



**Universidad Siglo 21**

**Licenciatura en Administración**

**Trabajo Final de Grado**

**Reporte de caso**

**Planificación Estratégica Grupo Ledesma S.A.A.I**

**Unidad de negocio del azúcar y el alcohol**

**Alarcón Patek, Emmanuel Jesús**

**DNI: 27.637.111**

**Legajo: VADM07583**

**Año: 2023**

## INDICE

### TABLA DE CONTENIDO

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Indice. ....                     | 2  |
| RESUMEN .....                    | 3  |
| Abstract.....                    | 4  |
| Introducción .....               | 5  |
| Análisis FODA.....               | 21 |
| Análisis del Entorno.....        | 6  |
| Análisis del micro entorno ..... | 14 |
| Análisis del mercado.....        | 16 |
| Cadena de Valor de Ledesma.....  | 17 |
| MARCO TEORICO.....               | 23 |
| Diagnóstico y discusión .....    | 27 |
| plan de implementación .....     | 30 |
| Detalle de presupuesto .....     | 41 |
| Conclusión .....                 | 46 |
| Bibliografía .....               | 48 |

## RESUMEN

El objetivo del presente Trabajo Final de Grado es el análisis de la empresa Ledesma S.A.A.I teniendo en cuenta un enfoque en la planificación estratégica para la unidad de negocio “Azúcar y Alcohol” para realizar una propuesta destinada a lograr la excelencia operativa en las diferentes fases de cosecha de caña de azúcar para la producción de azúcar y alcohol. El objetivo principal es incrementar los niveles de producción que por diferentes motivos mantiene una tendencia decreciente desde los últimos 4 años y, como resultado, fortalecer la posición en los mercados. Esto se logrará a través de una estrategia de diferenciación basada en la calidad y eficiencia, respaldada por la sólida reputación de Ledesma como proveedor estratégico de grandes corporaciones que confían en la Compañía como proveedor regular, lo que permitirá aumentar la cuota de mercado en sectores que actualmente experimentan escasez de oferta. Comenzando con un análisis exhaustivo de la situación interna de la empresa, se observa que Ledesma cuenta con una sólida infraestructura y recursos humanos capacitados, sin embargo, se enfrenta a desafíos significativos en términos de eficiencia operativa y adaptación a los cambios del mercado. Además, una evaluación de los factores externos revela que la empresa está influenciada por la situación económica, política y tecnológica, así como las dinámicas de consumo de azúcar de caña a nivel local y global. Estos factores externos han ejercido presión sobre Ledesma, afectando su desempeño y rentabilidad en los últimos años. Para abordar estos desafíos, es fundamental que Ledesma implemente estrategias proactivas que le permitan anticiparse a las fluctuaciones del mercado y aprovechar las oportunidades emergentes.

La conclusión del trabajo presenta tres propuestas clave orientadas a impulsar aumentos en los niveles de productividad mediante el respaldo de tecnologías disruptivas que promueven un alto grado de eficiencia. La aplicación cíclica de estas propuestas reúne las condiciones necesarias para lograr, con altas probabilidades, mejoras significativas año tras año. Estas propuestas se centran en mejorar los procesos internos de producción, mejorar la gestión de recursos y capitalizar las oportunidades de innovación tecnológica en el sector. En conjunto, estas medidas tienen el potencial de posicionar a Ledesma como un líder en su industria y garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

*Palabras Clave: Planificación estratégica, Mejora continua, Agricultura de precisión, Caña de azúcar, Bioetanol.*

## ABSTRACT

The objective of this Final Degree Project is based on the analysis of the company Ledesma S.A.A.I (Anonymous Agricultural Industrial Society), focusing on strategic planning for the business unit "Sugar and Alcohol." The aim is to propose a plan to achieve operational excellence in the different phases of sugarcane harvest to produce sugar and alcohol. The main goal is to increase production levels, which have shown a declining trend for the past four years, and consequently, strengthen the company's position in the markets. This will be achieved through a differentiation strategy based on quality and efficiency, supported by Ledesma's solid reputation as a strategic supplier to large corporations that rely on the company as a regular provider. This strategic move will enable the company to expand its market share in sectors currently experiencing a shortage of supply. The process begins with a comprehensive analysis of the company's internal situation, followed by an assessment of external factors such as economic, political, technological conditions, and global and local sugarcane consumption dynamics. This analysis aims to determine the current position of the company and understand various factors impacting its operations. As a result, it is identified that Ledesma is affected by external economic and natural factors. By strengthening various aspects of its operations, the company can anticipate different crisis situations, minimize their impact, and capitalize on regional opportunities. In conclusion, three key proposals are presented to boost productivity levels through the adoption of disruptive technologies that promote a high degree of efficiency. The cyclical application of these proposals creates favorable conditions for achieving significant improvements year after year.

*Keywords: Strategic planning, Continuous improvement, Precision agriculture, Sugarcane, Bioethanol.*

## INTRODUCCIÓN

Ledesma S.A.A.I, fundada en 1908 en Jujuy, es el principal ingenio azucarero de Argentina, con 150.000 hectáreas y 10 plantas productivas. Con 115 años de experiencia, se destaca en la producción de azúcar, papel, alcohol, bioetanol, frutas, jugos, carnes y granos. Como líder en la industria, representa el 17% de la producción total de azúcar en el país. Además, integra con éxito la caña de azúcar en la producción de papel, siendo uno de los principales fabricantes a nivel global. A través de Bioledesma S.A., es el segundo mayor productor de bioetanol en Argentina, con una cuota de mercado cercana al 8%. Su alcohol de alta calidad se exporta a mercados exigentes como Estados Unidos, Japón y Europa, y también se utiliza como materia prima para la producción de bioetanol, contribuyendo al ahorro de divisas y a la matriz energética nacional.

La empresa Ledesma se ha visto afectada por eventos ambientales negativos y desafíos económicos que han impactado en su estabilidad y rendimiento operativo. Eventos climáticos extremos, como la sequía, han reducido la disponibilidad de agua, impactando la producción agrícola. Por otro lado, la inestabilidad económica, los altos niveles de inflación y las regulaciones gubernamentales han tenido un efecto en los procesos de comercio exterior y en la rentabilidad de la empresa. Esta situación ha resultado en una disminución del 5,6% en el procesamiento de caña de azúcar y en una reducción en la producción de azúcar y alcohol. Ante este panorama, resulta crucial desarrollar un objetivo estratégico orientado a mejorar la excelencia operacional y aumentar los niveles de producción para satisfacer la demanda insatisfecha en los mercados.

El objetivo general propuesto es aumentar progresivamente los niveles de productividad en un período de 5 años, logrando un incremento del 10% en las toneladas de caña de azúcar procesada y un 5% en la producción de azúcar, con un aumento del 27% del resultado operativo. La justificación se fundamenta en el déficit global de azúcar, que ha llevado a precios al alza en los mercados internacionales, y en la necesidad de aumentar la producción para satisfacer la demanda creciente. Cada mejora en los niveles de producción impactará directamente en la rentabilidad del negocio, considerando la alta demanda y los precios crecientes en el mercado. La propuesta se centra en implementar acciones de mejora en la cadena productiva para aumentar gradualmente el procesamiento de caña de azúcar hasta alcanzar las 3.4 millones de toneladas anuales.

(Fuente: <https://siglo21.instructure.com/courses/26530/pages/reporte-de-caso-modulo-0#org1>)

## ANÁLISIS DEL ENTORNO

A continuación, se realizará un análisis del escenario externo en el cual se desempeña la compañía mediante la herramienta PESTEL, como se muestra en la figura 1, que brinda información del macroentorno examinando los aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales.

Figura 1: Analisis Pestel



Fuente: Elaboración propia

- Factores Políticos: Argentina ha experimentado décadas de inestabilidad política y desafíos económicos persistentes. Bajo la presidencia de Alberto Fernández, el país enfrentó una serie de eventos desafiantes, como la pandemia de Covid-19, severas sequías y tensiones geopolíticas como la guerra entre Rusia y Ucrania, que impactaron en la cadena de suministro global, especialmente en el suministro de gas natural. Estos acontecimientos han influido en la gestión del gobierno actual, el cual se encuentra ante el reto de mantener el poder ejecutivo en un contexto político complejo.

La escasez de divisas y las restricciones en el acceso al mercado de cambios han generado dificultades para las empresas, limitando su capacidad de pago por bienes, servicios e insumos importados, lo que puede ocasionar conflictos con proveedores extranjeros.

En mayo de 2023, el Banco Central de la República Argentina (BCRA) introdujo cambios significativos en las normativas de comercio exterior y cambios. Estas modificaciones

incluyeron la implementación de plazos más cortos para el pago anticipado de ciertas importaciones y requisitos más estrictos para acceder al mercado de cambios, lo que impacta en las operaciones financieras de las empresas.

Para mitigar los efectos de la reducción de reservas, el entonces ministro de economía Sergio Massa anunció que el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) otorgarían financiamiento adicional a Argentina por un total de US\$ 1.310 millones hasta fin de año. Además, después de cuatro meses de negociaciones, se alcanzó un acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI) para el desembolso de US\$ 7.500 millones, lo que representó un alivio significativo en términos de disponibilidad de divisas para el país y, en consecuencia, para las restricciones que enfrentan las empresas.

Estos factores políticos, marcados por la incertidumbre y la volatilidad, influirán en las estrategias y operaciones de Grupo Ledesma, requiriendo una gestión cuidadosa de los riesgos y una adaptación ágil a los cambios normativos y económicos.

2. Factores Económicos: Durante el primer trimestre de 2023, el Producto Interno Bruto (PIB) experimentó un modesto aumento del 0,7% en términos desestacionalizados con respecto al trimestre anterior. Este incremento se reflejó en diversos sectores de la economía, con un crecimiento trimestral desestacionalizado del Consumo Privado (2,1%), Consumo Público (2,7%) y Formación Bruta de Capital Fijo (2,1%). Sin embargo, las Exportaciones sufrieron un descenso mensual desestacionalizado del 13,5%.

En comparación con el mismo período del año anterior, el PIB mostró un aumento del 1,3% en el primer trimestre del año, destacándose un crecimiento interanual del Consumo Privado del 6,0%. Entre los sectores económicos, se observaron incrementos notables en la Explotación de Minas y Canteras (11,9% interanual), Hoteles y Restaurantes (8,5% interanual) y Hogares Privados con Servicio Doméstico (8,2% interanual). Sin embargo, el sector de Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura experimentó una disminución del 11,9% interanual.

En cuanto a la inflación, agosto marcó un hito con una tasa del 12,4%, alcanzando así el ritmo mensual más elevado en más de 32 años. Según datos del INDEC, la inflación anual se situó en un 124,4%, y en los primeros ocho meses del 2023, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) acumuló un incremento del 80,2%.

El Ministerio de Economía ha estado negociando con empresas de diversos sectores, incluyendo consumo masivo, para establecer acuerdos de precios en bienes clave de la canasta básica. Aunque estas negociaciones comenzaron casi simultáneamente al aumento del tipo de cambio oficial, aún quedan unas 145 empresas, incluyendo a Ledesma, fuera de estos convenios, lo que implica que deben cumplir con los acuerdos establecidos.

