

**Universidad Siglo 21**



**Seminario Final de administración**

**Planificación Estratégica para Bio Ledesma S.A.U.**

**Fernando Nieva**

**DNI: 32.566.974**

**Profesora: Patricia Barron**

**Legajo: VADM15260**

2024

## Índice de Contenido

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Resumen .....                                  | 3  |
| Abstract .....                                 | 3  |
| Introducción .....                             | 4  |
| Análisis Situacional.....                      | 6  |
| <i>Macroentorno: PESTEL</i> .....              | 6  |
| <i>Microentorno: 5 FUERZAS DE PORTER</i> ..... | 11 |
| <i>Análisis de Mercado</i> .....               | 14 |
| <i>Análisis interno: CADENA DE VALOR</i> ..... | 17 |
| Marco teórico .....                            | 21 |
| Diagnóstico .....                              | 25 |
| Propuesta de aplicación.....                   | 27 |
| <i>Descripción de la propuesta</i> .....       | 27 |
| <i>Objetivos</i> .....                         | 28 |
| <i>Planes de acción</i> .....                  | 30 |
| <i>Presupuesto</i> .....                       | 33 |
| <i>Análisis financiero</i> .....               | 34 |
| Conclusiones .....                             | 35 |
| Recomendaciones.....                           | 37 |
| Bibliografía .....                             | 38 |
| Anexos.....                                    | 42 |

## Índice de Ilustraciones

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilustración 1: Diagrama de Gantt .....                                                     | 33 |
| Ilustración 2: Presupuesto .....                                                           | 33 |
| Ilustración 3: Flujo de fondo .....                                                        | 34 |
| Ilustración 4: Esquema del Proceso de obtención de etanol a partir de caña de azúcar ..... | 42 |
| Ilustración 5: Tanque para líquidos cotizado .....                                         | 44 |

## Índice de Tablas

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Tabla 1: Plan de acción para la Propuesta I.....    | 30 |
| Tabla 2: Plan de acción para la Propuesta II .....  | 31 |
| Tabla 3: Plan de acción para la Propuesta III ..... | 32 |
| Tabla 4: Base de cálculo para Flujo de Fondo .....  | 45 |

## Resumen

La administración estratégica es uno de los grandes desafíos en la gestión de las organizaciones actuales, tiene por objeto generar valor diferencial y sostenible para el cliente, de manera eficiente y consonante con la cultura organizacional.

En el presente reporte de caso, se lleva a cabo el diseño y la implementación de la planificación estratégica para Bio Ledesma S.A.U., unidad de negocio de Ledesma especializada en la producción y venta de bioetanol a refinerías, en el periodo 2024-2027. El objetivo general planteado es incrementar el 20% la rentabilidad de la empresa para diciembre de 2027. La propuesta de aplicación consta de tres objetivos específicos: aumentar el *market share*, la eficiencia operativa y el reconocimiento de la marca; se desarrollan sus cursos de acción y se confecciona el análisis de la viabilidad financiera.

El estudio realizado refleja la fortaleza de la planificación estratégica que permitirá el posicionamiento de Bio Ledesma S.A.U. como líder en la producción de bioetanol a base de caña de azúcar.

*Palabras clave:* Planificación Estratégica – Bioetanol – Rentabilidad.

## Abstract

Strategic management is one of the biggest challenges in nowadays management of organizations. It aims to generate differential and sustainable value for the customers, efficiently and aligned with organizational culture.

In this case report, the design and implementation of strategic planning for the 2024-2027 period for Bio Ledesma S.A.U. are implemented. This is a business unit of Ledesma, specialized in the production and sale of bioethanol for refineries. The overall goal is to improve the company profitability by 20% by december 2027. The proposal has three specific objectives: market share increase, operational efficiency optimization and brand recognition. The action plans are developed and a financial viability analysis is prepared.

The study reflects the importance of strategic planning, which will position Bio Ledesma S.A.U. as a sugarcane-based bioethanol production leader.

*Keywords:* Strategic Planning – Bioethanol – Profitability.

## **Introducción**

En el siguiente reporte de caso, en el marco de la Universidad Siglo 21 y de la carrera Licenciatura en Administración, se lleva a cabo el diseño y la implementación de la planificación estratégica para Bio Ledesma S.A.U.

Ledesma es una empresa agroindustrial argentina con 115 años de historia, líder en la producción de azúcar y papel, con una importante participación en los mercados de frutas y jugos cítricos, alcohol, bioetanol, carne y cereales.

En la ciudad de Libertador General San Martín (Jujuy) se encuentra el complejo agroindustrial, dentro de la reserva de biosfera de las Yungas. Dicho complejo posee más de 40.000 hectáreas en campos de caña de azúcar, fábricas de azúcar, alcohol, bioetanol, celulosa y papel y más de 2.000 hectáreas de plantaciones de cítricos.

Bio Ledesma S.A.U. es la unidad de negocio especializada en la producción y venta de bioetanol a refinerías. Se creó especialmente para comercializar este producto en 2010, impulsada por políticas estatales de fomento de producción de biocombustibles y el reemplazo parcial de combustibles fósiles (petróleo) por no renovables. Su capacidad productiva es de 100.000 m<sup>3</sup> anuales. La presencia en el mercado fue creciendo año tras año, hasta llegar a convertirse en el tercer productor de bioetanol a base de caña de azúcar del país, con un 18% del mercado.

El bioetanol es un combustible renovable que tiene cada vez más participación en las naftas del país y un rol destacado en la matriz energética nacional, ya que permite ahorrar divisas, al sustituir importaciones de petróleo (Ledesma, 2024).

Es una energía limpia, que contribuye a reducir las emisiones de gases con efecto invernadero con el consiguiente beneficio para el medio ambiente y, por ende, a la calidad de vida de los argentinos (Centro Azucarero Argentino, 2024).

En el mercado interno de biocombustibles se prioriza la instalación y la consecuente actividad de plantas radicadas fuera del área núcleo pampeana, hecho que favorece a las economías regionales. De esta forma se plantea un cambio de paradigma

en el típico desarrollo industrial argentino, permitiendo la transformación de materias primas en origen (Molina, 2016).

El mercado el bioetanol en Argentina está regulado por la Secretaria de Energía de la Nación. Se encarga de asignar los cupos de abastecimientos a las empresas productoras y de fijar el precio, garantizando una rentabilidad que considere los costos de su elaboración. Según lo definido por el Artículo 9° de la Ley N°27640, el porcentaje mínimo y obligatorio de corte de la nafta con bioetanol es del 12% (6% a base de caña de azúcar y 6% a base de maíz).

Los principales países productores de bioetanol en el mundo son: Estados Unidos (a base de maíz, con el 52% del mercado) y Brasil (a base de caña de azúcar, con el 28% del mercado). La producción brasileña es fundamentalmente para consumo doméstico, la actual legislación permite al corte obligatorio de bioetanol oscilar entre el 18% y el 27% de composición de los combustibles (D'Angelo, 2023).

El objetivo general de este caso de estudio es posicionar a Bio Ledesma S.A. como líder en la producción de bioetanol, aprovechando las oportunidades que presenta el mercado y así, elevar su rentabilidad. Las estrategias propuestas para lograrlo son: estrategia corporativa de crecimiento a través del desarrollo del producto; estrategia de negocio de diferenciación y estrategias funcionales dirigidas a los departamentos de operaciones, tecnología y desarrollo y marketing.

A continuación, se mencionan los referentes que se tienen en cuenta para la elaboración del trabajo.

Se estudia la planificación estratégica realizada por (Morales, 2021) para la empresa Ledesma. El objetivo planteado es lograr aumentar la rentabilidad de alcohol en un 32% para el año 2024.

Se reseña el reporte de caso (Ferraro, 2022) que tiene como finalidad la elaboración de un Cuadro de Mando Integral (CMI) a partir de la propuesta de incrementar la producción actual de bioetanol a 20%.

Se analiza la tesis de grado (Aqcu, 2017) referida a las estrategias de investigación y desarrollo de las empresas argentinas dedicadas a la producción de biocombustibles líquidos.

## **Análisis Situacional**

En este apartado se lleva a cabo el análisis situacional para la empresa Bio Ledesma S.A.U., encargada de producir y vender bioetanol a las refinerías del país. Las herramientas utilizadas para efectuar el estudio del caso son: análisis del contexto externo (macroentorno) e interno (microentorno), análisis del mercado y análisis interno.

### ***Macroentorno: PESTEL***

PESTEL es una herramienta que simplifica el análisis del entorno macroeconómico de una organización, permite identificar los factores externos y el impacto que estos puedan generarle. En este análisis se presentan seis factores claves que pueden influir directamente sobre el negocio: políticos, legales, económicos, sociales, tecnológicos y ambientales.

#### ***Entorno político - legal***

En la república argentina la regulación legal de los biocombustibles comienza en mayo de 2006 cuando se promulgó la Ley N°26.093. Esta ley establecía el régimen de la regulación y promoción para la producción y uso sustentables de biocombustibles. En su artículo N°8 definió un porcentaje mínimo y obligatorio de bioetanol para las naftas del 5%.

Como complemento, en enero de 2008 se promulgó la Ley N°26.334 de promoción de la producción de bioetanol, impulsando la conformación de cadenas de valor mediante la integración de productores de caña de azúcar e ingenios azucareros en los procesos de fabricación de bioetanol.

La ley N°26.093 expiró en el año 2021, por lo que, en julio de ese año se promulgó la Ley N°27.640: marco regulatorio de biocombustibles, con vigencia al año 2030. En el artículo N°9 define un porcentaje mínimo y obligatorio de 12% de bioetanol y en el artículo N°12 se establece una participación del 6% para bioetanol elaborado a base de caña de azúcar y una participación del 6% para el bioetanol elaborado a base de maíz.

El Dr. Javier Milei fue electo presidente de la República Argentina en diciembre de 2023, representando a la coalición política La libertad Avanza. Los primeros 100 días de gestión estuvieron atravesados por conflictos con legisladores y gobernadores tras el fracaso del proyecto de Ley de Bases y Puntos de Partida para la Libertad de los Argentinos (o Ley Ómnibus), aunque el presidente logró mantener un alto nivel de adhesión social (Salas, 2024).

El Decreto de Necesidad y Urgencia (DNU) 70/2023 propuso una reforma laboral con fuerte acento en la flexibilización laboral. Las modificaciones en esta materia se centraban en puntos sensibles, como las indemnizaciones por despido, el empleo informal, el derecho a huelga y los períodos de prueba. La Cámara Nacional de Apelaciones del Trabajo avaló un reclamo de la CGT contra el capítulo completo de dicha reforma y rechazó la apelación presentada por el Gobierno. Sin embargo, el presidente anunció que impulsará por ley o decreto reformas a las elecciones en los sindicatos, los convenios colectivos de trabajo y en los días de paro para los estatales (Infobae, 2024).

