y responsabilidades					
Reporta a	Gerente planta formuladora				
Cargos que le reportan	Responsable laboratorio-Técnicos mecánicos-Operadores de producción y limpieza				
Nivel de Responsabilidad	Directivo				
	Ejecutivo			x	
	Operativo				
Función principal	Gerenciar las actividades de producción, garantizando productos de calidad en conjunto con prácticas seguras para los operadores, buscando la máxima eficiencia.				
Responsabilidades	1. Generar líneas de comunicación ascendentes y descendente, junto con la negociación gremial. 2. Actualizar procedimientos y procesos de manera de hacerlos mas seguros, confiables y eficientes. 3. Garantizar la capacitación del personal necesaria 4. Hacer una utilización óptima de los recursos 5. Cumplir con las metas establecidas por los planes				
Habilidades	Administración			x	
	Capacidad analítica			x	
	Comunicación escrita			x	
	Trabajo bajo presión			x	
	Comunicación oral			x	
	Liderazgo			x	
	Negociación			x	
Actitudes	Apertura al cambio			x	
	Iniciativa/creatividad			x	
	Motivación			x	
	Responsabilidad Trabajo en equipo			x	
	Otros:				

Tabla 21 - Perfil de puesto Jefatura de producción de planta, Elaboración propia 2023.

Perfil de puesto estructura inicial – Responsable de laboratorio de planta


		Perfil de Puesto		
Nombre del puesto	Responsable de Laboratorio			
Gerencia	Gerencia planta Formuladora			
Unidad de Negocio	Planta Formuladora			
1) Requerimientos del puesto				
Edad mínima	30	Edad máxima	50	
Preferencia de Género	Indistinto			
Procedencia geográfica aceptable	Indistinto			
Procedencia geográfica inaceptable	Indistinto			
Residencia local	Si	Excluyente		
2) Aspectos organizativos				
Dedicación	Full time			
	Part time			
	Turno Rotativo			
	Turno Central			
Licencia de conducir	No requiere		x	
Clase	A	B	C	D
	E			
3) Formación				
<i>Formación básica requerida para el correcto desempeño del puesto</i>				
Grado Académico	Secundario			
	Terciario-Técnico			
	Universitario		x	
Estado	Graduado		x	
	En curso			
	Avanzado			
Formación adicional	Gestión de laboratorios biológicos			
Experiencia profesional anterior	Más de 3 años			
	Menos de 3 años		x	
	Sin experiencia			
Grado de experiencia previa	Desarrollo alto		x	
	Desarrollo medio			
	Desarrollo bajo			
Conocimiento de informática	Usuario			
	Avanzado		x	
	Experto			
Idioma	Inglés		x	
	Portugués			
	Chino			
	Otros			
Nivel	Escrito		x	
	Oral			
	Nativo			
Disponibilidad para viajar	Nacional			
	Internacional			
4) Función y responsabilidades				
Reporta a	Jefatura planta de biológicos			
Cargos que le reportan	Técnicos de laboratorio			
Nivel de Responsabilidad	Directivo			
	Ejecutivo		x	
	Operativo			
Función principal	Generar la gestión y monitoreo de las variables analíticas que aseguren productos de calidad			
Responsabilidades	1. Dirigir técnica y administrativamente el laboratorio, bajo la normativa vigente.			
	2. Definir y supervisar el proceso de análisis de los diferentes productos, asegurando la calidad de los mismos.			
	3. Velar por el mantenimiento y fiabilidad de los equipos de medición e instrumental.			
	4. Implementar, gestionar y mantener el sistema de gestión de la calidad seleccionado.			
	5. Generar y mantener la documentación del sistema de gestión de la calidad.			
Habilidades	Administración		x	
	Capacidad analítica		x	
	Comunicación escrita		x	
	Trabajo bajo presión		x	
	Comunicación oral			
	Liderazgo		x	
	Negociación			
Actitudes	Apertura al cambio		x	
	Iniciativa/creatividad			
	Motivación		x	
	Responsabilidad Trabajo en equipo		x	
	Otros:			

Tabla 22 - Perfil de puesto Responsable de laboratorio de planta, Elaboración propia 2023.