Estos datos económicos reflejan un panorama complejo para Grupo Ledesma, que enfrenta desafíos como la volatilidad inflacionaria, cambios en la demanda interna y la necesidad de adaptarse a regulaciones gubernamentales que impactan en sus operaciones y estrategias de precios.

- Factores Sociales: Durante el primer trimestre de 2023, se observaron diversas métricas que delinearon la dinámica laboral y demográfica en Argentina. La tasa de actividad (TA), que indica la proporción de la población económicamente activa (PEA) sobre el total de la población, alcanzó el 48,3%. Por otro lado, la tasa de empleo (TE), que mide la proporción de personas ocupadas en relación con la población total, se situó en un 45,0%, mientras que la tasa de desocupación (TD) fue del 6,9%.

La tasa de subocupación representó el 9,4% de la PEA, mientras que otros ocupados demandantes y no demandantes disponibles sumaron el 10,6% de la PEA, lo que resulta en una presión en el mercado laboral del 26,9% de la PEA.

Al desglosar estos datos, se observa una diferencia entre sexos, donde la tasa de actividad para los varones fue del 70,9%, mientras que para las mujeres fue del 52,2%. A nivel geográfico, las regiones con mayor tasa de actividad fueron Gran Buenos Aires (48,9%), Cuyo (48,6%) y Región Pampeana (48,8%), mientras que la región Noreste tuvo la menor tasa de actividad (45,0%). En cuanto al tamaño de los aglomerados, aquellos con 500.000 habitantes o más tuvieron una mayor tasa de actividad (48,9%) en comparación con los de menos de 500.000 habitantes (45,7%).

En relación con la población ocupada, se destaca que el 74,3% son asalariados, entre los cuales el 36,7% no tiene descuento jubilatorio. Además, el 22,0% trabaja por cuenta propia, el 3,4% son patrones y el 0,3% son trabajadores familiares sin remuneración. Respecto al nivel educativo, más del 62,1% de los ocupados tienen hasta secundario completo, mientras

que el 37,9% cuenta con estudios superiores o universitarios. En cuanto a la calificación de la ocupación principal, el 54,3% corresponde a empleos operativos, el 17,6% a calificaciones técnicas, el 18,3% a ocupaciones no calificadas y el 9,1% a profesionales.

Por otro lado los cambios en los hábitos alimentarios reflejan una tendencia hacia una alimentación más saludable que puede afectar la demanda de productos de Ledesma, especialmente si los consumidores reducen su consumo de azúcar en favor de alternativas más saludables, como edulcorantes y derivados.

Estos datos proporcionan una visión detallada del panorama laboral y demográfico en el cual Grupo Ledesma opera, lo que puede influir en sus estrategias de contratación, gestión del talento, relaciones laborales y patrones de consumo.

[https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mercado\\_trabajo\\_eph\\_1trim234267B9F5D1.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mercado_trabajo_eph_1trim234267B9F5D1.pdf)

- Factores Tecnológicos: En los últimos años, se ha presenciado un rápido avance en diversas tecnologías que están transformando el sector agrícola. Entre estas tecnologías se destacan:
  1. Agricultura de precisión: Utilizando sistemas como GPS y Sistemas de Información Geográfica (SIG), los agricultores pueden recopilar datos detallados sobre las condiciones del suelo y los cultivos. Esto les permite tomar decisiones más informadas sobre la siembra, el riego y el uso de fertilizantes y pesticidas, lo que conduce a una gestión más eficiente de los recursos y un aumento de los rendimientos.
  2. Drones agrícolas: Equipados con cámaras y sensores, los drones pueden sobrevolar los campos para monitorear el crecimiento de los cultivos, identificar problemas de salud de las plantas y evaluar la necesidad de riego o tratamiento con pesticidas. Esto proporciona una forma rápida y precisa de detectar problemas y tomar medidas correctivas.
  3. Sensores y monitoreo en tiempo real: Los sensores instalados en el campo recopilan datos sobre humedad del suelo, temperatura, calidad del aire y otros parámetros. Estos datos se transmiten en tiempo real a los agricultores, permitiéndoles tomar decisiones inmediatas y ajustar las operaciones agrícolas según las condiciones cambiantes.

4. Maquinaria agrícola autónoma: Se están desarrollando tractores y equipos agrícolas autónomos que pueden realizar tareas como la siembra, la cosecha y el transporte de forma automatizada. Esto reduce la dependencia de la mano de obra y aumenta la eficiencia en las operaciones agrícolas.
5. Biotecnología agrícola: La ingeniería genética ha permitido desarrollar cultivos modificados genéticamente (transgénicos) que son resistentes a plagas, tolerantes a herbicidas o que tienen un mayor contenido nutricional. Esto puede aumentar los rendimientos y reducir la necesidad de pesticidas y fertilizantes químicos.
6. Sistemas de riego de precisión: Tecnologías como el riego por goteo y el riego automatizado permiten una distribución más eficiente del agua, reduciendo el desperdicio y mejorando la calidad del suelo.
7. Aplicaciones móviles y software de gestión agrícola: Estas herramientas ayudan a los agricultores a llevar un seguimiento de las operaciones, administrar inventarios, programar la siembra y la cosecha, y tomar decisiones basadas en datos, lo que mejora la eficiencia y la planificación.
8. Biotecnología de alimentos y mejora de la cadena de suministro: Se utilizan tecnologías avanzadas para mejorar la calidad y la seguridad de los alimentos en toda la cadena de suministro, desde la producción hasta la distribución y el almacenamiento, lo que garantiza productos más seguros y de mayor calidad para los consumidores.

Estos avances tecnológicos representan una oportunidad significativa para Grupo Ledesma en la optimización de sus procesos agrícolas y agroindustriales. Al adoptar y aprovechar estas tecnologías innovadoras, Ledesma puede mejorar la eficiencia de sus operaciones, aumentar la productividad y la calidad de sus productos, y mantenerse a la vanguardia en un mercado competitivo y en constante evolución. La integración de estas herramientas tecnológicas no solo beneficia a la empresa en términos de rendimiento y rentabilidad, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental y al desarrollo económico de las comunidades donde opera Grupo Ledesma.

- Factores Ecológicos: Argentina, Uruguay y Chile están enfrentando una sequía extrema y altas temperaturas que están ocasionando pérdidas de cosechas y planteando riesgos para

la seguridad alimentaria, acceso al agua, salud pública y ecosistemas. Expertos de Argentina, Colombia, Francia, Estados Unidos, Países Bajos y Reino Unido han colaborado en evaluar cómo el cambio climático inducido por el ser humano ha impactado la probabilidad e intensidad de las escasas precipitaciones que han provocado la sequía, especialmente en los tres meses críticos de octubre a diciembre de 2022.

El análisis realizado por la Atribución Meteorológica Mundial ha concluido que si bien el cambio climático no es el principal factor detrás de la disminución de las precipitaciones, sí ha contribuido al aumento de las temperaturas en la región, lo que probablemente ha reducido la disponibilidad de agua y exacerbado los efectos de la sequía.

El significativo impacto de la sequía en la agricultura y la actividad económica resalta la urgencia de reducir la vulnerabilidad ante la escasez de precipitaciones. Esto implica implementar medidas para mejorar la gestión del agua, anticiparse a la sequía mediante pronósticos estacionales y establecer mecanismos de seguro que ayuden a los agricultores a afrontar estos desafíos y fortalezcan la resiliencia.

Un factor relevante en la escasez de precipitaciones es la persistencia del fenómeno de La Niña, que está afectando a América del Sur por tercer año consecutivo. Este fenómeno natural influye significativamente en los patrones climáticos regionales y aumenta la probabilidad de precipitaciones reducidas en varias áreas de la región.

Según el último informe de sequía elaborado por la Dirección Nacional de Riesgo y Emergencia Agropecuaria (DNRYEA), se observa un aumento de 16 millones de hectáreas en Argentina en comparación con el mes anterior. La sequía severa se está expandiendo hacia el norte de la Pampa, mientras que en el Litoral se observa una disminución de la sequía moderada, pero un aumento en la provincia de Córdoba. Es destacable el vínculo entre las condiciones atmosféricas y el fenómeno de El Niño.

En cuanto a las precipitaciones, durante agosto, la mayor parte de la región húmeda registró lluvias por debajo de lo normal, excepto en algunas áreas específicas como el extremo norte de Corrientes, Misiones y el extremo noreste de Buenos Aires, donde hubo acumulados significativos que causaron inundaciones. En Patagonia, la cordillera central y centro-sur de Mendoza, se registraron lluvias intensas y/o nevadas.

Los índices de humedad del suelo muestran valores críticos a nivel regional, especialmente en la región Central y Pampeana, con sequía intensa en la costa NE de la Patagonia. Aunque

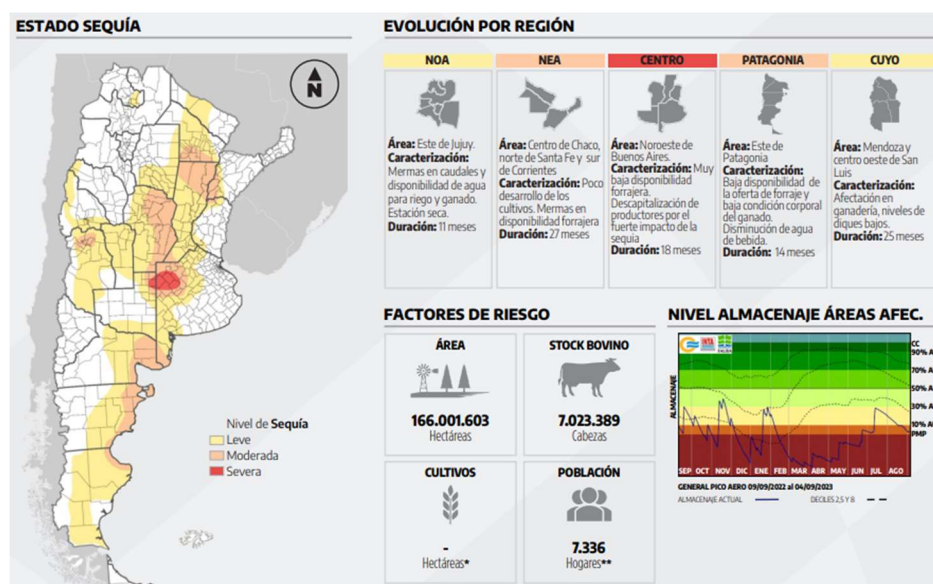
hubo recargas importantes en el Litoral norte y la zona núcleo, el noroeste de Buenos Aires sigue presentando malas condiciones de humedad en los suelos.

Los índices de vegetación reflejan valores negativos en el Litoral norte, incluyendo Chaco, Santa Fe, Corrientes y Entre Ríos, así como en el noroeste de Buenos Aires y norte de La Pampa, indicando sequía severa. También se observan anomalías negativas en Patagonia y Cuyo, con importantes disminuciones en la producción de materia seca en algunas áreas.