#### *Entorno económico*

La actividad económica Argentina está deprimida después de la recesión del año pasado muy impactada por la mala cosecha. Solo las exportaciones empujan en 2024 con precios internacionales bastante moderados. El consumo cae por el salario real muy atrasado, por un gasto público en contracción y por una inversión todavía esperando incentivos para llegar a un ratio razonable en términos de producto (Fracchia, 2024).

La inflación está pasando por su peor momento después de la devaluación en medio de un programa de estabilización. Se espera una inflación de 250-280% para este año, 70-90% para 2025 y 30-40% para el 2026.

La brecha cambiaria se redujo fuerte en estos dos meses de \$350 para el oficial y \$1200 para el blue pasó a \$800 y \$1000, respectivamente. Se espera una devaluación de 120% este año, la mitad que el salto inflacionario. El tipo real de cambio de los paralelos baja en forma sustantiva.

Las medidas económicas severas han afectado el poder adquisitivo de los salarios y las jubilaciones. La política de ajuste a las provincias fue aplicada sin margen de negociación. Además, se mantienen tanto los impuestos como las retenciones, criticados por el espacio libertario, pero siempre funcionales a la caja fiscal como el impuesto país (Fracchia, 2024).



La dolarización sigue en la agenda, aunque avanzar hacia ella ahora luce imposible porque solo se sumaron U\$S 7000 millones a las reservas, cifra muy baja. El Fondo Monetario Internacional apoyará a Milei, es más afín a su ideología de lo que era lo del gobierno anterior. El riesgo país en torno a 2000 p.b. expresa que no hay confianza aún, aunque el mercado empieza a creer en las medidas económicas por su esfuerzo fiscal.

En referencia a las políticas de regulación para bioetanol, la Ley 27.640 define que la autoridad de aplicación (actualmente la Secretaría de Energía) es la encargada de asignar los cupos de abastecimientos a las empresas productoras y de fijar el precio, garantizando una rentabilidad que considere los costos de su elaboración.

El gobierno del presidente Milei, a través de la renombrada Ley Ómnibus, propuso las siguientes modificaciones al régimen de biocombustibles:

- ✓ Desregular el mercado.
- ✓ Incrementar la tasa de corte, con un camino de subas progresivas hasta el año 2026, alcanzando un 27%.

La progresiva liberalización del mercado y el crecimiento de los cortes obligatorios se inscribieron dentro de un plan de convergencia técnica con el Mercosur que puede generar USD 1.500 millones de inversión en los próximos años.

- ✓ Implementar un sistema de licitaciones para asignar los volúmenes necesarios de producción a las empresas.
- ✓ Eliminar las regulaciones realizadas por la Secretaría de Energía: solicitar estimaciones de demanda de biocombustibles a las compañías elaboradoras y/o importadoras de combustibles fósiles; garantizar la disponibilidad de los insumos necesarios para la elaboración de biocombustibles; determinar los precios de comercialización de los biocombustibles y determinar las asignaciones de biocombustibles para el abastecimiento interno (cupos por empresa) (D'Angelo, 2023).

Por un lado, la Cámara Argentina de Biocombustibles (CARBIO) se manifestó a favor, respecto a la libre competencia y la desregulación de los precios. Por otro lado, los productores y los gobernadores de Córdoba, Santa Fe y Tucumán se manifestaron en contra de dicha propuesta de Ley.

Finalmente, el gobierno del presidente Milei decidió retroceder en su intención original de liberar el mercado de biocombustibles. Lo hizo por presiones de los gobernadores a cambio del compromiso de los diputados de esas provincias para acompañar la llamada “ley de Bases” que envió al Congreso. Y también por algunas presiones surgidas desde su mismo núcleo de gobierno (La Nación, 2024).

### *Entorno social*

En el primer trimestre de 2024, el consumo ha bajado considerablemente por las subas de precios. El salario real en el sector privado formal podría caer en promedio 6,1% para el corriente año pero el ingreso disponible podría reducirse más del doble, producto del fuerte reacomodamiento de los precios relativos de las tarifas de gas, luz, agua, transporte público y combustibles, cuyos precios se ajustan muy por encima de la inflación impactando con fuerza en los bolsillos, de acuerdo con un informe realizado por ABECEB (Boettcher, 2024). Esa pérdida de poder adquisitivo se verá reflejada en una caída del consumo privado que podría rondar el 8% durante este año, según el mismo trabajo.

La retracción del poder de compra se da en el marco de un proceso de corrección de precios relativos y que provoca que la gente deba gastar mucho más de lo que lo hacía anteriormente para afrontar las facturas de servicios, recortando el dinero disponible para comprar otros bienes o servicios.

En referencia al consumo de combustibles, según los datos que publicó la Secretaría de Energía de la Nación, para el año 2023 arrojó una suba interanual de un 1.97%. Dicho aumento de litros despachados contrasta con el fuerte desabastecimiento de nafta y gasoil ocurrido durante los meses finales del gobierno del presidente Alberto Fernández a causa de la escasez de dólares para importar, el temor a una devaluación y los rumores de descongelamiento de precios.

Tras los fuertes aumentos de los precios de los combustibles en los últimos meses, que sumaron un 80% desde que asumió el presidente Javier Milei, el consumo de nafta y gasoil comenzó a bajar fuertemente. Según un informe de la autoridad de aplicación, el consumo de naftas y gasoil en estaciones de servicio cayó 5.76%. El desplome lo recibió la nafta de mayor calidad, con una caída del 22.67%. El dato no sería quizás tan preocupante si los litros perdidos hubieran migrado a la súper, pero los números marcan una realidad distinta: las ventas interanuales de este producto se mantuvieron inalterables,

lo que refleja la decisión de los consumidores de no usar el auto y explorar otras alternativas de movilidad (La Nación, 2024).

### *Entorno tecnológico*

Los biocombustibles se clasifican, según la materia prima utilizada en su producción. El bioetanol es considerado un bicomcombustible de primera generación dado que se basa en materias primas alimenticias. Este tipo de biocombustibles utiliza procesos de producción tecnológicos ya maduros, disponibles en el comercio (Aqcu, 2017).

Los mayores desafíos tecnológicos que enfrentan dichos biocombustibles se concentran en el aumento del rendimiento energético de los cultivos tradicionales y la expansión de la frontera agrícola. Los avances en biotecnología permiten desarrollar nuevas variedades en base a investigaciones en biología molecular, genética y bioquímica aplicada.

Los pilares de la investigación y desarrollo están en la implementación de semillas modificadas genéticamente que permita su desarrollo en suelos que hasta el momento no eran considerados aptos para producir -suelos marginales-, sumado a la optimización del proceso productivo y la valorización de los coproductos (Aqcu, 2017).

### *Entorno ambiental*

El cambio climático constituye una emergencia mundial que va más allá de las fronteras nacionales. Se trata de un problema que exige soluciones coordinadas en todos los niveles y cooperación internacional para ayudar a los países a avanzar hacia una economía con bajas emisiones de carbono. Para abordar el cambio climático y sus impactos negativos, los líderes mundiales en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21), en París, realizaron un avance más el 12 de diciembre de 2015 con el histórico Acuerdo de París. Es un tratado internacional legalmente vinculante firmado por 195 países.

En este contexto, hace más de veinte años en Argentina se tomaron en cuenta las ventajas comparativas que tiene nuestro país en la producción agrícola y agroindustrial, entendiéndose que resultaba oportuno en el marco de desarrollo industrial tan necesario para nuestro país, diversificar la matriz energética, generando las condiciones para el impulso de los biocombustibles, de otras fuentes renovables y de la energía nuclear, de

manera de sustituir importaciones de energía, fomentar el empleo local y mejorar el balance de divisas (Molina, 2016).

A pesar de las polémicas declaraciones del presidente Milei durante su campaña, el proyecto de Ley Ómnibus ratifica explícitamente los compromisos suscriptos en el Acuerdo de París en materia de control de emisiones, en sintonía con el Acuerdo de Dubái de la última COP. Este último acuerdo reconoce al gas natural, dentro del complejo de hidrocarburos, como combustible de transición. Además, la nueva legislación reconoce la necesidad de mejorar la coordinación entre Nación y provincias para aplicar mejores prácticas de gestión ambiental en la producción.

### *Conclusión parcial de PESTEL*

El macroentorno presenta hoy, en Argentina grandes oportunidades para el sector sucroazucarero. Existen proyectos políticos que proponen un aumento progresivo en la tasa de corte, en línea con la posición adoptada en el Mercosur y promueven el libre mercado de biocombustible, para que cualquier agente que quisiera efectuar una mezcla superior pueda hacerlo, pactando las condiciones comerciales entre las partes. El desafío está en conseguir un acuerdo entre el gobierno nacional, las provincias del NOA y los productores.

Por otro lado, en el primer trimestre del 2024, se observa que la pérdida en el poder adquisitivo de los argentinos se traduce en una reducción del consumo y cambios en los hábitos. No solo se migro al uso de naftas más económicas, sino que muchos consumidores decidieron no usar sus vehículos y buscar formar alternativas de movilidad.

### ***Microentorno: 5 FUERZAS DE PORTER***

El análisis de las cinco fuerzas de Porter es un modelo estratégico que establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de una industria, para desarrollar una estrategia de negocio. Este análisis deriva en la respectiva articulación de las 5 fuerzas que determinan la intensidad de competencia y rivalidad en una industria y, por lo tanto, en cuan atractiva es esta industria en relación con oportunidades de inversión y rentabilidad.

Las cinco fuerzas que intervienen son: amenaza de nuevos competidores, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los clientes, amenaza de productos sustitutos y rivalidad entre competidores.

### *Amenaza de nuevos competidores*

Las barreras de entrada en el sector sucroazucarero son altas. En primer lugar, se requiere de amplias extensiones territoriales para la plantación de caña de azúcar. Además, la producción de bioetanol requiere de complejos procesos de fermentación de los azúcares, lo que se traduce en la necesidad de realizar importantes inversiones en equipos, maquinaria y tecnología aplicada.

En segundo lugar, la intervención de la Secretaría de Energía, cumpliendo con lo establecido con la Ley N°27.640, genera una oferta cartelizada, con un mercado cautivo y un precio fijado discrecionalmente, distribuido en pocas empresas.

### *Poder de negociación de proveedores*

El poder de negociación de los proveedores es bajo. Con el incentivo de la Ley N°26.334 de promoción de la producción de bioetanol, se produjo la integración vertical de los productores de caña de azúcar e ingenios azucareros y los procesos de fabricación de dicho biocombustible. Por lo que, se autoabastecen de su insumo estratégico: los jugos de la caña de azúcar que al pasar por el proceso de fermentación producen el alcohol y a partir de este se produce el bioetanol.

### *Poder de negociación de clientes*

El poder de negociación de los clientes es bajo. En línea con lo comentado, la autoridad de aplicación se encarga de asignar los cupos de abastecimientos a las empresas productoras y de fijar el precio, garantizando una rentabilidad que considere los costos de su elaboración.