Perfil de puesto estructura inicial – Técnico de laboratorio


		Perfil de Puesto		
Nombre del puesto	Técnico de Laboratorio			
Gerencia	Gerencia planta Formuladora			
Unidad de Negocio	Planta Formuladora			
1) Requerimientos del puesto				
Edad mínima	20	Edad máxima	50	
Preferencia de Género	Indistinto			
Procedencia geográfica aceptable	Indistinto			
Procedencia geográfica inaceptable	Indistinto			
Residencia local	Si	Excluyente		
2) Aspectos organizativos				
Dedicación	Full time			
	Part time			
	Turno Rotativo		x	
	Turno Central			
Licencia de conducir	No requiere		x	
Clase	A	B	C	D
	E			
3) Formación				
<i>Formación básica requerida para el correcto desempeño del puesto</i>				
Grado Académico	Secundario			
	Terciario-Técnico		x	
	Universitario			
Estado	Graduado		x	
	En curso			
	Avanzado			
Formación adicional	Participación y gestión en laboratorios			
Experiencia profesional anterior	Más de 3 años			
	Menos de 3 años		x	
	Sin experiencia			
Grado de experiencia previa	Desarrollo alto			
	Desarrollo medio			
	Desarrollo bajo		x	
Conocimiento de informática	Usuario		x	
	Avanzado			
	Experto			
Idioma	Inglés		x	
	Portugués			
	Chino			
	Otros			
Nivel	Escrito		x	
	Oral			
	Nativo			
Disponibilidad para viajar	Nacional			
	Internacional			
4) Función y responsabilidades				
Reporta a	Responsable de laboratorio planta biológicos			
Cargos que le reportan				
Nivel de Responsabilidad	Directivo			
	Ejecutivo			
	Operativo		x	
Función principal	Cumplir los procedimientos de laboratorio y lograr resultados confiables.			
Responsabilidades	1. Recibir y analizar muestras según los procedimientos establecidos.			
	2. Organizar y almacenar bajo la normativa vigente todas las sustancias químicas y biológicas que manipule el laboratorio.			
	3. Registrar y mantener registros de las actividades del laboratorio.			
	4. Colaborar con los pedidos de suministros necesarios para el desarrollo de todas las actividades del laboratorio.			
	5. Asegurar que se cumplan las pautas de seguridad en el accionar diario, junto con la mantención del orden y limpieza en el sector.			
Habilidades	Administración			
	Capacidad analítica		x	
	Comunicación escrita		x	
	Trabajo bajo presión			
	Comunicación oral		x	
	Liderazgo			
	Negociación			
Actitudes	Otro:			
	Apertura al cambio		x	
	Iniciativa/creatividad		x	
	Motivación		x	
	Responsabilidad Trabajo en equipo		x	
Otros:				

Tabla 23 - Perfil de puesto Técnico de laboratorio de planta, Elaboración propia 2023.

Perfil de puesto estructura inicial – Técnico electromecánico


		Perfil de Puesto				
Nombre del puesto	Técnico electromecánico					
Gerencia	Gerencia planta Formuladora					
Unidad de Negocio	Planta Formuladora					
1) Requerimientos del puesto						
Edad mínima	20	Edad máxima	50			
Preferencia de Género	Masculino					
Procedencia geográfica aceptable	Indistinto					
Procedencia geográfica inaceptable	Indistinto					
Residencia local	Si	Excluyente				
2) Aspectos organizativos						
Dedicación	Full time					
	Part time					
	Turno Rotativo					x
	Turno Central					
Licencia de conducir	No requiere				x	
Clase	A	B	C	D		
	E					
3) Formación						
<i>Formación básica requerida para el correcto desempeño del puesto</i>						
Grado Académico	Secundario					
	Terciario-Técnico					x
	Universitario					
Estado	Graduado					x
	En curso					
	Avanzado					
Formación adicional	Técnico en mantenimiento industrial					
Experiencia profesional anterior	Más de 3 años					
	Menos de 3 años					x
	Sin experiencia					
Grado de experiencia previa	Desarrollo alto					
	Desarrollo medio					
	Desarrollo bajo					x
Conocimiento de informática	Usuario					
	Avanzado					
	Experto					
	Otro					
Idioma	Inglés					x
	Portugués					
	Chino					
	Otros					
Nivel	Escrito					x
	Oral					
	Nativo					
Disponibilidad para viajar	Nacional					
	Internacional					
4) Función y responsabilidades						
Reporta a	Jefatura planta de biológicos					
Cargos que le reportan						
Nivel de Responsabilidad	Directivo					
	Ejecutivo					
	Operativo					x
Función principal	Mantener los equipos para aumentar la confiabilidad de los mismos.					
Responsabilidades	1. Inspeccionar y reparar los equipos asegurando la productividad requerida de los mismos.					
	2. Cumplir los planes de mantenimiento preventivo, minimizando los tiempos de parada no programados					
	3. Operar equipos de medición que detecten anomalías.					
	4. Generar diagramas técnicos					
	5. Instalación de nueva maquinaria, junto con la capacitación al personal operativo de su manipulación.					
Habilidades	Administración					
	Capacidad analítica					x
	Comunicación escrita					x
	Trabajo bajo presión					
	Comunicación oral					x
	Liderazgo					
	Negociación					
Actitudes	Otro:					
	Apertura al cambio					x
	Iniciativa/creatividad					x
	Motivación					x
	Responsabilidad Trabajo en equipo					x
	Otros:					