En términos hidrológicos, los grandes ríos de la región están mostrando una lenta transición de aguas bajas a aguas medias, lo que sugiere mejoras.

La persistente sequía y los cambios climáticos están generando importantes desafíos para la agricultura, la seguridad alimentaria y la economía en general. En la figura 2 podemos observar la evolución de estos cambios. Es fundamental que el Grupo Ledesma tome medidas proactivas para mitigar los impactos negativos de estos factores ambientales en sus operaciones y contribuir así a la resiliencia y sostenibilidad de la región.

Figura 2: Evolución de la sequía



Fuente: SMN

- **Factores Legales:** para el sector agroindustrial, los factores legales ejercen una influencia dual sobre las organizaciones. En este sentido, la Ley 9.312 de Tucumán emerge como un impulsor positivo al declarar de Interés Público Provincial la producción sostenible de azúcar y alcohol derivados de la caña de azúcar. Esta medida busca estimular la producción

de alcohol, fortaleciendo así a los pequeños productores cañeros, un aspecto clave en la estructura productiva y social de Tucumán.

Por otro lado, la Ley Nacional N° 26.093, centrada en el Régimen de Promoción de biocombustibles, presenta desafíos para las empresas. Aunque establece un marco regulatorio, la falta de claridad en aspectos como los precios y las mezclas necesarias para obtener biocombustibles genera incertidumbre. Esta situación se complica aún más debido a la dependencia de una resolución específica, lo que ha dejado a las empresas y productores en espera de una nueva legislación que favorezca la producción de bioetanol y les permita competir a nivel nacional e internacional.

Así mismo, la normativa ambiental de Jujuy, en particular la Ley General 5063/98, establece normas destinadas a preservar el medio ambiente y promover el desarrollo sustentable en la provincia. Si bien esta legislación busca garantizar una calidad de vida óptima para las generaciones presentes y futuras, su impacto en las operaciones dependerá de cómo se adapten las organizaciones para cumplir con sus objetivos de negocio y responsabilidad ambiental, incluido nuestro Grupo Ledesma.

<https://www.ambientejujuy.gob.ar/wp-content/uploads/2017/08/B-5063-LEY-GENERAL-DE-MEDIO-AMBIENTE-1.pdf>

## ANÁLISIS DEL MICRO ENTORNO

El análisis de las cinco fuerzas de Porter para el Grupo Ledesma ofrece una visión integral de su entorno competitivo. Este enfoque estratégico examina las dinámicas del mercado en términos de poder de negociación de los clientes y proveedores, amenaza de nuevos competidores, amenaza de productos o servicios sustitutos y rivalidad entre competidores existentes. Al desglosar cada una de estas fuerzas, podemos identificar las oportunidades y desafíos clave que enfrenta Ledesma en su industria, permitiendo así desarrollar estrategias efectivas para mantener y mejorar su posición competitiva. En la figura 3 se desglosan los puntos clave.

Figura 3: 5 fuerzas de Porter



Fuente: Elaboración propia

- Rivalidad entre competidores existentes: Ledesma enfrenta una fuerte competencia en sus diferentes líneas de negocio, especialmente en la producción de azúcar, donde la rivalidad es alta. En la industria azucarera, hay varios competidores nacionales e internacionales. La rivalidad puede ser intensa debido a la oferta de productos similares y la necesidad de diferenciación. En cuanto a la elaboración de alcohol, la rivalidad se mantiene en niveles bajos debido a la escasa cantidad de actores / productores en este sector. El alcohol está destinado al mercado industrial y la decisión de compra de los principales consumidores se centra en el precio y calidad del producto.

- Amenaza de nuevos entrantes: En la producción de azúcar, la amenaza de nuevos competidores es baja debido a las barreras de entrada que incluyen inversiones en infraestructura, acceso a materias primas y economías de escala. Ledesma, al ser una empresa establecida con recursos significativos, puede tener una ventaja en este aspecto. El riesgo de ingreso de competidores potenciales en la industria de la caña de azúcar se caracteriza por la existencia de barreras significativas. Esto se debe a que se requiere una inversión sustancial para la creación de fábricas, las cuales necesitan tecnología y maquinarias para poder competir de manera eficiente en el mercado. Además, en el corto plazo, considerando el contexto nacional donde se dificulta la importación de bienes de capital y debido a que en su mayoría son fabricados por parte de proveedores en el exterior y como norma se exigen anticipos para la fabricación de equipos a medida, conlleva a un escenario extremadamente complicado para la instalación de una nueva planta productora por lo que no se vislumbra la apertura de nuevas plantas agroindustriales que puedan representar una competencia potencial.
- Poder de negociación de los compradores: Los compradores de azúcar pueden tener cierto poder de negociación, especialmente si hay múltiples proveedores disponibles en el mercado. Los compradores pueden presionar para obtener precios competitivos y mejores condiciones de venta. Sin embargo, la demanda de estos productos es a menudo estable, lo que mantiene el poder de negociación de los compradores en un nivel medio. En cuanto al poder de negociación de los compradores para el alcohol, el mismo es bajo, debido al aumento de la demanda de este producto, por la aparición de nuevos consumidores.
- Amenaza de productos o servicios sustitutos: Ledesma puede enfrentar una alta amenaza de productos sustitutos, especialmente en el caso del azúcar, donde los edulcorantes artificiales y otros endulzantes pueden competir en el mercado. Existe una amplia gama de edulcorantes que pueden reemplazar dicho producto, como la sacarina, el aspartamo, la sucralosa y el edulcorante herbal Stevia. La empresa debe estar atenta a estas amenazas y adaptarse según sea necesario. En lo que respecta al alcohol, si se analizan los productos elaborados a partir de este, se encuentran diversos bienes dependiendo de su uso, pero no se identifica un producto sustituto directo del alcohol, por lo cual la amenaza es baja.
- Poder de negociación de los proveedores: Ledesma tiene producción propia pero también depende de otros proveedores de su materia prima clave, la caña de azúcar. El poder de

negociación de los proveedores es bajo, pero en general, la empresa mantiene relaciones sólidas con sus proveedores (productores regionales independientes a quienes compra anualmente la producción de caña de azúcar) para garantizar un suministro constante y precios razonables. En el caso de insumos como plásticos o fertilizantes utilizados en los campos de cultivo, este poder de negociación también es relativamente bajo debido a la disponibilidad y accesibilidad para su obtención. Sin embargo, en el ámbito de los recursos tecnológicos, maquinaria y herramientas específicas requeridas para la producción en este sector, se observa un costo elevado y, en ocasiones, la necesidad de adquirirlos en el extranjero, lo que aumenta el poder de negociación de los proveedores.

### Análisis del mercado

En Argentina, la producción de azúcar de caña es la actividad industrial predominante en el noroeste argentino, llevada a cabo en alrededor de 20 ingenios azucareros, con una producción anual equivalente a 22 millones de toneladas. Liderando esta cadena se encuentra Ledesma, una de las empresas más importantes, seguida por Los Balcanes S.A. y el grupo empresarial Luque.

Entre los factores fundamentales que impactan en el mercado del azúcar, destaca el crecimiento demográfico en auge, dado que el azúcar es un ingrediente esencial en la cocina y la demanda de alimentos procesados entre los consumidores es significativa. Además, el deseo de satisfacer antojos dulces, tanto en postres como en bebidas alcohólicas y no alcohólicas, impulsa el mercado mundial del azúcar, especialmente en productos como galletas y confitería.

El azúcar también desempeña un papel importante en el sector del cuidado de la piel, ya que se utiliza ampliamente en diversas industrias, incluidas la farmacéutica y la de cuidado personal, como componente de medicamentos y jarabes para la tos. Con la creciente conciencia sobre la dieta, la preferencia por el azúcar moreno y orgánico está en aumento, ya que se percibe como una opción más saludable debido a su contenido rico en sacarosa disacárida, que proporciona energía al cuerpo de manera más beneficiosa que otras formas más procesadas y refinadas.

El mercado del azúcar se segmenta en diferentes tipos, como blanco, marrón y líquido, así como en diversas formas, incluyendo granulado, en polvo y jarabe, y según su fuente, ya sea remolacha azucarera o caña de azúcar. En cuanto al uso final, se divide en alimentación y bebidas, farmacia y cuidado personal, y hogar.

En el panorama competitivo, las principales empresas del mercado de azúcar están constantemente mejorando sus procesos de investigación para obtener conocimientos que les permitan mejorar sus productos y servicios y mantener una posición sólida en la región.

En cuanto al uso del alcohol, se observa una tendencia mundial hacia el aumento del uso de bioetanol, tanto en vehículos automotores como en el sector de la aviación, con previsiones de implementación a corto plazo tanto a nivel nacional como en el ámbito global. Se estima un aumento en el uso de combustibles renovables, con un objetivo proyectado del 50% de consumo sostenible para el año 2050, lo que conlleva un crecimiento en la demanda de etanol.

## CADENA DE VALOR DE LEDESMA

La cadena de valor es un instrumento de evaluación interno que facilita el examen de las actividades primordiales de una compañía, con el objetivo de identificar cuáles de ellas aportan valor o ventaja competitiva al producto terminado. Esta cadena de valor se aplica a la diversificada compañía argentina Ledesma, que se dedica principalmente a la producción de azúcar, papel y productos agroindustriales, y está profundamente comprometida con la sostenibilidad y la preservación de los recursos naturales.

### Actividades Primarias.

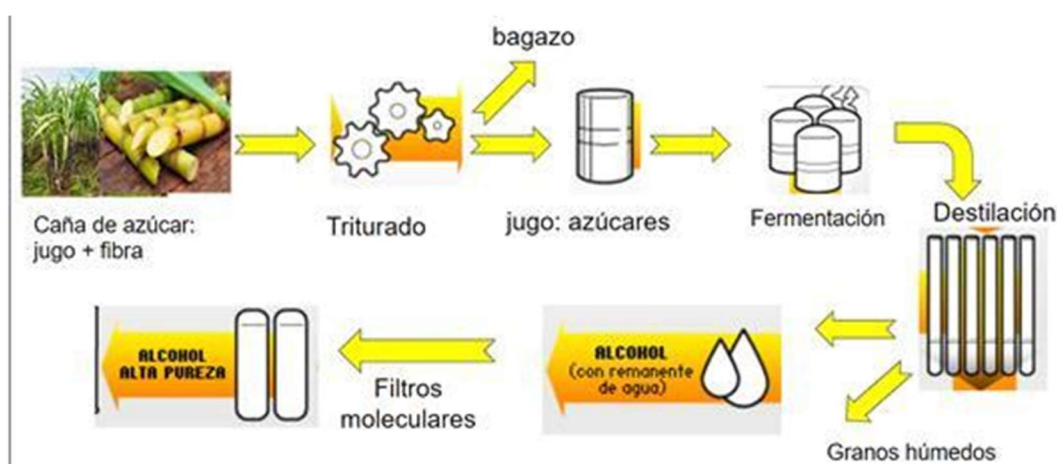
La cadena de valor del Grupo Ledesma se extiende desde la adquisición de materias primas hasta la entrega de productos finales y servicios a los clientes.