Los clientes del bioetanol son las 9 refinerías que se listan a continuación (por orden decreciente de volumen total comprados en el periodo 2012-2024): YPF S.A., Shell Argentina C.A.P.S.A, Pan American Energy L.L.C. (antes AXION), Trafigura Argentina S.A., Refinería del Norte S.A., Oil Combustibles S.A., Petrobras Argentina S.A., Relfi Pampa S.A., Energía y derivados del petróleo S.A. y Fox Peatrol S.A.

### *Amenaza de productos sustitutos*

La amenaza de productos sustitutos es media. La producción anual de bioetanol en Argentina presentó en los últimos años un crecimiento ininterrumpido, llegando en 2022 a un valor récord. Existe una marcada tendencia de aumento de la participación del bioetanol a base de maíz (67,2%) respecto al bioetanol en base a caña de azúcar (32,8%).

Los productores de bioetanol en Argentina son seis, distribuidos en Córdoba, Santa Luis y Santa Fe.

Por otro lado, en forma experimental, se ha comenzado a evaluar la posibilidad de producir bioetanol a partir de remolacha azucarera. Este desarrollo industrial lo convertiría en una amenaza dado que es un cultivo más versátil que la caña de azúcar ya que puede cultivarse en un amplio rango de suelos y condiciones climáticas.

Es importante considerar que el principal inconveniente que tienen los biocombustibles de primera generación (cuya materia prima proviene de alimentos) radica en competencia directa con el uso de dichos alimentos para el consumo.

#### *Rivalidad entre competidores*

La rivalidad entre los competidores es baja. En línea con lo analizado en el resto de las fuerzas intervinientes, la regulación que realiza la Secretaria de Energía genera una baja competencia en la industria del Bioetanol.

Los productores desarrollan estrategias de posicionamiento por producto, buscando máximos estándares de calidad. Se trabaja en conjunto con instituciones científicas y cámaras empresarias, en los desarrollos técnicos para seguir incrementando la producción y uso combustible del bioetanol, especialmente por las condiciones naturales de aptitud de Argentina para la producción de bioenergías.

Los productores de bioetanol a base de caña de azúcar en argentina son 12 (para cada uno se coloca el market share 2023 y la provincia de procedencia):

- ✓ Seabord energías renovables y alimentos S.R.L. (23%, Salta).
- ✓ Compañía Azucarera Los Balcanes S.A. (22%, Tucumán).
- ✓ Bio Ledesma S.A.U. (18%, Jujuy).
- ✓ Bio Atar S.A. (9%, Tucumán).
- ✓ Bioenergética Leales S.A. (6%, Tucumán).
- ✓ Bioenergía Santa Rosa S.A. (5%, Tucumán).
- ✓ Bioenergía La Corona S.A. (4%, Tucumán).
- ✓ Bioenergías Agropecuarias S.A. (4%, Santa Fe).
- ✓ Biotrinidad S.A. (3%, Tucumán).
- ✓ Fronterita Energía S.A. (3%, Tucumán).
- ✓ Río Grande Energía S.A. (2%, Jujuy).
- ✓ Bio San Isidro S.A. (1%, Salta).

## ***Análisis de Mercado***

Tal como lo establecieron Kotler y Armstrong (2012): “La investigación de mercados es el diseño, la recopilación, el análisis y el informe sistemático de datos pertinentes de una situación de marketing específica que enfrenta una organización”.

Este análisis se divide en: tendencias del mercado mundial y del mercado nacional, permitiendo detectar las oportunidades y desafíos que presenta la industria.

### ***Tendencia mundial***

El informe World Energy Outlook, de la Agencia Internacional de Energía (AIE), prevé un importante crecimiento en el uso mundial de biocombustibles para periodo 2023-2032.

Los principales impulsores del mercado de los biocombustibles son las políticas públicas y el uso del combustible para el transporte mundial.

Las estimaciones para el mercado de bioetanol son: incremento del 1,3% anual del consumo y la producción, una participación constante del 8% en el comercio mundial, y una disminución de los precios reales.

Estados Unidos y Brasil son los líderes en producción de bioetanol con el 80% del mercado. Brasil produce bioetanol a base de caña de azúcar, fundamentalmente para consumo doméstico. La actual legislación define el corte obligatorio de bioetanol entre el 18% y el 27% de composición de los combustibles.

Asimismo, en Brasil se ubica la flota de vehículos flexibles más grande del mundo, con más de 30 millones de vehículos es nuestro principal socio comercial. Estos pueden utilizar etanol hasta E100 (es decir, con un corte del 100%) en los casos del etanol hidratado. Con incentivos de precios y subsidios, el corte efectivo de Brasil supera al 27% vigente actualmente. Esto se diferencia del etanol anhidro, con menor contenido de agua y utilizado para cortes de menor magnitud.

Los principales riesgos e incertidumbres para el desarrollo futuro del sector de los biocombustibles están relacionados con: posibles modificaciones en las políticas públicas, cambios las materias primas y fluctuaciones en los precios del petróleo.

Los precios de los combustibles fósiles influyen en la competitividad de los biocombustibles y, en consecuencia, están vinculados con los subsidios asignados al

sector de los biocombustibles. Los mercados petroleros han sido muy volátiles en los últimos años, tendencia que se acentuó por la guerra de la Federación de Rusia contra Ucrania. Las extremas fluctuaciones de los precios en los mercados de la energía afectaron a la estructura del mercado de los biocombustibles y podrían generar efectos duraderos.

Cualquier cambio tecnológico estructural, como el que viene asociado al automóvil eléctrico o a la economía del hidrógeno, requiere muchos años para la reconversión de todo lo que hoy el mundo tiene, en materia de plantas de producción de combustibles, parque automotor, redes de transporte, almacenamiento y distribución, etc. Por ello, en la transición energética, los biocombustibles son los más eficientes para complementar a los combustibles líquidos. Por lo tanto, su participación aumentará, mientras aparecerán nuevos procesos y productos que mejorarán la performance actual de los mismos, haciéndolos más eficiente (Molina, 2016).

#### *Tendencia nacional*

Argentina es un mediano productor en la industria sucroalcoholera que concentra la actividad principalmente en dos regiones del Noroeste de su territorio (NOA), al sur del Trópico de Capricornio: por un lado, la provincia de Tucumán y por otro lado, las provincias de Salta y Jujuy, a las que genéricamente se las denomina Norte. Aunque significativamente menor en volumen, también hay producción de azúcar en las provincias de Santa Fe y Misiones, en el Noreste del territorio nacional.

La actividad industrial en el NOA la desarrollan 20 ingenios azucareros cuya producción equivalente es de 2,2 a 2,5 millones de toneladas de azúcar, 720 millones de litros de etanol de caña –principalmente destinados al Plan Nacional de Biocombustibles– y 100 MW/h por Cogeneración Eléctrica de Biomasa (Centro Azucarero Argentino, 2024).

El cultivo de la caña se realiza a lo largo de los 12 meses del año en una superficie de aproximadamente 390 mil ha, en tanto que la actividad fabril ocupa seis meses.

El consumo interno de azúcar es de 1,50 a 1,40 millones de toneladas, quedando un excedente para la exportación de 0,3 a 0,5 millones de toneladas. La introducción del bioetanol para ser mezclado con las naftas (gasolina) para automóviles en 2006, ha significado un desafío para esta industria, que concretó importantes inversiones para



poder producir y atender la demanda del actual corte en la mezcla (Centro Azucarero Argentino, 2024).

Esta actividad ha cambiado el paradigma de la industria y los productores, ya que permite un redireccionamiento de excedentes que aporta sostenibilidad económica y previsibilidad productiva, que se tradujo en un incremento del área cultivada.

El creciente uso de biocombustibles en el país es la contribución más efectiva para la reducción de los gases de efecto invernadero, compromiso asumido en Kyoto y París, luego ratificado por leyes nacionales.

El 60% de la caña de azúcar es producida por unos 7.000 productores independientes, mayormente pequeños agricultores, mediante procesos altamente mecanizados, quienes la comercializan a la industria a través del sistema Maquila, por el que reciben una parte del azúcar producida por su caña. De esa manera, el productor participa del proceso de agregado de valor a la materia prima (Centro Azucarero Argentino, 2024).

La actividad tiene un fuerte impacto socioeconómico en la región del NOA: genera 60.900 puestos de trabajo directos y 140.000 indirectos. En Tucumán la industria sucroalcoholera aporta el 10% del Producto Bruto Provincial mientras que la participación en Jujuy es del 6% (Centro Azucarero Argentino, 2024).

La producción de bioetanol argentino es 100% para el mercado interno y alcanzó su máximo histórico en 2022. Se produjeron 1,17 millones de metros cúbicos, mostrando un crecimiento cercano al 16% interanual. El protagonista del hito productivo fue el bioetanol de maíz, cuya producción subió el 32%, alcanzando 0,71 millones de metros cúbicos respecto a 2021, y logró su récord (Contardi, 2013).

Durante el año 2023, se produjo una reducción de 1% en la producción, explicada por la caída de producción de bioetanol de caña de azúcar. La sequía impactó negativamente sobre la disponibilidad del cultivo e impidió un mayor crecimiento del bioetanol con ese origen.

Sin embargo, los volúmenes de transformación del azúcar todavía tienen muchísimo potencial para fortalecer el agregado de valor y la sustentabilidad en la provisión de combustibles. Además, expectativas sobre la nueva zafra en el NOA en el

año entrante prevén mejoras y los biocombustibles pueden crecer en abastecimiento interno.

Dentro de las provincias productoras de etanol, Córdoba es la que encabeza el ranking. La provincia mediterránea explica más del 50% de la producción nacional de bioetanol y el 75% del mismo a base de maíz, con tres fábricas que poseen una capacidad instalada de producción anual conjunta de 588.000 m<sup>3</sup>.

En segundo orden de importancia, se encuentra la provincia de Tucumán, con ocho plantas activas durante este año, que producen en promedio 36.000 m<sup>3</sup> de bioetanol a base de caña de azúcar cada una, anualmente; aunque algunas superan los 60.000 m<sup>3</sup>. Entre San Luis, Jujuy, Santa Fe y Salta se reparten el restante de la producción, intercalando el insumo principal del cual se obtiene el biocombustible (Contardi, 2013)

Tal como se ha presentado en este análisis situacional, la Secretaría de Energía es la encargada de asignar los cupos de abastecimientos a las empresas productoras y de fijar el precio (\$584,18 para el bioetanol en base a caña de azúcar y \$536,98 para el bioetanol en base a maíz, a febrero de 2024). Por lo que, la oferta esta cartelizada y el mercado cautivo (Secretaría de Energía, 2024)

### ***Análisis interno: CADENA DE VALOR***

La cadena de valor es una herramienta desarrollada por Michael Porter que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización, generando valor al producto final. Este método separa las actividades en dos: actividades primarias y actividades de apoyo o soporte.