Tabla 24 - Perfil de puesto Técnico electromecánico de planta, Elaboración propia 2023.

Perfil de puesto estructura inicial – Operario de producción


		Perfil de Puesto	
Nombre del puesto		Operario de producción	
Gerencia		Gerencia planta Formuladora	
Unidad de Negocio		Planta Formuladora	
1) Requerimientos del puesto			
Edad mínima	20	Edad máxima	50
Preferencia de Género		Indistinto	
Procedencia geográfica aceptable		Indistinto	
Procedencia geográfica inaceptable		Indistinto	
Residencia local		Si	Excluyente
2) Aspectos organizativos			
Dedicación	Full time		
	Part time		
	Turno Rotativo		x
	Turno Central		
Licencia de conducir		No requiere	
Clase	A	B	C
	E		D
3) Formación			
<i>Formación básica requerida para el correcto desempeño del puesto</i>			
Grado Académico	Secundario		x
	Terciario-Técnico		
	Universitario		
Estado	Graduado		x
	En curso		
	Avanzado		
Formación adicional		Manipulación de alimentos o productos biológicos	
Experiencia profesional anterior	Más de 3 años		
	Menos de 3 años		
	Sin experiencia		x
Grado de experiencia previa	Desarrollo alto		
	Desarrollo medio		
	Desarrollo bajo		x
Conocimiento de informática	Usuario		
	Avanzado		
	Experto		
Idioma	Inglés		
	Portugués		
	Chino		
	Otros		
Nivel	Escrito		
	Oral		
	Nativo		
Disponibilidad para viajar		Nacional	
		Internacional	
4) Función y responsabilidades			
Reporta a		Jefatura planta de biológicos	
Cargos que le reportan			
Nivel de Responsabilidad	Directivo		
	Ejecutivo		
	Operativo		x
Función principal		Realizar las tareas operativas que el proceso de producción requiera.	
Responsabilidades	1. Ejecutar los procedimientos que alinean los procesos productivos, asegurando la calidad de los productos finales.		
	2. Realizar el mantenimiento básico del equipamiento utilizado.		
	3. Operar el equipamiento de manera de maximizar la eficiencia y minimizar los desperdicios.		
	4. Realizar rutinas de mantenimiento y orden de su lugar de trabajo.		
	5. Realizar las actividades diarias de una manera segura, según normativa vigente.		
Habilidades	Administración		
	Capacidad analítica		
	Comunicación escrita		x
	Trabajo bajo presión		
	Comunicación oral		x
	Liderazgo		
	Negociación		
Otro:			
Actitudes	Apertura al cambio		
	Iniciativa/creatividad		x
	Motivación		x
	Responsabilidad Trabajo en equipo		x
	Otros:		

Tabla 20 - Perfil de puesto Operario de producción de planta, Elaboración propia 2023.