- Adquisición de Materias Primas: El Grupo Ledesma obtiene principalmente caña de azúcar de sus propias tierras agrícolas en el noroeste argentino, así como a través de acuerdos con agricultores locales para garantizar un suministro constante y de alta calidad. Cuenta con 40.000 hectáreas propias de caña de azúcar y en promedio en los últimos años ha producido entre 3 y 3.2 millones de toneladas de caña de azúcar propia. A esto se suman entre 300 y 400 mil toneladas de cañas de terceros con quien Ledesma tiene alianzas estratégicas y compra anualmente la producción de caña.
- Producción de Azúcar y Alcohol: La caña de azúcar se procesa en complejos industriales donde se extraen los jugos y se separa el bagazo. Este bagazo se utiliza como combustible en una central termoeléctrica, mientras que los jugos se utilizan para producir azúcar y alcohol. El alcohol producido se destina tanto a la industria licorista como al sector de

biocombustibles. La cosecha de caña de azúcar se realiza mediante máquinas cosechadoras y luego es transportada en trenes de camiones hacia el complejo industrial. Todo el material se descarga en trituradoras llamados trapiches donde se rompe la caña en trozos más pequeños y se hace la molienda, continuando su paso hacia unos cilindros gigantes que comprimen la fibra de caña para la extracción de los jugos de la caña separando el jugo de la pulpa o bagazo con diferentes destinos. El ingenio tiene una capacidad de molienda anual de 4.2 millones de toneladas de caña de azúcar. Para la zafra 2023, Ledesma espera moler 3.000.000 toneladas de caña de azúcar, lo cual representa un 20% por debajo de su 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.

Por otra parte una fracción de la producción de azúcar es enviada a la fábrica de alcohol donde mediante un proceso de fermentación con levadura de cerveza se produce un mosto que contiene alcohol que se extrae en un proceso de destilación fraccionada para obtener alcohol hidratado 96%. A su vez este alcohol se divide en 2 productos de acuerdo con su calidad, uno de muy alta calidad destinado a la industria licorista, de bebidas espirituosas, laboratorios medicinales, perfumes e industria química y otro de menor calidad que es enviado a la planta de Bioledesma donde es deshidratado para eliminar 4 partes de agua que contiene para ser utilizado como combustible en motores. En la figura 4 vemos el proceso resumido en sus etapas.

Figura 4: proceso productivo de caña de azúcar



Fuente: brainly.lat

- Diversificación de Productos Agroindustriales: Además de la producción de azúcar y alcohol, el Grupo Ledesma se dedica a la fabricación de papel y otros productos agroindustriales, lo que amplía su cartera de productos y su presencia en diferentes sectores del mercado.
- Marketing y Distribución: la empresa se enfoca en potenciar la visualización, promoción y exhibición de sus marcas en el canal de distribución, buscando fidelizar clientes y desarrollar oportunidades de negocio. En el ejercicio 22/23, Ledesma siguió enfocada en potenciar la visualización, promoción y exhibición de sus marcas en el canal de distribución. La iniciativa Embajadores NAT busca fidelizar y desarrollar oportunidades de negocio con clientes directos, indirectos y prospects, y alcanzó más de 1000 contactos, con casos de éxito en la adopción de Ledesma NAT en empresas como Aerolíneas Argentina, AUSA, Droguerías Suizo y Droguerías del Sud, entre muchas más interesadas en sumarse al cambio. Esta acción se desarrolló junto a los equipos de Marketing y Ventas. (Memoria y reporte integrado 2023 – Ledesma – Resultados de negocios)
- Gestión de Recursos Naturales y Energía Renovable: la empresa se compromete con la sostenibilidad y la preservación de los recursos naturales. Utiliza prácticas de cultivo responsable y conservación de tierras, y ha implementado una planta de procesamiento de biomasa como fuente de energía renovable, reutilizando subproductos de la caña de azúcar para generar energía.

#### **Actividades Secundarias.**

- Innovación y Desarrollo Tecnológico: la empresa realiza investigación aplicada para mejorar la calidad de la caña de azúcar y aumentar la eficiencia en sus procesos productivos. Además, adopta tecnologías avanzadas en su cadena de suministro, como sistemas ERP para la gestión eficiente de insumos y almacenes. En términos de innovación Ledesma tiene un establecimiento llamado Chacra experimental Santa Rosa donde realiza investigación aplicada para producir nuevas y mejores variedades de caña de azúcar que acompañan e impulsan la competitividad de la actividad sucroalcoholera.
- Gestión del Talento y Recursos Humanos: la empresa dedica atención al bienestar de sus colaboradores mediante programas de desarrollo de liderazgo, gestión del talento e iniciativas de bienestar, promoviendo un ambiente laboral saludable y productivo. En materia de Recursos Humanos, dedica especial atención al bienestar de los colaboradores

mediante diferentes programas, pero el principal disparador de acciones es una Encuesta de Clima y Compromiso donde proponen una forma de seguir impulsando el diálogo con los colaboradores y generando un plan de acción corporativo bajo 5 ejes principales.

Programa de Liderazgo: la empresa ofrece una formación para jefes y gerentes con foco en el desarrollo de las competencias del modelo de liderazgo de Ledesma.

Gestión del Talento: la empresa ofrece herramientas para fortalecer las competencias organizacionales y potenciar el desarrollo de los colaboradores. Se implementó el programa “Todo un éxito” sobre las competencias “Innovación” y “Adaptación al cambio y trabajo colaborativo”.

Procesos: la empresa implementó el módulo de e-Learning que tiene por objetivo ampliar el alcance de las iniciativas de capacitación a través de contenidos digitales.

Innovación: Ledesma ha consolidado una cultura innovadora conformando el Equipo de Transformación Integral, con miembros de diferentes direcciones para impulsar y acompañar los proyectos innovadores de los negocios.

Bienestar: se implementó el programa Estar Bien con el objetivo de acompañar a los colaboradores durante todo el año en las dimensiones de: cuerpo, emociones, organización del tiempo, vínculos, reuniones efectivas y comunicación para líderes de los negocios.

Adicionalmente en el marco de empleo y empleabilidad tiene un programa donde la tecnología y la innovación son abordadas como competencias y habilidades digitales para el trabajo. Con proyectos en robótica, programación, aplicaciones y programas con software libre para diseño e impresión 3D, realidad aumentada y virtual, entorno Google y juegos matemáticos. En 2022 y 2023 se certificaron 649 alumnos en nuestros cursos cortos de dos meses (+80% de asistencia y evaluación aprobada).

Compras: como novedad para el período 2022/2023 Ledesma lanzó un plan de abastecimiento estratégico buscando un enfoque de mejora continua en la planificación de compra de insumos. En el marco del programa abastecimiento 4.0 realizaron la implementación del sistema ERP SAP para la automatización y digitalización de todo el proceso de compra de insumos y gestión de almacenes, para lograr la reducción de costos, e incrementar niveles de servicio a clientes internos y externos.

Esta cadena de valor refleja el compromiso del Grupo Ledesma con la excelencia operativa, la sostenibilidad y la satisfacción del cliente en todas sus operaciones.

## ANÁLISIS FODA

### Fortalezas:

1. Diversificación de negocios: Grupo Ledesma tiene una cartera diversificada de negocios que incluye la producción de azúcar, papel, productos agroindustriales y energía renovable, lo que proporciona estabilidad y resiliencia ante cambios en el mercado.
2. Compromiso con la sostenibilidad: Ledesma ha demostrado un fuerte compromiso con la sostenibilidad y la preservación de los recursos naturales, implementando prácticas de cultivo responsable y conservación de tierras, así como la producción de energía renovable a través de una planta de biomasa.
3. Integración vertical: La empresa cuenta con una integración vertical en su cadena de valor, desde la producción de materias primas hasta la comercialización de productos finales, lo que le proporciona un mayor control sobre sus operaciones y una ventaja competitiva.
4. Innovación tecnológica: Grupo Ledesma ha demostrado un enfoque en la innovación tecnológica, como lo demuestra la implementación de sistemas avanzados de monitoreo de cultivos y modernización de la maquinaria agrícola, lo que mejora la eficiencia y la productividad.

### Oportunidades:

1. Expansión internacional: Existe la oportunidad de expandir las operaciones de Grupo Ledesma a mercados internacionales, aprovechando su experiencia y conocimientos en la producción de alimentos y productos agroindustriales.
2. Crecimiento del mercado de productos sostenibles: Con el aumento de la conciencia ambiental, hay una creciente demanda de productos sostenibles, lo que brinda la oportunidad a Ledesma de ampliar su oferta de productos respetuosos con el medio ambiente y aumentar su participación en este mercado.
3. Avances tecnológicos en agricultura: La evolución de la tecnología en el sector agrícola ofrece oportunidades para mejorar la eficiencia y la productividad, lo que permite a Ledesma seguir adoptando nuevas tecnologías para optimizar sus operaciones.

#### Debilidades:

1. Dependencia de condiciones climáticas: La producción agrícola está sujeta a las condiciones climáticas, lo que puede afectar la cantidad y calidad de las cosechas, lo que representa un riesgo para la empresa.
2. Vulnerabilidad a fluctuaciones de precios: Los precios de los productos agrícolas pueden ser volátiles y están influenciados por factores como la oferta y la demanda, las condiciones climáticas y los precios de los commodities, lo que puede afectar los márgenes de beneficio de Ledesma.

#### Amenazas:

1. Competencia en el mercado global: Grupo Ledesma enfrenta la competencia de otras empresas tanto a nivel nacional como internacional en todos sus segmentos de negocio, lo que podría afectar su participación en el mercado y sus márgenes de beneficio.
2. Cambio en las regulaciones gubernamentales: Los cambios en las regulaciones gubernamentales, especialmente en áreas como impuestos, medio ambiente y comercio, pueden tener un impacto significativo en las operaciones y rentabilidad de Ledesma.
3. Impacto del cambio climático: El cambio climático puede tener efectos adversos en la producción agrícola, incluidas sequías, inundaciones y cambios en los patrones de cultivo, lo que representa una amenaza para las operaciones de Ledesma.

El Grupo Ledesma tiene una sólida base de fortalezas y oportunidades que puede aprovechar para seguir creciendo y expandiendo sus operaciones. Sin embargo, también enfrenta desafíos como la dependencia de condiciones climáticas y la competencia en el mercado local y global. La empresa debe continuar invirtiendo en innovación tecnológica, diversificación de negocios y sostenibilidad para mantener su posición competitiva y enfrentar las amenazas emergentes.

## MARCO TEORICO

La planificación estratégica se describe como el arte y la ciencia de concebir, llevar a cabo y evaluar decisiones interdisciplinarias que habilitan a una empresa a lograr sus metas. Tal como se infiere de esta descripción, la misión estratégica se concentra en fusionar la gestión, el mercadeo, las finanzas y la contabilidad, la producción y las operaciones, la investigación y el desarrollo, así como los sistemas de información, con el fin de alcanzar el éxito de una organización. En este texto, el término gestión estratégica se emplea de manera intercambiable con el término planificación estratégica. Esta última denominación es más usual en el ámbito empresarial, en contraste con la primera, que se utiliza con mayor frecuencia en el ámbito académico. Ocasionalmente, el término gestión estratégica se utiliza para hacer referencia al proceso íntegro de concepción, ejecución y evaluación de estrategias, mientras que la planificación estratégica se enfoca específicamente en la concepción de estrategias. El objetivo de la gestión estratégica radica en concebir y aprovechar oportunidades nuevas y diversas para el futuro; por otro lado, la planificación a largo plazo procura optimizar las tendencias vigentes para el día siguiente (David, 2013).