#### ***Actividades primarias***

##### **Logística interna**

Desde de la Dirección de Abastecimiento y Logística se desarrollan las actividades de recepción, almacenaje y distribución de los insumos para fabricar el producto.

La principal materia prima para la fabricación del alcohol es la caña de azúcar, cultivada en su mayor parte (más del 80%) en campos que son de propiedad de la Sociedad, ubicados en la provincia de Jujuy. En cuanto a las materias primas que se adquieren a terceros, las principales son combustibles (esencialmente gasoil y gas

natural), fertilizantes (urea) y envases. Estos insumos se compran a proveedores nacionales (Ledesma, 2024).

La cosecha se realiza entre mayo y noviembre, por lo que, la estrategia de abastecimiento y reposición es clave para poder dar repuesta a los requerimientos de la operación.

#### Operaciones

El proceso productivo es llevado a cabo en la planta de Bio Ledesma S.A en la provincia de Jujuy. El proceso de obtención de bioetanol incluye varias etapas: preparación de la materia prima, fermentación alcohólica mediante el uso de levaduras, recuperación de etanol, y recuperación de co-productos. Su capacidad productiva es de 100.000 m<sup>3</sup> anuales. La empresa cuenta con un sistema de control experto y manejo remoto.

#### Logística exterior

Desde de la Dirección de Abastecimiento y Logística se realiza el almacenamiento del producto o servicio y la distribución de este hacia el consumidor.

#### Mercadotecnia y ventas

En la Dirección de Marketing se llevan a cabo las actividades relacionadas con dar a conocer, promocionar y vender el producto. Se suman a las oficinas centrales los representantes comerciales distribuidos en Bahía Blanca, Mar del Plata, Rosario, Salta y Mendoza. Los clientes del bioetanol son las refinerías, alcanzadas por el Plan de Biocombustibles (Ledesma, 2024).

#### *Actividades de apoyo o soporte*

##### Infraestructura de la empresa

La Dirección de Administración y Finanzas tiene su base en las oficinas centrales, ubicada en la Ciudad de Buenos Aires. Esta dirección lleva a cabo actividades que prestan apoyo a todas las unidades de negocio, la planificación, las finanzas y la contabilidad.

En cuanto a la infraestructura de la organización, posee 157.000 has en Jujuy, distribuidas en 40.000 ha de caña de azúcar, 19.000 ha de instalaciones e infraestructura industrial, 2.000 has de cítricos y 96.000 ha de reserva protegida. En promedio cosecha 3.100.000 t de caña propia y 600.000 t de cañeros independientes. Con respecto a las instalaciones, cuenta con fábricas de azúcar, alcohol, bioetanol, celulosa y papel, planta

de empaque de frutas, planta de jugos concentrados, planta de aceites esenciales, planta de producción de papelería comercial, planta de generación propia de electricidad. Además, posee canchones, tomas de agua, 1.400 km de canales, 700 km de caminos internos, campos experimentales y viveros (Ledesma, 2024).

#### Gestión de recursos humanos

La Dirección de Recursos Humanos lleva adelante actividades que están relacionadas con el reclutamiento, la selección, la capacitación y el desarrollo del personal.

#### Desarrollo de la tecnología

La Dirección de Tecnología y Desarrollo es la encargada de realizar actividades relacionadas con la investigación, el uso y el desarrollo de la tecnología necesaria. Cuenta con el programa Génesis XXI para aumentar la competitividad, potenciar el crecimiento y la innovación (Ledesma, 2024).

La empresa tiene nueve campos experimentales donde se evalúan nuevas variedades de caña de azúcar y se llevan adelante ensayos de campo; y con laboratorios que investigan mejores prácticas para la conservación de suelos, fertilización, control de plagas y enfermedades, y control y aseguramiento de la calidad de la materia prima tanto en el campo como en el proceso industrial.

#### Aprovisionamiento

La Dirección de Abastecimiento y Logística ejecuta actividades relacionadas con el proceso de compras.

La empresa produce el 100% de la energía eléctrica que consume en sus procesos productivos en Jujuy, a través del bagazo de caña de azúcar, gas natural y energía hidroeléctrica, pero, en los picos de consumo energético Ledesma debe comprar energía eléctrica a la red pública, que a lo largo del año se compensa, ya que la energía sobrante a lo largo del año se vuelve a vender (Ledesma, 2024).

*Indicadores financieros*

Bio Ledesma S.A.U. en 2023 comercializó 71.654 m<sup>3</sup> de bioetanol a base de caña de azúcar, posicionándose como la tercera productora del país con un 18% del mercado (Secretaría de Energía, 2023).

Al 31 de mayo de 2023, obtuvo como resultado final una pérdida de miles de \$ 380.529, - mientras que en el ejercicio anterior se había obtenido una ganancia de miles de \$ 536.640 – (Ledesma, 2024).

Si la campaña 2023 no fue la de mayor volumen de bioetanol fue una de las más exitosas de su historia, debido a la excelente eficiencia operativa. La compañía alcanzó una producción total de 77.000 m<sup>3</sup>, con una eficiencia de destilería inédita del 87% (tasa de conversión de ATF a etanol).

Para la zafra 2023, Ledesma espera moler 3.000.000 t de caña de azúcar, lo cual representa un 20% inferior a la media de los últimos 10 años. Estas bajas expectativas productivas se deben al bajo régimen de lluvias que, por tercer año consecutivo, los campos recibieron en la primavera verano 22/23.

En el resto del país, el cañaveral también ha sufrido la seca de la primavera y se estima un volumen de caña disponible para molienda algo inferior a la ya floja zafra 2022, además de menores rendimientos sacarinos. En el Noroeste argentino, la zafra se inició con algunas complicaciones con valores bajos de molienda para esta altura del año.

Del total de la caña a procesar en Ledesma en la zafra 2023, se estima destinar el 75% a la producción de azúcar y el 25% restante a la producción de alcohol. De este último, el 90% tiene como objetivo su conversión a bioetanol para el mercado de combustibles y el 10% restante se destinará a los segmentos de bebidas alcohólicas y de uso industrial (Ledesma, 2024).

A pesar del desfavorable escenario macroeconómico, el Negocio Azúcar y Alcohol no ha detenido su plan de inversiones para la optimización de procesos y mejoras de competitividad. Además de la habitual renovación del parque de maquinaria agrícola y del cañaveral, durante el ejercicio 22/23 se realizaron importantes inversiones en tecnología asociada al campo y modernización de la fábrica.

## Marco teórico

En esta sección se analizan los conceptos teóricos que sustentan la planificación estratégica que se propone implementar. En primer lugar, se presentan diferentes pensamientos y enfoques alrededor de la estrategia como concepto, según diferentes autores. En segundo lugar, se analizan los niveles y clasificación para las estrategias a desarrollar. Por último, se presenta la evolución de la planeación y se listan los pasos a seguir para el desarrollo del proceso de planificación estratégica.

### *Estrategia*

Drucker (1954) fue uno de los primeros en mencionar el término estrategia en la administración. Para él, la estrategia de la organización era la respuesta a dos preguntas: ¿qué es nuestro negocio? y ¿qué debería ser?. Para Chandler (1962), en cambio, la estructura sigue a la estrategia: su interés estaba puesto en el estudio de la relación entre la forma en que las empresas seguían su crecimiento y el diseño de la organización planeado para poder ser administrada durante tal crecimiento.

Andrews (1969) combina las ideas de Drucker y Chandler en su definición de estrategia: es el patrón de los objetivos, propósitos o metas y las políticas y planes esenciales para conseguir dichas metas, establecidas de tal modo que definan en qué clase de negocio está la empresa o quiere estar y qué clase de empresa es o quiere ser.

En adelante, se hará referencia a la definición de Porter (1980), por haber sido una de las que mayor aceptación ha tenido: la estrategia competitiva consiste en desarrollar una amplia fórmula de cómo la empresa va a competir, cuáles deben ser sus objetivos y qué políticas serán necesarias para alcanzar tales objetivos.

Hill et al (2015) sostienen que los directivos identifican el conjunto de estrategias que crean y mantienen una ventaja competitiva. Estas estrategias se pueden dividir en tres categorías principales, dependiendo del nivel de la organización:

- ✓ Corporativas: según Wheelen (2013) establecen la dirección de una empresa en general y la administración de su cartera de negocios o productos. Pueden ser de crecimiento, estabilidad o renovación.

- ✓ De negocio: abarcan el tema competitivo general de la empresa, la forma en que se posiciona en el mercado para lograr una ventaja competitiva y las diferentes estrategias de posicionamiento que se pueden emplear en diferentes escenarios.
- ✓ Funcionales: orientadas a mejorar la eficacia de las operaciones dentro de una empresa.

Las estrategias corporativas de crecimiento se analizan según la matriz de Ansoff (1965), que ofrece cuatro estrategias clave que una empresa puede emplear para su expansión: penetración de mercado, desarrollo de producto, desarrollo de mercado y diversificación. En el desarrollo de producto, la empresa busca introducir nuevos productos o mejorar los existentes para satisfacer las necesidades de su mercado actual.

Para las estrategias de negocio, Porter (2015) identificó tres estrategias genéricas: diferenciación, liderazgo en costos y enfoque. Diferenciarse significa sacrificar participación de mercado e involucrarse en actividades costosas como investigación, diseño del producto, materiales de alta calidad o incrementar el servicio al cliente.

Las estrategias funcionales se estructuran según los departamentos o áreas funcionales en que se divide la empresa. Siguiendo esta línea, Riquelme (2018) sostiene que las más usuales en cualquier empresa son: estrategia de producción, comercial o de marketing, financiera, de desarrollo, investigación e innovación, y de recursos humanos.

### *Planificación estratégica*

Desde el inicio de la administración como ciencia, una de sus principales preocupaciones ha sido lograr el *éxito* en los negocios. Esta concepción de éxito ha variado según cada momento y cada requerimiento. Tal y como lo definen Hermida et al (2005) la administración siempre ha dado respuesta al mercado proponiendo modelos y herramientas que permiten una toma de decisión eficiente para cada momento. En su libro *Administración estratégica*, diferencian cinco etapas en la evolución de los sistemas de planeamiento, compatibles con un estudio realizado por McKinsey (1980) en grandes empresas. En la primera etapa, el planeamiento se basaba en aspectos financieros, presupuestarios y apuntaba a la rentabilidad. A lo largo del tiempo, pasó de ser estático, unidimensional (solo tomaba los datos actuales), a ser estratégico y disruptivo, con múltiples desafíos y ritmos de cambio muy acelerados, que exigían respuestas inmediatas y estratégicas.

La administración estratégica es el modelo de gestión adoptado por las organizaciones actuales, en la que el fin es lograr generar un valor diferencial y sostenible para el cliente, que se genere de manera eficiente (mirando la organización hacia dentro) y que sea consonante con la cultura organizacional.