Perfil de puesto estructura inicial – Operario de limpieza


		Perfil de Puesto			
Nombre del puesto		Operario de limpieza			
Gerencia		Gerencia planta Formuladora			
Unidad de Negocio		Planta Formuladora			
1) Requerimientos del puesto					
Edad mínima		20	Edad máxima		50
Preferencia de Género		Indistinto			
Procedencia geográfica aceptable		Indistinto			
Procedencia geográfica inaceptable		Indistinto			
Residencia local		Si	Excluyente		
2) Aspectos organizativos					
Dedicación	Full time				
	Part time				
	Turno Rotativo				
	Turno Central		x		
Licencia de conducir		No requiere		x	
Clase	A	B	C	D	
	E				
3) Formación					
<i>Formación básica requerida para el correcto desempeño del puesto</i>					
Grado Académico	Secundario		x		
	Terciario-Técnico				
	Universitario				
Estado	Graduado		x		
	En curso				
	Avanzado				
Formación adicional					
Experiencia profesional anterior	Más de 3 años				
	Menos de 3 años				
	Sin experiencia		x		
Grado de experiencia previa	Desarrollo alto				
	Desarrollo medio				
	Desarrollo bajo		x		
Conocimiento de informática	Usuario				
	Avanzado				
	Experto				
Idioma	Inglés				
	Portugués				
	Chino				
	Otros				
Nivel	Escrito				
	Oral				
	Nativo				
Disponibilidad para viajar	Nacional				
	Internacional				
4) Función y responsabilidades					
Reporta a		Jefatura planta de biológicos			
Cargos que le reportan					
Nivel de Responsabilidad	Directivo				
	Ejecutivo				
	Operativo		x		
Función principal		Realizar las tareas operativas para mantener las condiciones higienico sanitarias necesarias para la operación.			
Responsabilidades		1. Ejecutar las rutinas de limpieza requeridas por la jefatura de sector. 2. Garantizar las prácticas seguras de manejo de sustancias químicas de limpieza, según procedimientos del área de higiene y seguridad. 3. Colaborar en con los pedidos de suministros. 4. Registrar las actividades realizadas.			
Habilidades	Administración				
	Capacidad analítica				
	Comunicación escrita		x		
	Trabajo bajo presión				
	Comunicación oral		x		
	Liderazgo				
Negociación					
Otro:					
Actitudes	Apertura al cambio				
	Iniciativa/creatividad		x		
	Motivación		x		
	Responsabilidad Trabajo en equipo		x		
	Otros:				

Tabla 25 - Perfil de puesto Operario de limpieza de planta, Elaboración propia 2023.

12.4 Anexo N°4

Perfil de puesto estructura futura – Supervisor de producción


		Perfil de Puesto			
Nombre del puesto		Supervisor de producción			
Gerencia		Gerencia planta Formuladora			
Unidad de Negocio		Planta Formuladora			
1) Requerimientos del puesto					
Edad mínima		20	Edad máxima		50
Preferencia de Género		Indistinto			
Procedencia geográfica aceptable		Indistinto			
Procedencia geográfica inaceptable		Indistinto			
Recidencia local		Si	Excluyente		
2) Aspectos organizativos					
Dedicación	Full time				
	Part time				
	Turno Rotativo				
	Turno Central				
Licencia de conducir		No requiere		x	
Clase		A	B	C	D
E					
3) Formación					
<i>Formación básica requerida para el correcto desempeño del puesto</i>					
Grado Académico	Secundario				
	Terciario-Técnico		x		
	Universitario				
Estado	Graduado		x		
	En curso				
	Avanzado				
Formación adicional		Liderazgo y manejo de personal			
Experiencia profesional anterior	Más de 3 años				
	Menos de 3 años		x		
	Sin experiencia				
Grado de experiencia previa	Desarrollo alto				
	Desarrollo medio		x		
	Desarrollo bajo				
Conocimiento de informática	Usuario		x		
	Avanzado				
	Experto				
Idioma	Inglés				
	Portugués				
	Chino				
	Otros				
Nivel	Escrito				
	Oral				
	Nativo				
Disponibilidad para viajar	Nacional				
	Internacional				
4) Función y responsabilidades					
Reporta a		Jefe de planta biológicos			
Cargos que le reportan		Operarios producción y limpieza-Técnico electromecánico (indirecto)			
Nivel de Responsabilidad	Directivo				
	Ejecutivo				
	Operativo		x		
Función principal		Cumplir con los objetivos diarios, semanales y mensuales de volúmenes de producción, garantizando productos de calidad en conjunto con prácticas seguras para los operadores, buscando la			
Responsabilidades	1. Establecer los objetivos diarios de cada colaborador en el turno.				
	2. Asignar responsabilidades diarias a cada persona a cargo.				
	3. Entrenar a cada persona y supervisar sus actividades.				
	4. Identificar problemas de eficiencia y proponer mejoras.				
	5. Participar en el desarrollo de las personas, a través de evaluaciones periódicas de desempeño, generación de planes de capacitación y su cumplimiento.				
Habilidades	Administración				
	Capacidad analítica		x		
	Comunicación escrita		x		
	Trabajo bajo presión				
	Comunicación oral		x		
	Liderazgo		x		
	Negociación		x		
Actitudes	Otros:				
	Apertura al cambio		x		
	Iniciativa/creatividad		x		
	Motivación		x		
	Responsabilidad Trabajo en equipo		x		
Otros:					

Tabla 26 - Perfil de puesto Supervisor de producción de planta, Elaboración propia 2023.