David (2013) define el concepto de “dirección estratégica” como la combinación de habilidades y conocimientos que implican la formulación, implementación y evaluación de decisiones estratégicas en diversas áreas funcionales, con el propósito de llevar a una empresa hacia el logro de sus objetivos. Es decir, esta cumple la función de proveer un marco de referencia para la toma de decisiones organizacionales mediante el establecimiento de metas y objetivos, que permitan orientar a la empresa en la asignación eficiente de recursos para impulsar su crecimiento.

David (2013) nos adentra en diversas estrategias que una empresa puede adoptar, considerando múltiples enfoques simultáneamente, y priorizando sus objetivos en consonancia con los recursos disponibles. Estas estrategias abarcan desde la integración vertical, como la integración hacia adelante y hacia atrás (que implica la captación de distribuidores o proveedores, respectivamente), hasta la integración horizontal (dirigida a la adquisición de competidores). También se exploran estrategias como la penetración de mercado, que busca aumentar la participación en los mercados actuales mediante un mayor esfuerzo de marketing, y el desarrollo de mercado, orientado a la expansión hacia nuevas áreas geográficas. Además, se consideran el desarrollo de productos,

dirigido a mejorar los productos o servicios existentes y desarrollar nuevos, así como la diversificación relacionada y no relacionada, que implica la introducción de nuevos productos o servicios relacionados o no relacionados con los existentes. Complementariamente, se examinan estrategias como la reducción de costos, la desinversión y la liquidación.

El desarrollo de producto se erige como una estrategia crítica para la evolución y sostenibilidad de una empresa en un mercado cada vez más competitivo y dinámico. Al centrarse en invertir en investigación y desarrollo para optimizar la eficiencia de la producción, una empresa puede reducir costos, aumentar la calidad y la consistencia del producto, y mejorar los tiempos de entrega. Esta estrategia implica un compromiso significativo en términos de recursos financieros, humanos y temporales, ya que la investigación y el desarrollo asociados a la innovación no son tareas triviales. Además, al integrar mejoras en la producción como parte del proceso de desarrollo de productos, la empresa puede mantenerse ágil y adaptable, preparada para satisfacer las demandas del mercado de manera eficiente y rentable.

Acorde a lo señalado por Aguirre Sepúlveda (2018), el mundo ha experimentado cambios significativos en sus dinámicas de producción y consumo de conocimiento. En las últimas tres décadas, se han producido avances que han generado una cantidad sustancial de información y conocimiento, transformando de manera radical el desarrollo en ámbitos sociales, culturales, empresariales y tecnológicos, entre otros. En la actualidad, las empresas tienen mayores oportunidades para acceder a información estratégica que les permite tomar decisiones concretas frente a necesidades y oportunidades, lo que les otorga competitividad en un mundo globalizado que se vuelve cada vez más exigente, competitivo, demandante y volátil. Estas características generan una necesidad apremiante para que las empresas, sectores e industrias mantengan condiciones que les aporten valor y, a través de procesos de innovación, puedan mantenerse en el mercado.

La innovación, en este contexto, implica un proceso de cambio con el objetivo de mejorar lo existente o crear algo completamente nuevo, ya sea un bien, servicio, producto o proceso.

Botero (2014) sostiene que las organizaciones modernas deben reconocer las transformaciones que ocurren en los modelos económicos y los mercados a nivel global. Esta realidad impulsa a las empresas a redefinir su planificación estratégica y su desempeño empresarial, estableciendo el crecimiento y la supervivencia de la organización en el mercado. En este sentido, se busca competir

con aquellas empresas que adoptan una perspectiva holística de cómo hacer negocios, aprovechando los cambios externos como oportunidades de negocio en los diversos mercados en los que se desea competir.

Según David (2013), el núcleo de la formulación estratégica radica en evaluar cómo opera una empresa y cómo puede mejorar su eficacia en sus actividades. Realizar evaluaciones periódicas de las estrategias ayuda a la gerencia a evitar la complacencia, estableciendo y coordinando los objetivos de manera consciente, evitando que surjan simplemente de las decisiones operativas diarias.

El planteamiento de una estrategia empresarial ayuda a las empresas a adaptarse en un entorno en constante evolución, permitiéndoles identificar, por ejemplo, oportunidades de innovación, y aportándoles las herramientas necesarias para aprovecharlas (David, 2013).

En este sentido, alcanzar procesos de innovación en las empresas está estrechamente relacionado con la vigilancia de su entorno, ya que es este entorno el que proporciona señales de alerta para que la empresa pueda reaccionar frente al impacto directo que puede tener en ella Aguirre Sepúlveda (2018).

Hamel y Prahalad (1994) consideran que, en un entorno empresarial en constante cambio, competir en el futuro requiere un enfoque estratégico audaz y una mentalidad disruptiva. Las empresas exitosas no solo deben adaptarse a los cambios tecnológicos, sino también anticiparse y dar forma a ellos. Para lograrlo, la visión estratégica y la capacidad para reinventarse constantemente son factores clave. Según estos autores, es esencial que la visión estratégica sea ambiciosa y orientada al futuro y vaya más allá de las metas a corto plazo, estableciendo una dirección clara y atractiva para la empresa.

Debe ser capaz de inspirar y movilizar a todos los miembros de la organización, proporcionando un propósito compartido y una guía para la toma de decisiones. Así mismo, explican la necesidad de que las empresas sean capaces de reinventarse constantemente. Esto implica romper con los paradigmas establecidos, estando dispuestas a abandonar las prácticas obsoletas y adoptar nuevas ideas, tecnologías y modelos de negocio que les permitan adaptarse y liderar en un entorno en constante evolución.

Robbins y Coutler (2014) sostienen que el liderazgo estratégico implica tener la capacidad de prever, visualizar, mantener flexibilidad, pensar estratégicamente y colaborar con otros miembros de la organización para implementar cambios que conduzcan a un futuro viable y valioso para la empresa. Para lograr un liderazgo estratégico efectivo, los gerentes de nivel superior deben llevar a cabo acciones específicas. Los estudios han identificado ocho dimensiones clave: establecer la visión u objetivo de la organización, aprovechar y mantener las competencias fundamentales de la organización, desarrollar el capital humano de la organización, crear y mantener una cultura organizacional sólida, establecer y mantener relaciones organizativas, cuestionar las perspectivas actuales a través de preguntas perspicaces y desafiar suposiciones, enfatizar la ética en las decisiones y prácticas organizativas, y establecer controles organizativos con un equilibrio adecuado. Cada una de estas dimensiones representa una parte crucial del proceso de gestión estratégica.

En otras palabras, refieren Robbins y Coulter (2014), los gerentes deben poseer flexibilidad estratégica, es decir, la capacidad de reconocer cambios externos relevantes, movilizar rápidamente los recursos necesarios para enfrentarlos y darse cuenta cuando una decisión estratégica no está dando resultados. Dado el entorno altamente incierto en el que operan los gerentes en la actualidad, la flexibilidad estratégica parece ser imprescindible. En este sentido, David (2013) señala que es esencial que los estrategas comprendan a su empresa como un sistema sociocultural, dado que la conexión entre la cultura y las estrategias empresariales a menudo determina el éxito. En la actualidad, el desafío de la dirección estratégica radica en realizar los cambios necesarios en la cultura organizacional y en la mentalidad de los empleados para respaldar la formulación, implementación y evaluación de las estrategias.

## DIAGNÓSTICO Y DISCUSIÓN

A partir de los datos relevados se puede observar que la empresa Ledesma opera bajo un entorno económico con recurrentes amenazas. En términos generales la inestabilidad económica y principalmente los altos niveles de inflación, combinado con los cambios en las políticas económicas afectan la estabilidad de la empresa principalmente en los procesos relacionados con operaciones de comercio exterior a la hora de importar insumos, bienes y servicios debido a las restricciones impuestas por el gobierno en este ámbito. Adicionalmente las regulaciones de precios en determinados productos que produce la empresa como el programa que impulsa el gobierno nacional de Precios Justos hacen que la rentabilidad se reduzca progresivamente sobre todo en un contexto de alza de costos con muchos insumos dolarizados.

Desde un enfoque medioambiental podemos observar que los negocios agroindustriales son muy sensibles a eventos climáticos extremos y Ledesma los últimos 2 años se vio afectado por la peor sequía en 60 años y provocó un déficit hídrico con una reducción del 28 % en las lluvias promedio de los últimos años. Dado a que el agua es el principal componente en las variables de producción de caña de azúcar esto ha generado un fuerte impacto en la actividad económica en el sector y una importante reducción en las exportaciones agrícolas en general que es la principal fuente de divisas para la Argentina.

La observación de los últimos años nos muestra que, debido a diversas variables, los resultados no han sido los mejores. Este año Ledesma procesó un total de 3.074.000 toneladas de caña, lo cual representa una disminución del 5,6% con respecto al año anterior. Este menor volumen se explica por la menor cantidad de caña disponible, tanto en las 40.000 hectáreas propias, como en los campos de los productores independientes a quienes Ledesma les compra caña. Por el lado de las exportaciones, los volúmenes se redujeron en los dos mercados donde normalmente Ledesma tiene presencia, es decir Chile, principalmente, y Estados Unidos.

Ante esta sumatoria de eventos, resulta imperativo el desarrollo de un objetivo estratégico para mejorar la excelencia operacional con el fin de alcanzar niveles de producción más elevados que permitan obtener mayor cantidad de productos azúcar y alcohol para suministrar los mercados que no han podido ser abastecidos durante los últimos años por una reducción en la oferta.

## Objetivo General

*El objetivo general propuesto consiste en incrementar gradualmente los niveles de productividad durante un lapso de 5 años mediante la implementación de mejoras en los procesos e innovación en los sistemas y equipamiento productivo .*

Justificación: Durante los últimos años la producción mundial de azúcar no alcanzó para cubrir la demanda total, este déficit impacta directamente en el precio en los mercados internacionales provocando una permanente tendencia al alza. Las cotizaciones en las bolsas de Nueva York y Londres llegaron a los valores más altos de los últimos 15 años.

Las exportaciones totales del sector vienen a un ritmo creciente de 30 % anual a excepción de este año que debido a que se destinó volumen al mercado local se vio una contracción nuevamente por los bajos niveles de producción de azúcar impactado por la sequía.

Con este objetivo se busca lograr un aumento del 10% en la cantidad de toneladas de caña de azúcar procesada en comparación con el período 22/23. Este incremento se reflejaría en un aumento del 5% en la producción de toneladas de azúcar, además de un incremento del 27% en el resultado operativo, en relación con los 13.581 millones de pesos obtenidos durante el presente período.