La elaboración y definición de una estrategia y su plan resultan de un proceso de: análisis, formulación e implementación estratégica. Hill y Jones (2009) estructuran a la planificación estratégica como un proceso formal que consta de cinco pasos, que define a una organización y la ubica en el contexto en el cual se desempeña:

Paso 1: Seleccionar misión, visión, valores y las principales metas corporativas.

Según Hill et al. (2015) la misión, la visión y los valores constituyen los aspectos centrales de la estrategia. El propósito gerencial de establecer objetivos es convertir la visión y misión en objetivos de desempeño. Los objetivos bien establecidos son específicos, cuantificables o medibles, alcanzables, relevantes y a tiempo (SMART).

Paso 2: Analizar el ambiente competitivo externo de la organización.

El objetivo fundamental de este análisis es identificar las oportunidades y amenazas estratégicas que existen en el ambiente operativo de la organización que pueden influir en la forma en que se intente alcanzar la misión. Mintzberg et al (1997) destacan dos tipos de entorno, según la influencia que generan en la empresa: macroentorno y microentorno. La herramienta utilizada para analizar el macroentorno es PESTEL, que presenta seis factores claves que pueden influir directamente sobre el negocio: políticos, legales, económicos, sociales, tecnológicos y ambientales. Para el análisis del microentorno, se utilizan las cinco fuerzas de Porter (1980), un modelo estratégico que establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de una industria, y poder desarrollar una estrategia de negocio.

Paso 3: Analizar el ambiente operativo interno de la organización.

El análisis interno permite conocer las fortalezas y debilidades de una empresa y, de esa manera, elegir el modelo de negocio que permita lograr una ventaja competitiva. Siguiendo a Hill et al. (2015), la ventaja competitiva implica gestionar la cadena de valor de la organización para generar competencias distintivas.

Paso 4. Seleccionar las estrategias.

Las estrategias deben ser congruentes con la misión y con las metas principales de la organización y constituir un modelo de negocio viable.



#### Paso 5. Implementar las estrategias.

Una vez elegido el conjunto de estrategias congruentes para lograr una ventaja competitiva y aumentar el desempeño, los administradores deben ponerlas en práctica. La implantación estratégica incluye actuar en los niveles de función de negocios y corporativo a fin de implantar un plan estratégico general en toda la organización.

Drucker (1954) afirmó “lo que no se puede medir no se puede controlar. Lo que no se puede controlar no se puede gestionar. Lo que no se puede gestionar no se puede mejorar”. Así es como se define el uso de indicadores de rentabilidad: herramientas financieras que se utilizan con el fin de evaluar la eficiencia y la capacidad de una empresa para generar ganancias en relación con su inversión. Los indicadores por utilizar son: ROI (retorno de la inversión), VAN (valor neto actual) y TIR (tasa interna de retorno).

Tras la realización del análisis de la bibliografía, se puede concluir en que la planificación estratégica es continua, nunca termina. Una vez que se ha implementado una estrategia, su ejecución debe supervisarse para determinar el grado al que las metas y los objetivos estratégicos en realidad se logran y en qué grado se crea y sostiene la ventaja competitiva. Esta información y conocimientos se devuelven al nivel corporativo por medio de circuitos de retroalimentación y se convierten en el insumo para la siguiente ronda de formulación e implementación de estrategias.

## Diagnóstico

Desde hace casi 20 años, el mercado del bioetanol en Argentina está regulado por la Secretaría de Energía. Esta intervención estatal genera una oferta cartelizada, con un mercado cautivo y un precio fijado discrecionalmente, distribuido en pocas empresas.

El proyecto de Ley de Bases presenta grandes oportunidades para la industria sucroazucarero: propone un aumento progresivo en la tasa de corte, en línea con la posición adoptada en el Mercosur y promueve el libre mercado de biocombustibles. Por otro lado, la reforma laboral plantea modificaciones centrales en los contratos de trabajo, favoreciendo a los empresarios. Asimismo, la reducción en las tasas de interés facilitará el acceso a créditos para inversiones productivas y capital de trabajo.

En contraposición, los resultados económicos del primer trimestre representan una amenaza: la pérdida en el poder adquisitivo se traduce en una reducción del consumo y consecuentes cambios en los hábitos, gasto público en contracción, y una industria nacional paralizada.

Argentina es un mediano productor de bioetanol que concentra la actividad principalmente en el Noroeste de su territorio (NOA). Su producción es exclusiva para el mercado interno y alcanzó su máximo histórico en 2022, con una participación mayoritaria del bioetanol a base de maíz. Las barreras de entrada son altas, la integración vertical reduce el poder de negociación de los proveedores, y las atribuciones de la autoridad de aplicación sujetan la competitividad.

Bio Ledesma S.A.U. es el tercer productor de bioetanol a base de caña de azúcar del país. Esta organización cuenta con actividades primarias y de soporte con una estructura definida, los recursos necesarios y el personal idóneo y capacitado. Las actividades que agregan valor a la posición competitiva de la empresa son las de producción e innovación. En el ejercicio 22/23 se realizaron importantes inversiones en tecnología aplicada y actualización de la fábrica. La campaña del año 2023 superó el récord en eficiencia operativa, alcanzando un 87%.

### ***Conclusión diagnóstica***

Tras realización del análisis del contexto, de mercado y de cadena de valor y habiendo realizado la revisión de las nociones conceptuales necesarias y suficientes, se establece diseñar e implementar una planificación estratégica para Bio Ledesma S.A.U.

La estrategia corporativa propuesta para Ledesma es de crecimiento a través del desarrollo del proceso productivo de bioetanol. Esta elección se basa en las propuestas políticas de desregulación y aumento de tasas de corte, el incipiente desarrollo del sector sucroazucarero sumado a la robustez de la organización y al contemporáneo desarrollo del bioetanol en Brasil.

La estrategia de negocio planteada para Bio Ledesma S.A.U. es de diferenciación. El récord en eficiencia operativa alcanzada en 2023, dada la integración entre las áreas de producción e innovación, sugiere una oportunidad para lograr la ventaja competitiva.

Las estrategias funcionales están dirigidas a los departamentos de operaciones, tecnología y desarrollo, y marketing.

Por todo lo antes expuesto, se define como objetivo general posicionar a Bio Ledesma S.A.U. como líder en la producción de bioetanol a base de caña de azúcar, aprovechando las oportunidades que presenta el mercado y así, elevar su rentabilidad.

## **Propuesta de aplicación**

### ***Descripción de la propuesta***

En este apartado se presenta el plan de implementación propuesto para lograr posicionar al Grupo Ledesma como líder en el mercado de Bioetanol, a base de caña de azúcar, en Argentina.

Tal como se anticipó en los capítulos precedentes, la propuesta de aplicación se sustenta en dos pilares fundamentales: los cambios en la regulación del mercado de biocombustibles y el desarrollo industrial del bioetanol en Brasil.

Las propuestas políticas de desregulación y aumento de tasas de corte constituyen grandes oportunidades para incrementar el volumen de ventas y así la participación de Bio Ledesma S.A.U. en el mercado.

El modelo de crecimiento de la industria sucroazucarera brasileña es adoptado como caso de éxito y guía para delinear las estrategias de este plan. Hace 40 años decidieron reducir la dependencia del país de los combustibles fósiles y convertirse en potencia mundial en producción de etanol. Es destacable la sinergia entre Gobierno, industria y consumidores, impulsando un programa de incentivos que permitieran el desarrollo de la demanda interna de etanol, así como la implantación de reglas de juego claras y estables que dieran confiabilidad a los inversionistas de recuperar su inversión.

### ***Misión, Visión y Valores***

A continuación, se enuncian las bases estratégicas del Grupo Ledesma. En el desarrollo de la presente planificación estratégica se adoptan sin modificaciones.

- ✓ Misión: Brindar en forma permanente la mejor relación precio-calidad-servicio del mercado argentino, asegurando la mejora continua de nuestras operaciones y la obtención de niveles de seguridad, calidad y productividad comparables con los estándares más exigentes de la industria en el ámbito internacional.
- ✓ Visión: Ser la empresa líder del mercado argentino en el negocio del azúcar, de los jarabes de maíz y de sus productos derivados gracias a la preferencia de nuestros clientes y consumidores, a las utilidades brindadas a nuestros accionistas,

al desarrollo personal y profesional de nuestros colaboradores y al respeto y cuidado del ambiente en el que actuamos.

- ✓ Valores: Ética. Las personas. Desarrollo personal y profesional. Trabajo en equipo. Innovación – Creatividad. Seriedad. Eficiencia – Calidad – Servicio al cliente. Cliente interno. Utilidades. Disciplina – Coherencia (Ledesma, 2024).

## **Objetivos**

Una vez validadas misión, visión y valores de la compañía, se establecen el objetivo general y los objetivos específicos:

### *Objetivo General*

Incrementar el 20% la rentabilidad de la empresa Bio Ledesma S.A.U. con base en el ejercicio 2023, para diciembre de 2027 a través de la implementación de la planificación estratégica.

### *Objetivos Específicos*

1. Alcanzar el 24% *market share* para Bio Ledesma S.A.U en el mercado del bioetanol a base de caña de azúcar en Argentina a diciembre de 2027.
2. Lograr el 90% de eficiencia operativa para Bio Ledesma S.A.U. a diciembre de 2027.
3. Alcanzar el 75% de reconocimiento de la marca Bio Ledesma S.A.U. a diciembre 2027, mediante el desarrollo de un plan integral de *marketing*.

### *Justificación*

En primer lugar, el objetivo general establece un aumento de la rentabilidad del 20%, respecto al año 2023 que cerró con pérdida. Este porcentaje se considera alcanzable dado que la empresa cuenta con los recursos financieros necesarios para la realización de inversiones que permitan incrementar su capacidad de almacenamiento, optimizar el proceso productivo y aumentar el reconocimiento de la marca, a través de un plan integral de *marketing*.

El primer objetivo específico plantea un incremento en la participación de mercado del 18% (valor real 2023) al 24%. En este punto se considera un aumento de la tasa de corte progresivo del 12% hasta alcanzar un 21% en 2027. Para responder a la demanda es necesaria una producción anual de 125.000 m<sup>3</sup> de bioetanol (superando su

máxima capacidad de 100.000 m<sup>3</sup>). Por lo que, se propone la construcción y montaje de un nuevo tanque de acopio de alcohol con una capacidad de 1.500 m<sup>3</sup>.

El segundo objetivo específico define una eficiencia operativa de 90% (3 puntos porcentuales por encima de valor 2023). En las instalaciones de Bio Ledesma S.A.U. se lleva a cabo el proceso de deshidratación del alcohol primario (96,0% de alcohol, 4,0% de agua) producido en la planta de alcohol ubicada en el ingenio. La destilación y la adsorción con tamices moleculares se usan para recuperar el etanol del caldo de fermentación obteniéndose alcohol anhidro (99,5% alcohol y 0,5% agua). Esta etapa del proceso es crucial, dado que un mayor contenido de agua produce fallas en los motores de combustión interna. Para lograr dicho incremento en la eficiencia se realiza un *upgrade* del sistema de control experto del proceso. El Anexo I detalla el proceso productivo.