## Objetivo específico 1

*El objetivo específico 1 consiste en implementar un sistema integral de monitoreo de cultivos mediante el uso de un software que aproveche imágenes de alta definición capturadas por drones.*

Justificación: Mejorar la eficiencia en la gestión de la producción agrícola. El sistema permite obtener información en tiempo real para una gestión inteligente del cultivo de caña de azúcar desde la siembra hasta la cosecha. En consecuencia, se pueden tomar decisiones más eficientes respecto de logística en la cosecha, fertilización y aplicación de maduradores además del seguimiento del desarrollo de la caña de azúcar de principio a fin.

## Objetivo específico 2

*El objetivo específico 2, consiste en realizar una modernización y monitoreo de los canales de riego. La duración total del proyecto se estima en 18 meses para la fase 2 y 11 meses para la fase*

*3 y se puede ver en detalle los tiempos de cada una de las etapas en el gráfico figura 8 Gantt del proyecto Rubicon fase 2 y figura 10 Gantt del proyecto Rubicon fase 3.*

Justificación: Con este proyecto se busca mejorar el aprovechamiento del agua, mitigar el impacto de las sequías, logrando la optimización de las operaciones y distribución eficiente del recurso hídrico.

### **Objetivo específico 3**

*El objetivo específico 3 se centra en realizar un programa de optimización y renovación del parque de maquinaria agrícola. La duración total del proyecto se estima en 12 meses y se puede ver en detalle los tiempos de cada una de las etapas en el gráfico figura 11 Gantt del proyecto renovación del parque de maquinaria Agrícola.*

Justificación: Realizar un relevamiento de la totalidad de maquinarias utilizadas en el proceso de cosecha de caña de azúcar, cosechadoras, pulverizadoras, tractores, camiones, implementos agrícolas, sistemas de monitoreo, etc., para identificar equipos con rendimientos bajos en términos de eficiencia y proponer un plan de reemplazo, actualización y eficiencia en uso para lograr producir/procesar mayor cantidad de caña de azúcar con el menor costo operativo posible.

Cada punto porcentual de mejora en los niveles de producción tiene un impacto directo en la rentabilidad del negocio debido a la situación de demanda y precios crecientes de mercado. La propuesta para alcanzar este objetivo es la implementación de acciones de mejora en puntos clave de la cadena productiva que progresivamente van a impactar de manera positiva en las toneladas de caña de azúcar que procesa Ledesma cada año hasta llegar a 3.4 Millones de Tn.

*La efectividad de estos objetivos se evalúa mediante el indicador de rendimiento, que considera tanto la cantidad total de caña de azúcar cosechada en toneladas como la producción total de azúcar obtenida al final del proceso. Según los datos del centro azucarero argentino para la zafra 2023, el ingenio Ledesma lidera en términos de cantidad de toneladas cosechadas, alcanzando 3.127.341 toneladas. Sin embargo, su rendimiento es del 8,785%, lo que lo coloca en el quinto lugar en términos de eficiencia. Estos valores son significativamente inferiores a los obtenidos en años anteriores. Por ejemplo, en la zafra 2020, el ingenio Ledesma logró un rendimiento del 9,496%, con 3.601.178 toneladas de caña cosechadas y 341.971 toneladas de azúcar producida.*

*Fuente:* <https://centroazucarero.com.ar/produccion-de-azucar-2020-2029/>

## PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Ledesma tiene como pilar estratégico la competitividad económica y dentro de esta categoría desarrolla varios proyectos para mejorar la productividad incrementando la rentabilidad y competitividad de los negocios estableciendo sistemas de producción altamente eficientes basados en los mejores estándares.

Apalancados en el programa de optimización Genesis XXI y en línea como se indica en su misión y visión Ledesma puede afrontar este objetivo estratégico.

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”.

### Objetivo específico 1

*Implementación de un sistema integral para el monitoreo de cultivos por medio de un software que utiliza imágenes de alta definición obtenidas por drones para una gestión de la producción más eficiente.*

Se estiman 12 meses de proyecto donde los primeros 2 meses corresponden al relevamiento de datos y entrevistas con los expertos. Los consultores del sistema mantienen reuniones periódicas con los jefes, supervisores y coordinadores de cada una de las áreas para desarrollar el producto que mejor se adapta a las necesidades de Ledesma y definir el plan de implementación. Los siguientes 6 meses son de implementación donde inicialmente se desarrolla la etapa de adquisición de tecnología y septup de los sistemas mientras que en paralelo transcurre el plan de capacitación de los operadores. Los últimos 4 meses quedan para ejecución del sistema con soporte en el sitio de los consultores hasta que los operadores puedan generar independencia en la gestión de la herramienta.

Relevamiento de datos. En esta etapa se suman a la compañía 3 consultores del sistema NAX Solution para identificar el equipamiento necesario que debe adquirir la empresa. Dentro de los costos del proyecto se incluyen los salarios de los consultores que ascienden a ARS 1.250.000 mensual -> ARS 45.000.000 para todo el proyecto. En términos de equipamiento como parte esencial se incluye la adquisición de Drones. Por un lado se deben adquirir 2 drones Mavic 3M (ARS 5.290.000 c/u) que son la herramienta necesaria para realizar el mapeo digital de los campos, el mismo se puede ver la Figura 5.

Figura 5: Drone Mavic 3M



Fuente: <https://djistore.com.ar/mavic-3-multispectral/>

Por otra parte adquirir 4 drones AGRAS T40 (ARS 26.519.000 c/u) para la aplicación de agroquímicos y maduradores que mediante IA permite identificar y diferenciar la tasa variable de aplicación en base a la necesidad específica de cada área. En la figura 6 podemos visualizar al mismo.

Figura 6: Drone Agras t40



Fuente: <https://djistore.com.ar/agras-t40/>

Anteriormente se gestionaban los cultivos aplicando de manera uniforme 10 lts x Hectárea de agroquímicos y con esta nueva herramienta se puede realizar de manera dinámica variando entre 7 y 12 lts x hectárea por lo que se estima un potencial ahorro de hasta un 19 % en los litros totales consumidos. Para completar las herramientas necesarias se deben adquirir 4 computadoras de alto poder de procesamiento iMac Apple M1(ARS 1.809.000 c/u) debido a que van a operar con una gran cantidad de imágenes procesadas por los drones.

Implementación. La tecnología para adquirir tiene tiempos cortos - medianos de entrega (45 -60 días) y es de implementación plug and play por lo que se puede iniciar fácilmente con el plan de implementación y capacitación. Se debe formar un equipo de trabajo liderado por el departamento de Investigación y desarrollo agrícola de Ledesma quien debe sumar al proyecto un Ingeniero de procesos (Sueldo anual ARS 24.000.000) para desarrollar junto con los consultores el plan de implementación y capacitación para el que se espera una duración total de 8 -12 semanas. Durante este período el equipo va a instalar el software de monitoreo para el que se debe abonar un fee anual de 430.000 ARS por usuario (4 usuarios), capacitar a los operadores y comenzar con las actividades de prueba – simulación en un sistema de prueba para evitar potenciales perdidas de modo que los operadores puedan aprender de sus errores operando en campos virtuales con actividades reales.

Salida en vivo. Finalizada la implementación y testeo el equipo ya se encuentra en condiciones de comenzar a trabajar en vivo en los campos y realizar la planificación de la cosecha. La primera tarea es la de mapeo de los campos, como se ve en la figura 7 donde los operadores realizan la programación de vuelo de los drones Mavic 3M para hacer el relevamiento de las condiciones del cultivo. Toda la información es procesada y analizada por el equipo de ingenieros agrónomos quienes en base a esa información van a tomar las decisiones de como se deben programar los drones Agras T40 para las actividades periódicas de aplicación de herbicidas, fumigación, fertilización, mapeo de riego y otros. Este ciclo se repite de manera regular para etapa desde la siembra hasta la cosecha permitiendo mejorar los niveles de producción de manera progresiva año a año.

#### Cronograma Objetivo específico 1

El proceso de implementación del sistema integral para el monitoreo de cultivos por medio de drones y software de alta definición se desarrollará en un período estimado de 12 meses, estructurado de la siguiente manera:

##### 1. Relevamiento de Datos (Meses 1-2):

- Contratación de 3 consultores del sistema NAX Solution para identificar el equipamiento necesario.
- Entrevistas con expertos y reuniones con jefes, supervisores y coordinadores de áreas.

- Adquisición de drones: 2 unidades Mavic 3M y 4 unidades AGRAS T40.
- Adquisición de 4 computadoras iMac Apple M1 de alto rendimiento.
- Definición del plan de implementación y capacitación.

## 2. Implementación (Meses 3-8):

- Formación de equipo liderado por el departamento de Investigación y Desarrollo Agrícola.
- Contratación de Ingeniero de Procesos para colaborar en el plan de implementación.
- Instalación del software de monitoreo y capacitación de operadores.
- Inicio de actividades de prueba y simulación en sistema de prueba.
- Evaluación y ajustes durante el período de prueba.

## 3. Salida en Vivo (Meses 9-12):

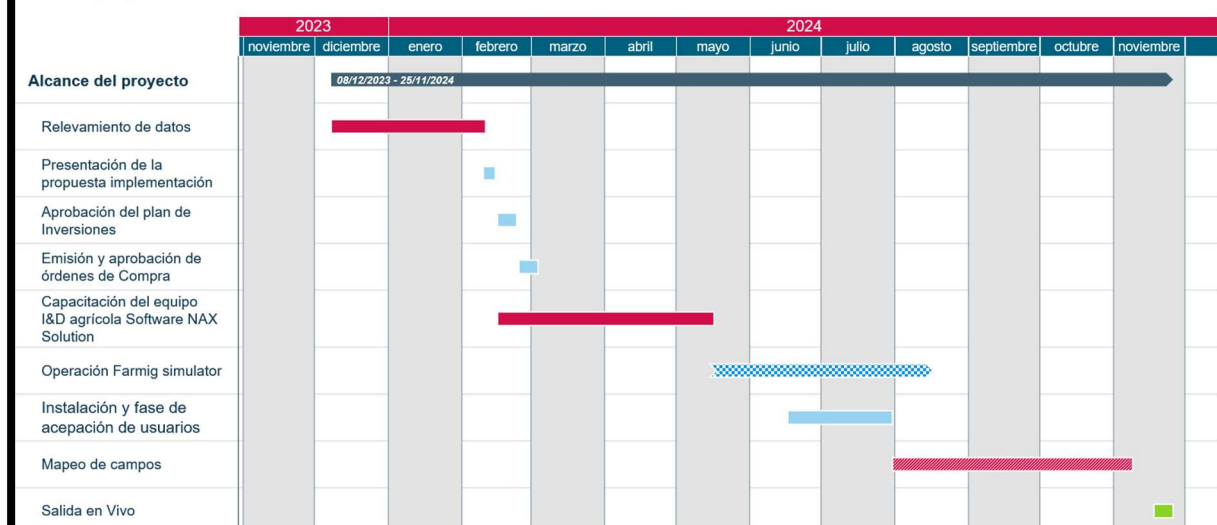
- Implementación del sistema en los campos de cultivo.
- Programación de vuelo de drones Mavic 3M para relevamiento de condiciones del cultivo.
- Análisis y toma de decisiones por parte de ingenieros agrónomos.
- Programación de drones AGRAS T40 para aplicaciones periódicas de agroquímicos.
- Ciclo de monitoreo regular desde siembra hasta cosecha para optimización continua.

Durante todo el proceso, se garantizará el soporte continuo por parte de los consultores del sistema NAX Solution hasta que los operadores adquieran independencia en la gestión de la herramienta. El objetivo final es lograr una gestión inteligente del cultivo de caña de azúcar, permitiendo tomar decisiones más eficientes en logística, fertilización y aplicación de maduradores para mejorar la productividad de manera progresiva año tras año. En la figura 7, mediante el diagrama de Gantt, se observa gráficamente la distribución de las tareas y tiempos establecidos.

Figura 7: Gantt del proyecto

## Sistema integral de monitoreo de cultivos.

Gantt del proyecto



Fuente: Elaboración propia

### Objetivo específico 2

#### *Modernización y monitoreo de canales de riego.*

El 95% de las superficies cultivadas de Ledesma se encuentra bajo riego, y el restante 5% se cultiva sin riego. Ledesma utiliza tres sistemas de riego: por gravedad con alcance al 90%, por aspersión y por goteo el restante 10 %. En los sistemas de riego por gravedad el aprovechamiento del agua es muy bajo cercano al 40/50 % mientras que en los sistemas de riego por goteo el aprovechamiento del agua se encuentra por encima del 90 %.

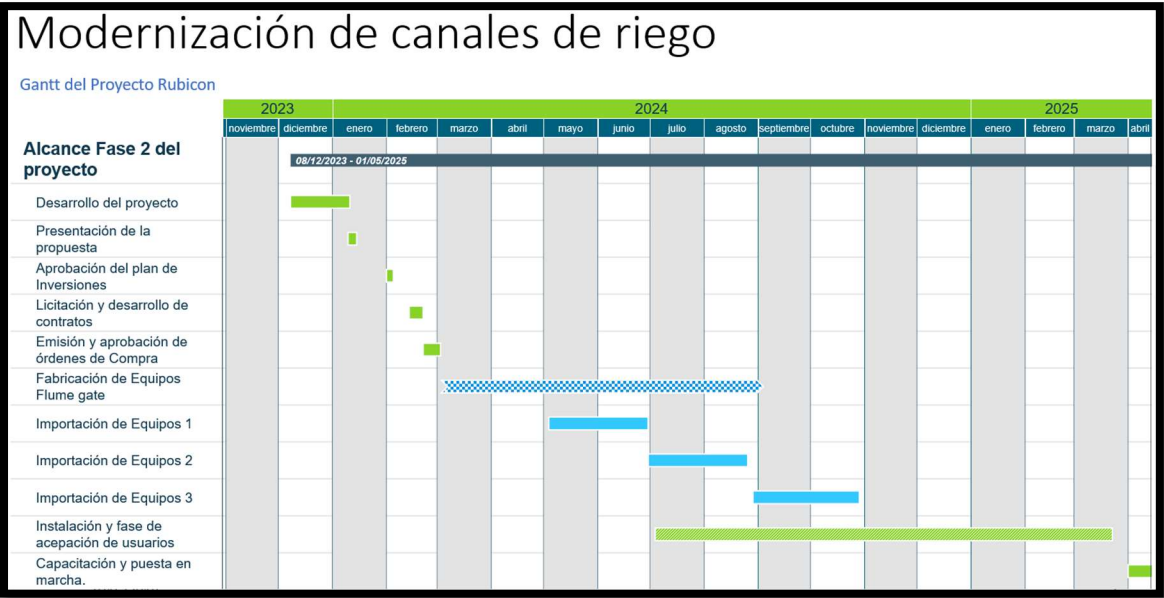
La compañía implementó recientemente un sistema de compuertas inteligentes para administrar de manera más eficiente el caudal de agua que pasa por cada uno de los canales. Este sistema cubre 10.500 hectáreas la propuesta es ampliar este sistema incorporando nuevas estaciones de regulación de caudales para riego en todos los canales que recorren el campo triplicando la cobertura de riego inteligente hacia 2026.

La primera parte del proyecto demoró 2 años en la implementación y se espera realizar la ampliación hasta el 75 % de la superficie sembrada en 2 fases más la primera en 18 meses y la segunda en 11 meses debido a que con el conocimiento adquirido durante la implementación se estima reducir los tiempos totales del proyecto.

Desarrollo del proyecto. En primera instancia se debe realizar el estudio de pre-inversión y diseñar el sistema de riego. En base a los datos históricos de las tierras y el relevamiento realizado por el nuevo sistema de agricultura de precisión (Objetivo específico 1) se desarrolla un mapa detallado con una receta que indica de manera sectorizada cuales son las condiciones óptimas en cada una de las áreas en términos de demanda de agua para el cultivo considerando los diferentes niveles de fertilidad y humedad en las áreas. Este análisis permite definir la infraestructura necesaria para optimizar el sistema de riego ya sea por necesidad de reparación de infraestructura de reservorio, conducción y distribución existente como la construcción de nueva infraestructura. El relevamiento se realiza en una extensa red de 700 kms de canales y para 5 grupos de canales principales para los cuales se pretenden instalar 18 compuertas automáticas Flume gate en sectores estratégicos donde se controla/deriva el agua a diferentes canales secundarios. Las compuertas incorporan caudalímetro y se conectan una fuente de energía de paneles solares y un sistema de telecomunicación por radio que permite la operación de manera remota.

El proyecto incluye la compra de 18 compuertas automáticas para ser ubicadas en 7 puntos donde se incorporan el pedestal de control que suministra energía desde los paneles solares hacia las baterías. El tiempo total de fabricación de estas compuertas se estima en 6 meses con entregas parciales de 6 compuertas cada 2 meses lo que permitiría una instalación progresiva. El estudio de preinversión estima un costo de ARS 32.560.000 por cada sistema de compuertas y ARS 27.250.000 en concepto de obras civiles para adecuación de los canales de riego en 3 subetapas. A continuación, en la figura 8, se observa el Gantt del proyecto en su fase 2.

Figura 8: Gantt del proyecto



Fuente: Elaboración propia

La fase 3 se proyecta para inicios de 2025 con una compra menor de compuertas debido a que la extensión de canales a modernizar se estima en 400 kms para lo que se pretende instalar 12 compuertas flume gate, que se observan en la figura 9, en 4 puntos de distribución de agua. El costo de compuertas no varía pero si la cantidad por lo cual el presupuesto para esta fase alcanza los ARS 390.720.000 y ARS 10.930.000 de obras civiles de adecuación de canales.

Figura 9: compuertas Flume Gate



Fuente: [www.rubiconwater.com](http://www.rubiconwater.com)

Cronograma Objetivo específico 2

El programa de modernización y monitoreo de canales de riego para Grupo Ledesma tiene como objetivo principal mejorar la eficiencia en el uso del agua en sus cultivos, especialmente en las áreas bajo riego. El cronograma de implementación se estructura de la siguiente manera:

1. Desarrollo del Proyecto (Meses 1-6):

- Estudio de pre-inversión y diseño del sistema de riego.
- Relevamiento de datos históricos y mapeo detallado de las condiciones óptimas de agua para el cultivo.
- Identificación de infraestructura necesaria para optimizar el sistema de riego.
- Adquisición de 18 compuertas automáticas Flume Gate y obras civiles para adecuación de canales de riego.

2. Fase 2 de Implementación (Meses 7-24):

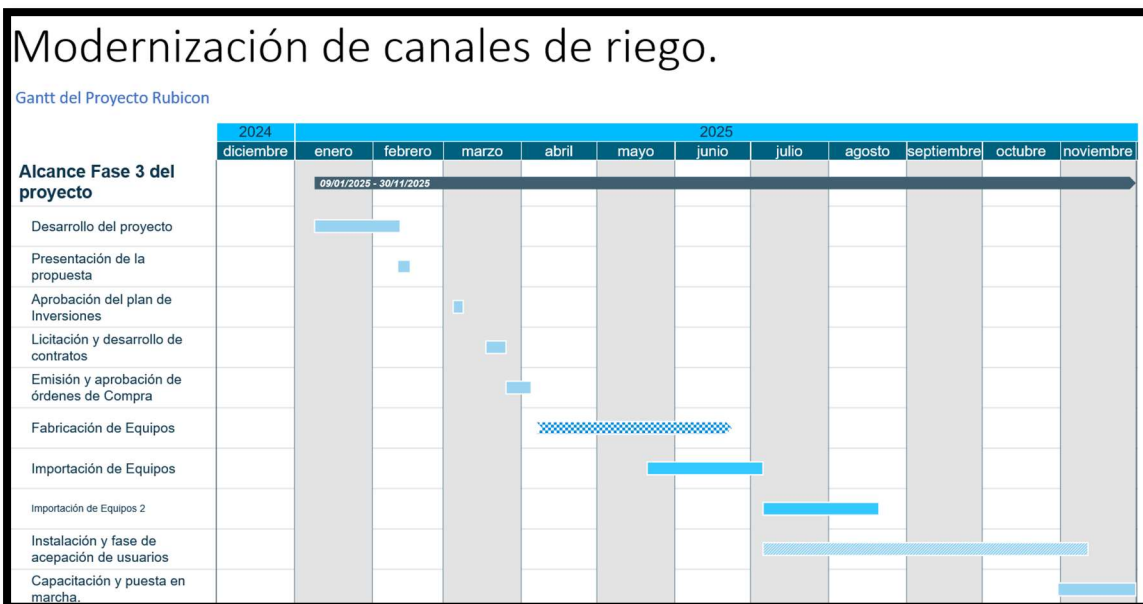
- Fabricación y entrega progresiva de las compuertas automáticas, con instalación gradual en 7 puntos estratégicos.
- Desarrollo de obras civiles para adecuación de canales en 3 subetapas.
- Costo estimado de ARS 32.560.000 por sistema de compuertas y ARS 27.250.000 en obras civiles.

3. Fase 3 de Implementación (Meses 25-36):

- Compra e instalación de 12 compuertas Flume Gate adicionales para modernizar 400 kms adicionales de canales.
- Obras civiles de adecuación de canales.
- Presupuesto de ARS 390.720.000 para esta fase.

La culminación de la Fase 3 está prevista para finales de 2025, marcando un hito importante en la modernización y optimización de las operaciones de Grupo Ledesma. Con esta implementación, Ledesma estará a la vanguardia en estándares de producción no solo en Argentina, sino en toda la región latinoamericana. En la figura 10, vemos el diagrama de Gantt de la fase 3 del proyecto.

Figura 10: Gantt del proyecto



Fuente: Elaboración propia

### Objetivo específico 3

*Programa de optimización / renovación del parque de maquinaria agrícola.*

Inicialmente es necesario realizar un perfil para cada uno de los equipos con datos de rendimiento, horas totales de trabajo del equipo, toneladas procesadas por hora, consumo de combustible, rpm, eficiencia, plan de mantenimiento, tiempos de parada de máquina.