El tercer objetivo específico propone un aumento en el reconocimiento de la marca del 55 al 75%. La desregulación del mercado del bioetanol quita de la escena a la Secretaría de Energía, que regulaba cupos por empresa y fijaba precios. Por lo que, es el momento de impulsar un plan integral de *marketing* que aumente la cartera de clientes, acerque a las refinerías a la planta y motive a los consumidores al uso de energías limpias y renovables. Dicho plan debe promover y acompañar la alianza estratégica entre el Gobierno nacional, la Cámara Argentina de Biocombustibles (CARBIO), el Centro Azucarero Argentino (CAA) y la Asociación de Fábricas de Automotores (ADEFA). El objeto de la alianza es lograr la renovación del parque automotor argentino (restableciendo el Plan Canje de los años 1995-1999) y la implementación de un programa de ventas nacional orientado a vehículos flex fuel (diseñados para hacer funcionar el motor de combustión interna con una variedad de combinaciones de gasolina y etanol).

#### *Alcance*

- ✓ Alcance de contenido: el presente reporte de caso desarrolla la temática referida a la herramienta planificación estratégica con el fin de mejorar la rentabilidad del Grupo Ledesma.
- ✓ Alcance temporal: la implementación se lleva a cabo en el período comprendido entre los años 2024-2027.
- ✓ Alcance geográfico: la herramienta se aplica en el Grupo Ledesma, en el Complejo Agroindustrial Ledesma, ubicado en localidad de Libertador General San Martín, provincia de Jujuy.

### ***Planes de acción***

Se establecen tres líneas de acción que responden a los objetivos planteados. Para cada uno de los planes se identifican: marco de tiempo, recursos necesarios y responsables

#### ***Programa I – Aumento de la participación de mercado***

Ganar participación en el mercado requiere un incremento en el volumen producido. Bio Ledesma S.A.U. cuenta con cinco tanques de almacenamiento de alcohol con una capacidad total de 3.575 m<sup>3</sup>. Dicho incremento genera que la necesidad de acopio ascienda a 5.000 m<sup>3</sup>, por lo que, se propone la compra de un tanque de 1.500 m<sup>3</sup>.

En la Tabla 1 se presenta el plan de acción que enlista las tareas necesarias para realizar la compra, montaje y programación de dicho tanque.

*Tabla 1: Plan de acción para la Propuesta I*

| Descripción                                                 | Tiempo |        | Recursos físicos                                                   | Responsable                | Outsourcing                              | Observaciones                                                              |
|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | Inicio | Fin    |                                                                    |                            |                                          |                                                                            |
| Realizar análisis de mercado para el periodo 2024-27.       | ago-24 | oct-24 | Computadoras, internet, salas de reunión, proyector.               | Ventas y Marketing         |                                          | Debe contar con la validación de Administración y Finanzas.                |
| Realizar análisis de incremento de la capacidad.            | oct-24 | dic-24 |                                                                    | Operaciones                |                                          |                                                                            |
| Definir el tipo de tanque, capacidad y prestaciones.        | ene-25 | feb-25 | Software de cálculo-diseño, cotizaciones.                          | Tecnología y Desarrollo    | Asesoría en AutoCAD 3D.                  |                                                                            |
| Realizar gestión de compra del tanque de acopio de alcohol. | mar-25 | jun-25 | Software para pedir, liberar, ejecutar compras y realizar el pago. | Abastecimiento y Logística |                                          | Se recomienda el uso de SAP                                                |
| Realizar el montaje de tanque de acopio de alcohol.         | jun-25 | dic-25 | Materiales, equipos auxiliares y de medición.                      | Operaciones                | Mano de obra para montaje.               | Debe contar con el apoyo de las áreas soporte SSMA, Calidad Mantenimiento. |
| Instalar control automático para el nuevo tanque.           | nov-25 | dic-25 | Materiales, equipos de control y medición.                         | Operaciones                | Mano de obra para instalación eléctrica. |                                                                            |

Fuente: Elaboración propia.

*Programa II – Incremento de la eficiencia operativa*

El aumento de la eficiencia operativa requiere llevar a cabo un *upgrade* del sistema de control experto del proceso.

La empresa contratista que realiza este servicio está radicada en México, por lo que, en el costo del servicio se incluyen la logística, hospedaje y viáticos de los técnicos especialistas que llevarán a cabo el trabajo.

En la Tabla N°2, se detallan las acciones a realizar para la contratación del servicio, implementación y capacitación técnica a los usuarios durante la puesta en marcha.

*Tabla 2: Plan de acción para la Propuesta II*

| Descripción                                                                           | Tiempo |        | Recursos físicos                                                   | Responsable                | Outsourcing                           | Observaciones                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | Inicio | Fin    |                                                                    |                            |                                       |                                                             |
| Simular el nuevo sistema de control para la destilación y cuantificar mejora          | ago-25 | oct-25 | Software de cálculo-diseño                                         | Operaciones                |                                       | Se debe contar con la validación de Tecnología y Desarrollo |
| Definir tipo de actualización necesaria para el sistema de control                    | oct-25 | dic-25 | Software de cálculo-diseño, presupuestos de proveedores.           | Tecnología y Desarrollo    |                                       |                                                             |
| Realizar la gestión de contratación de servicio <i>upgrade</i> del sistema de control | ene-26 | feb-26 | Software para pedir, liberar, ejecutar compras y realizar el pago. | Abastecimiento y Logística |                                       |                                                             |
| Implementar cambio del sistema de control                                             | mar-26 | may-26 | Materiales, equipos de control y medición.                         | Operaciones                | Asesoramiento remoto desde la central |                                                             |
| Gestionar capacitación del uso del nuevo sistema experto y su seguimiento             | abr-26 | may-26 | Computadoras, salas de reunión, proyector.                         | Recursos Humanos           | Técnico externo                       | Dirigida al personal de puesto.                             |

Fuente: Elaboración propia.



### *Programa III – Aumento del reconocimiento de la firma*

Se desarrolla un plan integral de *marketing* presentado en la Tabla 3 compuesto por campañas publicitarias, visitas de representantes comerciales y promoción de los acuerdos estratégicos. Para la realización de la medición del reconocimiento de la firma se contrata una consultora externa, que envía informes trimestrales.

*Tabla 3: Plan de acción para la Propuesta III*

| Descripción                                                                  | Tiempo |        | Recursos físicos                                     | Responsable        | Outsourcing                    | Observaciones                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                              | Inicio | Fin    |                                                      |                    |                                |                                                  |
| Confeccionar plan de <i>marketing</i> integral                               | jun-26 | oct-26 | Computadoras, internet, salas de reunión, proyector. | Ventas y Marketing |                                | Debe contar con la validación de Administración. |
| Lanzar campaña publicitaria                                                  | oct-26 | mar-27 |                                                      | Ventas y Marketing |                                | Redes, medios, vía pública.                      |
| Programar visita de representantes comerciales de las refinerías a la planta | mar-27 | abr-27 | Sala de reunión y conferencia. Folletería.           | Operaciones        |                                | Debe contar con el apoyo de Marketing.           |
| Realizar la medición de reconocimiento de la firma.                          | abr-27 | jul-27 | Software estadístico.                                | Ventas y Marketing | Medición mediante consultoría. |                                                  |

Fuente: Elaboración propia.

### *Indicadores de seguimiento*

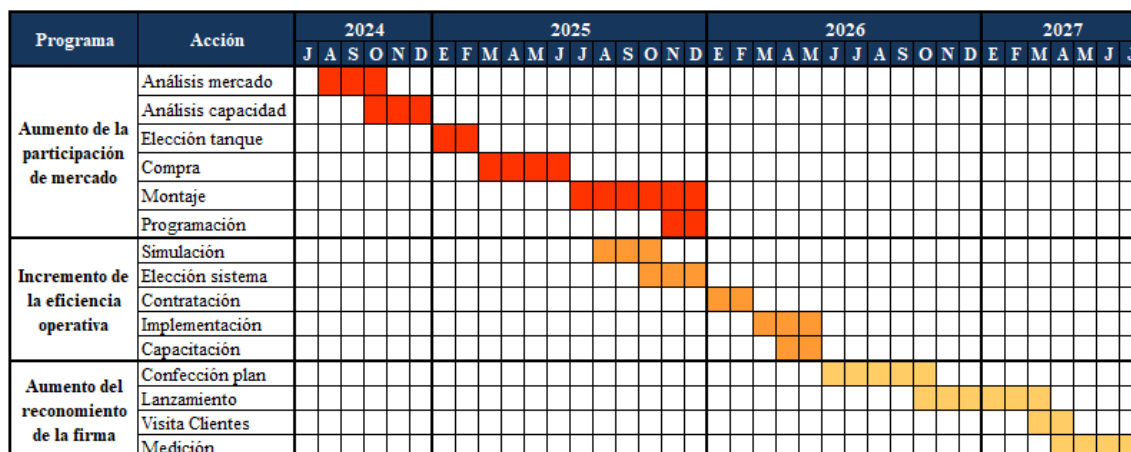
La implementación de los tres programas genera los siguientes indicadores para incluir en el seguimiento:

- ✓ Participación en el mercado de bioetanol, a base de caña de azúcar (unidad: %, frecuencia: mensual, fuente: Secretaría de energía de la nación).
- ✓ Eficiencia operativa (unidad: %, frecuencia: mensual, fuente: medición de Operaciones).
- ✓ Horas de capacitación técnica (unidad: horas, frecuencia: mensual, fuente: medición de Recursos Humanos)
- ✓ Reconocimiento de la firma (unidad: %, frecuencia: trimestral, fuente: consultora externa).

### Diagrama de Gantt

En la Ilustración N°1 se presenta el diagrama de Gantt con todas las tareas necesarias para cumplir con los objetivos del plan de implementación, indicando el tiempo estimado que durará cada una de ellas:

Ilustración 1: Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia.

### Presupuesto

Los presupuestos calculados para cada uno de los programas, totalizando en \$448.850.000 de inversión necesaria se detallan en la Ilustración N°2. En el anexo II se presentan datos ampliatorios.

Ilustración 2: Presupuesto

| Programa                               | Acción                                | Costo [\$]            |
|----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| Aumento de la participación de mercado | Compra tanque de 1.500 m <sup>3</sup> | \$ 188.000.000        |
|                                        | Montaje del tanque                    | \$ 47.000.000         |
|                                        | Programación                          | \$ 9.400.000          |
|                                        | <b>Sub total Programa I</b>           | <b>\$ 244.400.000</b> |
| Incremento de la eficiencia operativa  | Contratación de Servicio              | \$ 94.000.000         |
|                                        | Implementación <i>upgrade</i>         | \$ 23.500.000         |
|                                        | Capacitación de técnico               | \$ 4.700.000          |
|                                        | <b>Sub total Programa II</b>          | <b>\$ 122.200.000</b> |
| Aumento del reconocimiento de la firma | Lanzamiento Campaña Publicitaria      | \$ 47.000.000         |
|                                        | Visita de Clientes a Planta           | \$ 21.150.000         |
|                                        | Medición de Consultora                | \$ 14.100.000         |
|                                        | <b>Sub total Programa III</b>         | <b>\$ 82.250.000</b>  |
| <b>Total</b>                           |                                       | <b>\$ 448.850.000</b> |

Fuente: Elaboración propia.

### *Análisis financiero*

En este apartado se lleva a cabo el análisis de la viabilidad económica - financiera del plan de implementación propuesto. En el Anexo III se presentan algunas consideraciones que fueron tomadas para los cálculos.

Se realiza el flujo de fondo (Ilustración N°3) para el periodo bajo estudio 2024-2027, arrojando los siguientes resultados:

*Ilustración 3: Flujo de fondo*

| Ejercicio                  | 2024             | 2025              | 2026              | 2027              |
|----------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                            | 1                | 2                 | 3                 | 4                 |
| Volumen                    | 72.279           | 86.334            | 103.514           | 124.781           |
| Precio de venta            | 18.639           | 33.550            | 45.293            | 56.616            |
| Ventas                     | \$ 1.347.213.485 | \$ 2.896.508.992  | \$ 4.688.434.280  | \$ 7.064.618.017  |
| Costo de ventas            | \$ -808.328.091  | \$ -1.737.905.395 | \$ -2.813.060.568 | \$ -4.238.770.810 |
| Gastos de Comercialización | \$ -101.041.011  | \$ -217.238.174   | \$ -351.632.571   | \$ -529.846.351   |
| Gastos administrativos     | \$ -67.360.674   | \$ -144.825.450   | \$ -234.421.714   | \$ -353.230.901   |
| Utilidad o base imponible  | \$ 370.483.708   | \$ 796.539.973    | \$ 1.289.319.427  | \$ 1.942.769.955  |
| IIGG                       | \$ -129.669.298  | \$ -278.788.990   | \$ -451.261.799   | \$ -679.969.484   |
| Utilidad DT                | \$ 240.814.410   | \$ 517.750.982    | \$ 838.057.628    | \$ 1.262.800.471  |
| Programa 1                 |                  | \$ -244.400.000   |                   |                   |
| Programa 2                 |                  |                   | \$ -122.200.000   |                   |
| Programa 3                 |                  |                   | \$ -47.000.000    | \$ -35.250.000    |
| Subtotal                   | \$ 240.814.410   | \$ 273.350.982    | \$ 668.857.628    | \$ 1.227.550.471  |
| Subtotal Acumulado         | \$ 240.814.410   | \$ 514.165.393    | \$ 1.183.023.020  | \$ 2.410.573.491  |
| Subtotal dinámico          | \$ 172.010.293   | \$ 139.464.787    | \$ 243.752.780    | \$ 319.541.459    |
| Subtotal Ac. Dinámico      | \$ 172.010.293   | \$ 311.475.080    | \$ 555.227.860    | \$ 874.769.319    |

Fuente: Elaboración propia.

### *Cálculo de indicadores*

Finalmente, se presentan los resultados de los principales indicadores financieros para la planificación estratégica planteada:

- ✓ VAN (valor neto actual) = \$874.769.319
- ✓ TIR (tasa interna de retorno) = 80%
- ✓ ROI (retorno de la inversión) = 558%

En primer lugar, el valor de VAN positivo indica que el proyecto es rentable. La TIR de 80% establece que se logra recuperar la inversión y se obtiene una ganancia del 40% considerando una tasa de referencia del 40%. Por último, el resultado de ROI de 558% indica que por cada peso invertido se obtienen \$5,58 de ganancia.

## Conclusiones

En los últimos años, el mercado mundial de los biocombustibles está creciendo a un ritmo vertiginoso y Argentina es parte de dicho crecimiento. Hace más de veinte años, políticas nacionales impulsaron el desarrollo industrial de combustibles renovables a partir de la biomasa. En dicho desarrollo fueron consideradas las ventajas comparativas que tiene nuestro país en la producción agrícola y agroindustrial, la reducción del impacto ambiental, la necesidad de diversificar la matriz energética, el fomento del empleo local, y la mejora en el balance de divisas.

Nuestro país es un mediano productor de bioetanol, que concentra la actividad principalmente en el Noroeste de su territorio (NOA). Su producción anual de 1,2 millones de metros cúbicos es exclusiva para el mercado interno, regulada por la Secretaría de Energía y alcanzó su máximo histórico en 2022, con una participación mayoritaria del bioetanol a base de maíz.

El proyecto de Ley de Bases presenta grandes oportunidades para la industria sucroazucarera: propone un aumento progresivo en la tasa de corte, en línea con la posición adoptada en el Mercosur y promueve el libre mercado de biocombustibles; la reforma laboral plantea modificaciones centrales en los contratos de trabajo; y la reducción en las tasas de interés facilitará el acceso a créditos para inversiones productivas y capital de trabajo. En contraposición, los resultados económicos del primer trimestre representan una amenaza: la pérdida en el poder adquisitivo, gasto público en contracción, y una industria nacional paralizada.

En el presente reporte de caso se llevó a cabo el diseño y la implementación de la planificación estratégica para Bio Ledesma S.A.U. en el periodo 2024-2027. En base a las oportunidades que presenta el mercado y al desarrollo industrial del bioetanol en Brasil, se planteó como objetivo general un incremento de 20% en la rentabilidad de la empresa a diciembre de 2027.

La propuesta de aplicación consta de tres objetivos específicos, la construcción de sus principales cursos de acción y el análisis financiero. En primer lugar, se establece un aumento del 18 al 24% en el *market share*, a través de un incremento en su capacidad

productiva. En segundo lugar, se plantea una mejora del 87 al 90% en la eficiencia operativa con un *upgrade* del sistema de control experto del proceso. En tercer lugar, se propone una extensión en el reconocimiento de la firma del 55 al 75%, con la implementación de un plan de *marketing* integral.

El proyecto presentado para planificación estratégica de Bio Ledesma S.A.U. es rentable. Los principales indicadores son: VAN (valor actual neto) de \$874.769.319, es positivo dado que supera a la inversión realizada; TIR (tasa interna de retorno) de 80%, se logra recuperar la inversión y se obtiene una ganancia de 40 % (considerando una tasa de referencia del 40%) y ROI (retorno de la inversión) de 558%, indica que por cada peso invertido se obtienen \$5,58 de ganancia.

El estudio realizado refleja la fortaleza de la planificación estratégica que permitirá el posicionamiento de Bio Ledesma S.A.U. como líder en la producción de bioetanol a base de caña de azúcar.

## **Recomendaciones**

Planificar es un proceso, es una actividad continua que no termina con la formulación de un plan determinado, sino que implica un reajuste permanente entre medios, actividades y fines y, sobre todo, de caminos y procedimientos a través de los cuales se pretende llegar al éxito. De esta manera, se presentan a continuación tres propuestas de implementación a corto plazo para Bio Ledesma S.A.U.

En primera instancia, se propone el desarrollo de un Cuadro de Mando Integral, una herramienta para integrar indicadores derivados de la estrategia. Contempla indicadores financieros de la actuación pasada e introduce los inductores futuros de la actuación financiera siguiente. Los inductores, que incluyen clientes, procesos y perspectivas de aprendizaje y crecimiento, derivan de una traducción explícita y rigurosa de la estrategia de la organización en objetivos e indicadores tangibles (Kaplan y Norton, 2002).

En segunda instancia, se sugiere implementar el ciclo de Deming o ciclo de PDCA para los indicadores productivos y de costos prioritarios. Esta metodología de gestión tiene por objeto la mejora continua de los procesos.

Finalmente, se recomienda fortalecer el plan anual de capacitación al personal, que brinda a los colaboradores herramientas para desarrollar sus capacidades y competencias.

La planificación estratégica es una búsqueda constante de nuevos rumbos, nuevos procesos, nuevos objetivos, nuevas estrategias, nuevas tecnologías e incluso nuevos riesgos; y nuevos comportamientos y actitudes del capital humano.

## Bibliografía

Ansoff, I. (1965). *The Corporate Strategy*. New York, USA: Mc Graw Hill.

Aqcuá, M. (2016). *Biocombustibles líquidos avanzados en Argentina. Empresas, vínculos y políticas I+D*. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca. Recuperada de: <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/5710>

Boettner, M. (6 de marzo de 2024). Inflación: el poder de compra del salario cayó 20% en solo dos meses por la aceleración de los precios. *Infobae*. Recuperado de: <https://www.infobae.com/economia/2024/03/06/inflacion-el-poder-de-compra-del-salario-cayo-20-en-solo-dos-meses-por-la-aceleracion-de-los-precios/>

Cardona, C (2005). *Simulación de los procesos de obtención de etanol a partir de caña de azúcar y maíz*. Scientia et Technica Año XI No 28 Octubre.

Centro Azucarero Argentino (2024). Producción. Obtenido de <https://centroazucarero.com.ar/produccion/>

Chandler, A. D. (1962). *Strategy and Structure. Chapters in the history of the American Industrial Enterprise*. New York: Beard Books.

CIR (2024). Tanques de gran porte para almacenamiento de líquidos, Obtenido de: [https://www.ciruy.com/antecedente\\_tanques\\_9905\\_y\\_9906\\_para\\_almacenamiento\\_de\\_e\\_etanol\\_469#prettyPhoto](https://www.ciruy.com/antecedente_tanques_9905_y_9906_para_almacenamiento_de_e_etanol_469#prettyPhoto)

Contardi, M. D'Angelo, G. y Terré, E. (2023). Biocombustibles: año seco, futuro verde; la caída que fue y proyecciones de recuperación para 2024. *Informativo Semanal*, N°2129, 1-6. Recuperado de: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal-78>

David, Fred (2003). *Conceptos de Administración estratégica*. Novena edición. México: Editorial Pearson Hall.

D'Angelo, G. y Calzada J. (2024). Camino a un nuevo Régimen de Biocombustibles en la República Argentina. *Informativo Semanal*, N°2132, 1-5.

Recuperado de: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/camino-un>

Dickson, G. B. (2008). *Cómo preparar un plan de negocio exitoso*. México, D. F.: McGraw-Hill Education.

Drucker, P. (1954). *The practice of management*. The classic Drucker collection (Edición revisada, reimpresión). M. Belbin (Ed.) USA: Elsevier.

Fracchia, E. (28 de febrero de 2024). Dos meses de Milei en el gobierno: ¿arranca la economía? *IAE Business School*. Recuperado de: <https://www.iae.edu.ar/revista-alumni/dos-meses-de-milei-en-el-gobierno-arranca-la-economia/>

Ferraro, J. (2022). *Cuadro de Mando Integral para cambio de matriz productiva en la empresa Ledesma S.A.A.I.* Universidad Siglo 21. Recuperada de: <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/25841>

Hermida, J., Serra, R. y Kastika, E. (2005). *Administración y estrategia*. Buenos Aires, AR.: Macchi.

Hill, C. W. L., Jones, G. R. y Schilling, M. A. (2015). *Administración estratégica: teoría y casos. Un enfoque integral* [11.a ed.]. Ciudad de México, MX: Cengage Learning.

Infobae-Política (21 de enero de 2024). Biocombustibles: por presión de gobernadores, Milei cede y no desregula el mercado. *Infobae*. Recuperado de: <https://www.infobae.com/politica/2024/01/21/biocombustibles-por-presion-de-gobernadores-milei-cede-y-no-desregula-el-mercado/>

Kaplan, Roberto y Norton, David. (2002). *Cuadro de Mando Integral*. España: Gestión.

Kotler, P. y Armstrong, G. (2012). *Marketing*. D. F., México: Pearson Education.

Ledesma (2024). Alcohol y Bioetanol. Obtenido de <https://www.ledesma.com.ar/alcohol-y-bioetanol/>

Ledesma (2024). Memoria 2023. Obtenido de <https://www.ledesma.com.ar/archivos/memorias-y-balances/Memoria-2023.pdf>

Ledesma (2024). Nosotros. Obtenido de <https://www.ledesma.com.ar/nosotros/>



Ley N°26.093 (2006). Régimen de regulación y promoción para la producción y uso de sustentables. Obtenida de: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26093-116299>

Ley N°26.334 (2007). Régimen de Promoción. Obtenida de: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26093-116299>

Ley N°27.640 (2021). Marco Regulatorio de Biocombustibles. Obtenida de: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/247667/20210804>

McKinsey, J. (1980) *Strategic management for competitive advantage*. Harvard Business School articles.

Mintzberg, H. y Quinn, J. B. (1997). *El proceso estratégico*. Conceptos, contextos y casos. Naucalpán de Juárez, MX: Prentice Hall.

Ministerio de Economía de la Nación. Bioetanol (2022). Obtenido de: <https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/bioenergia/informes/bioetanol.php>

LN Campo (20 de febrero de 2023). El año pasado el país tuvo la mayor producción de etanol de la historia. *La Nación*. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/el-ano-pasado-el-pais-tuvo-la-mayor-produccion-de-etanol-de-la-historia-nid20022023>

Molina, C. (2016). Los biocombustibles en Argentina. Situación actual y Perspectivas. *Informativo Semanal*, N°1781, 1-6 Recuperado de: <https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/los>

Morales, C. (2021). *Planificación Estratégica para aumentar la rentabilidad de la unidad de negocio del azúcar y el alcohol de la empresa Ledesma*. Universidad Siglo 21. Recuperada de: <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/23812>

Origlia, G. (22 de enero de 2024). La nueva versión de la ley omnibus sigue sin convencer a las pymes de biocombustibles. *La Nación*. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/la-nueva-version-de-la-ley-omnibus-sigue-sin-convencer-a-las-pymes-de-biocombustibles-nid22012024>

Porter, M.E. (1980). *Estrategia Competitiva*. México: CECSA.

Porter, M. E. (2015). *Estrategia competitiva*. México: Grupo Editorial Patria.

Secretaria de Energía de la Nación (2024). Precios de Bioetanol. Obtenido de: [https://glp.se.gob.ar/biocombustible/reporte\\_precios\\_bioetanol.php](https://glp.se.gob.ar/biocombustible/reporte_precios_bioetanol.php)

Salas, M. (22 de marzo de 2024). Después de los primeros 100 días de Milei. *Infobae*. Recuperado de: <https://www.infobae.com/opinion/2024/03/22/despues-de-primeros-100-dias-de-milei/>

Wheelen, T. (2013). *Administración Estratégica y Política de negocios conceptos y casos*. México: Pearson

World Energy Outlook (2021). Agencia Internacional de Energía (AIE). Recuperado de: [Global EV Outlook 2021 – Analysis - IEA](#)

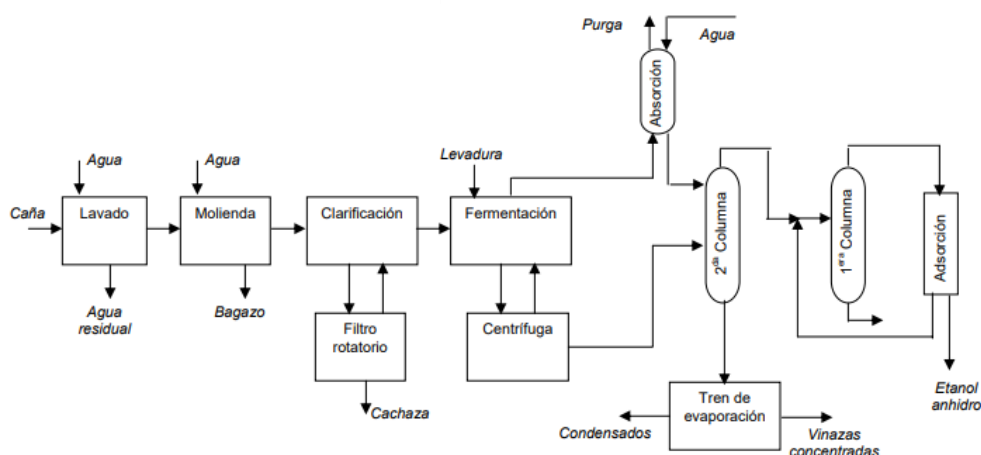
## Anexos

### *Anexo I – Proceso Productivo del Bioetanol*

La producción de etanol a partir de caña de azúcar y almidón de maíz puede describirse como un proceso compuesto de cinco etapas principales: Acondicionamiento de la materia prima, hidrólisis, fermentación, separación y deshidratación, y tratamiento de efluentes (Cardona, 2005).

En la figura 1 se muestra el esquema seleccionado del proceso de obtención de alcohol carburante a partir de la caña de azúcar:

*Ilustración 4: Esquema del Proceso de obtención de etanol a partir de caña de azúcar*



Fuente: Cardona (2005)

#### *Acondicionamiento*

El acondicionamiento consiste de un lavado inicial de la caña con agua a 40°C y posteriormente una molienda o trituración donde se extrae el jugo azucarado con agua a 60°C, retirando como subproducto el bagazo con un contenido en fibra de alrededor del 46%, que puede ser utilizado en la generación de vapor. El jugo de caña obtenido se somete a un proceso de clarificación en el que se le agrega óxido de calcio y una pequeña porción de ácido sulfúrico con el fin de disminuir el pH a 4,5 y provocar la hidrólisis de la sacarosa en hexosas. En el recipiente clarificador se precipita un lodo, que debe ser retirado y enviado a un filtro rotatorio al vacío. De este filtro se obtiene una torta conocida como cachaza y un filtrado que es retornado al recipiente de clarificación. Finalmente, el

jugo proveniente de la clarificación es esterilizado a 105°C y enviado a la fermentación, a la cual debe ingresar con un contenido en azúcares entre 130-180 g/L.

### *Fermentación*

En esta etapa se lleva a cabo la fermentación de glucosa y una parte de la fructosa en etanol y dióxido de carbono, mediante la levadura *Saccharomyces cerevisiae* que es continuamente recirculada desde una centrífuga ubicadas aguas abajo del fermentador. Además de la producción de etanol se tuvo en cuenta la producción en forma estequiométrica de biomasa y otras sustancias como acetaldehído, glicerol y alcoholes de fuel. Los gases formados en la fermentación son retirados y enviados a una torre de adsorción en la cual se debe recuperar el 98% en masa del etanol arrastrado.

### *Separación y deshidratación*

La destilación y la adsorción con tamices moleculares se usan para recuperar el etanol del caldo de fermentación obteniéndose etanol a 99,5% en peso de pureza. La destilación se lleva a cabo en dos columnas, la primera remueve el CO<sub>2</sub> disuelto (que es enviado a la torre de absorción) y la mayoría del agua obteniéndose un destilado con 50% en peso de etanol y unos fondos con una composición inferior al 0,1% en peso; en esta columna se alimenta junto al caldo de fermentación el etanol recuperado en la absorción proveniente de los gases de fermentación. La segunda columna concentra el etanol hasta una composición cercana a la azeotrópica. El agua restante es removida de la mezcla mediante adsorción en fase vapor en dos lechos de tamices moleculares. El producto de la regeneración de los tamices es recirculado a la segunda columna de destilación.

### *Tratamiento de efluentes*

De las aguas de residuo en el proceso de obtención de etanol a partir de caña de azúcar las de mayor volumen son aquellas que provienen de los fondos de la primera columna de destilación, conocidas como vinazas. El tratamiento propuesto consiste en su evaporación y posterior incineración. La función del tren de evaporación (cuatro efectos) es concentrar los sólidos solubles y demás componentes poco volátiles presentes en las vinazas hasta un valor cercano al 12% en peso, ya que en esta concentración se hacen aptas para su incineración. Los condensados de los evaporadores son recolectados junto con los fondos de la segunda columna de destilación y utilizados como agua de proceso.

## ***Anexo II – Presupuesto de Tanque para acopio***

### *Tanques de gran porte para almacenamiento de líquidos (CIR, 2024)*

Suministro de materiales, desarrollo de ingeniería, prefabricación en taller y montaje en modalidad llave en mano de dos tanques para almacenamiento de etanol de 1.500 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno, con techo flotante interno, sistema de enfriamiento, obra civil y sistema de drenajes, sistemas de instrumentación y sistema de cañerías asociadas. Ambos tanques fueron diseñados y construido según norma API 650.

Cotización: UDS 260.000 [Compra, montaje y programación]

*Ilustración 5: Tanque para líquidos cotizado*



Fuente: CIR (2024)

### ***Anexo III – Consideraciones del Flujo de Fondos***

*Tabla 4: Base de cálculo para Flujo de Fondo*

| Indicador / Año        | Fuente                       | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    |
|------------------------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Capacidad actual       | Ledesma (2024)               | 100.000 |         |         |         |
| Participación [%]      | Secretaria de Energía (2023) | 18      | 20      | 22      | 24      |
| Venta total            | Secretaria de Energía (2023) | 401.552 | 431.668 | 470.518 | 519.922 |
| Tasa de corte [%]      | Secretaria de Energía (2023) | 12      | 15      | 18      | 21      |
| Precio may-24          | Secretaria de Energía (2024) | 570     |         |         |         |
| Inflación estimada [%] | Infobae (202)                | 227     | 80      | 35      | 25      |
| Precio estimado        | Afectado por inflación       | 1864    | 3355    | 4529    | 5662    |
| TC oficial [\$/UDS]    | Banco Central                | 940     |         |         |         |
| K                      | Se adopta el valor.          | 40%     |         |         |         |
| IIGG                   | Se adopta el valor.          | 35%     |         |         |         |

Fuente: Elaboración propia.