Como resultado de este relevamiento se va a generar un informe que permita a Ledesma tomar decisiones en cuanto a la actualización del plan de inversiones en equipamiento nuevo y sus prioridades. Adicionalmente se deben realizar alianzas estratégicas para transferir los equipos que son reemplazados a productores independientes que trabajan con Ledesma con el fin de fomentar estas prácticas en terceros y elevar los niveles de eficiencia no solo en equipamiento de la compañía sino también en aquellos que brindan un servicio a Grupo Ledesma.

Finalmente, en base a los tiempos de parada de máquina sobre todo en las cosechadoras será necesario evaluar la eficiencia en la utilización y la necesidad de optimizar las horas de trabajo y la logística para aquellos casos en donde la máquina se encuentra sin operar no porque se encuentra averiada, sino que está a la espera de un transporte para llevar la caña de azúcar.

El período de relevamiento de todos los equipos se llevará adelante en el Q4 2023 y debe estar finalizado en diciembre para que el directorio pueda evaluar y ajustar el presupuesto de inversiones 2024 debido a que se estima que los anticipos de pago para inicios de fabricación y compromisos de compra se deben concretar en Q1 de 2024 con entrega en Q2 2024 en adelante.

Debido a que los tiempos de fabricación - importación y entrega de maquinarias cosechadoras se estiman entre 4 y 8 meses desde que se coloca la orden de compra se propone priorizar esta maquinaria y acelerar todos los procesos administrativos para que empiecen a correr los plazos de fabricación y poder contar con nuevos equipos para la próxima Zafra que inicia en Abril – Mayo del próximo año 2024.

La nueva propuesta de plan de inversiones para 2024 es sumar a la flota de maquinaria agrícola 5 cosechadoras Austoft 900 CASE I por un valor total de ARS 1.900 Mio y complementar el parque con 12 tractores remolcadores y 8 camiones de transporte con un valor de ARS 1.600 Mio.

### Cronograma de Objetivo específico 3

#### 1. Relevamiento de Equipos (Q4 2023):

- Realización de un perfil detallado para cada maquinaria utilizada en la cosecha de caña de azúcar.
- Recopilación de datos de rendimiento, horas de trabajo, toneladas procesadas por hora, consumo de combustible, eficiencia, entre otros.
- Generación de un informe para tomar decisiones sobre la actualización del plan de inversiones en equipamiento nuevo.

#### 2. Alianzas Estratégicas y Evaluación de Eficiencia (Q1 2024):

- Establecimiento de alianzas estratégicas para transferir equipos reemplazados a productores independientes asociados con Ledesma.
- Evaluación de la eficiencia en la utilización de las maquinarias, especialmente las cosechadoras, y optimización de los tiempos de trabajo y logística.

#### 3. Actualización del Plan de Inversiones (Q1 2024):

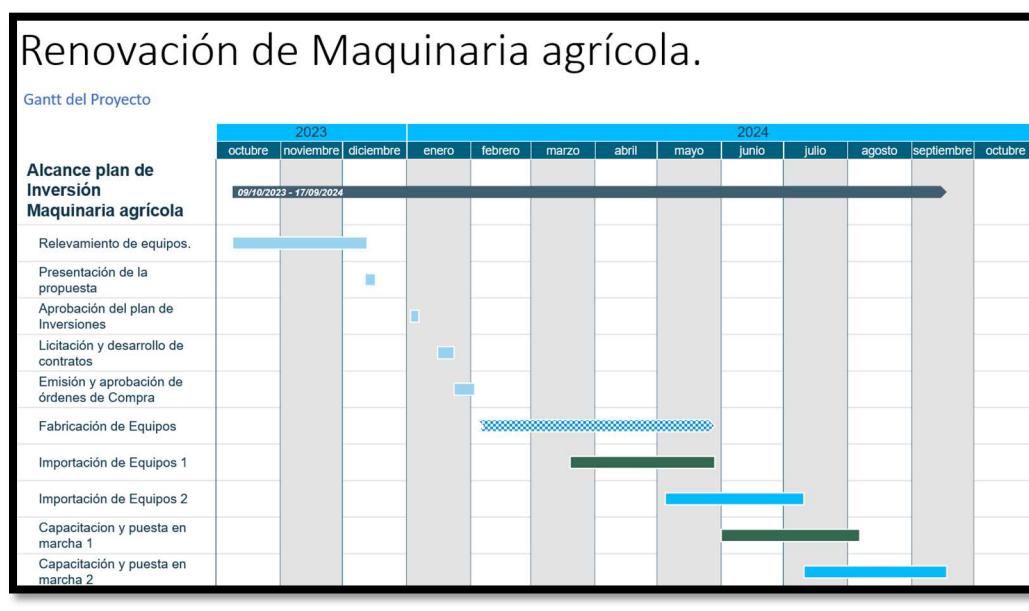
- Ajuste del presupuesto de inversiones para 2024 en base al informe generado durante el relevamiento de equipos.
- Priorización de la adquisición de maquinarias cosechadoras y aceleración de los procesos administrativos para iniciar los plazos de fabricación.

#### 4. Adquisición y Entrega de Nuevos Equipos (Q2 2024 en adelante):

- Compra de 5 cosechadoras Austoft 900 CASE I, 12 tractores remolcadores y 8 camiones de transporte.
- Inicio de los plazos de fabricación e importación para garantizar la disponibilidad de los equipos para la próxima Zafra en Abril-Mayo 2024.

La inversión total para la renovación de equipos asciende a ARS 3.500 Mio., lo que se espera que mejore significativamente la productividad y eficiencia en la cosecha, además de reducir el consumo de combustible en más del 10%. El cumplimiento de este cronograma asegurará que Ledesma cuente con una flota de maquinaria moderna y eficiente para sus operaciones agrícolas. Se adjunta el Gantt con los tiempos mencionados en la figura 11 para referencia.

Figura 11: Gantt del proyecto



Fuente: Elaboración propia

## DETALLE DE PRESUPUESTO

Todos los valores cotizados para los diferentes costos se encuentran en pesos argentinos a inicios de noviembre de 2023.

| Presupuesto proyectos 2024-2025                              |                    |          |                  |                                            |         |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|----------|------------------|--------------------------------------------|---------|
| Descripción del ítem                                         | Valor Unitario U\$ | Cantidad | Valor Total A\$  | Observaciones                              | Q - Año |
| Consultores Software Nax solution                            | \$ 15.000.000      | 3        | \$ 45.000.000    | Proyecto 1 año 3 consultores               | Q1.2024 |
| Dron Mavic 3M                                                | \$ 5.290.000       | 2        | \$ 10.580.000    | Mapeo digital de los campos                | Q2.2024 |
| Dron Agras T40                                               | \$ 26.519.000      | 4        | \$ 106.076.000   | operaciones de agricultura de precisión    | Q2.2024 |
| iMac Apple M1                                                | \$ 1.809.000       | 4        | \$ 7.236.000     | equipamiento de agricultura de precisión   | Q2.2024 |
| Nueva Posición Ingeniero de Procesos                         | \$ 1.200.000       | 12       | \$ 14.400.000    | I&D Agrícola.                              | Q1.2024 |
| Licencias Software Nax Solution                              | \$ 430.000         | 4        | \$ 1.720.000     | Fee anual x 4 Licencias de usuario         | Q1.2024 |
| Sistemas de compuerta FlumeGate etapa 2.1                    | \$ 32.560.000      | 6        | \$ 195.360.000   | Modernización de canales de riego. Etapa 2 | Q1.2024 |
| Sistemas de compuerta FlumeGate etapa 2.2                    | \$ 32.560.000      | 6        | \$ 195.360.000   | Modernización de canales de riego. Etapa 2 | Q2.2024 |
| Sistemas de compuerta FlumeGate etapa 2.3                    | \$ 32.560.000      | 6        | \$ 195.360.000   | Modernización de canales de riego. Etapa 2 | Q3.2024 |
| Obras civiles adecuación de canales de riego 2.1             | \$ 8.460.000       | 1        | \$ 8.460.000     | Modernización de canales de riego. Etapa 2 | Q2.2024 |
| Obras civiles adecuación de canales de riego 2.2             | \$ 7.470.000       | 1        | \$ 7.470.000     | Modernización de canales de riego. Etapa 2 | Q3.2024 |
| Obras civiles adecuación de canales de riego 2.3             | \$ 11.320.000      | 1        | \$ 11.320.000    | Modernización de canales de riego. Etapa 2 | Q4.2024 |
| Licencias de Usuario Software de gestión de riegos ConFluent | \$ 320.000         | 8        | \$ 2.560.000     | 8 licencias de usuario, Valor anual        | Q2.2024 |
| Sistemas de compuerta FlumeGate etapa 3.1                    | \$ 32.560.000      | 6        | \$ 195.360.000   | Modernización de canales de riego. Etapa 3 | Q2.2025 |
| Sistemas de compuerta FlumeGate etapa 3.2                    | \$ 32.560.000      | 6        | \$ 195.360.000   | Modernización de canales de riego. Etapa 3 | Q3.2025 |
| Obras civiles adecuación de canales de riego 3.1             | \$ 6.460.000       | 1        | \$ 6.460.000     | Modernización de canales de riego. Etapa 3 | Q3.2025 |
| Obras civiles adecuación de canales de riego 3.2             | \$ 4.470.000       | 1        | \$ 4.470.000     | Modernización de canales de riego. Etapa 3 | Q4.2025 |
| Cosechadora Austoft 9000                                     | \$ 387.500.000     | 5        | \$ 1.937.500.000 | Maquinaria Agrícola                        | Q2.2024 |
| Tractores remolcadores                                       | \$ 57.000.000      | 12       | \$ 684.000.000   | Maquinaria Agrícola                        | Q2.2024 |
| Camiones de Transporte                                       | \$ 116.000.000     | 8        | \$ 928.000.000   | Maquinaria Agrícola                        | Q1.2024 |
| Inversión Total                                              |                    |          | \$ 4.752.052.000 |                                            |         |

## Flujo de Fondos

En la publicación del BCRA el 13/11/2023 en el informe de relevamiento de expectativa de mercado (REM) se pronostica un valor de inflación inter anual de 185 % a modo de simplificación, para minimizar errores por las grandes oscilaciones de precio y procurar mantener la vigencia a futuro de este trabajo se confecciona el flujo de fondos en dólares estadounidense con una conversión arbitraria de ARS 1000 x USD.

La reserva Federal de estados unidos en su último comunicado en septiembre pasado publicó los niveles de inflación esperados para los próximos años:

Percent

| Variable                                | Median <sup>1</sup> |      |      |      |            | Central Tendency <sup>2</sup> |         |         |         |            | Range <sup>3</sup> |         |         |         |            |
|-----------------------------------------|---------------------|------|------|------|------------|-------------------------------|---------|---------|---------|------------|--------------------|---------|---------|---------|------------|
|                                         | 2023                | 2024 | 2025 | 2026 | Longer run | 2023                          | 2024    | 2025    | 2026    | Longer run | 2023               | 2024    | 2025    | 2026    | Longer run |
| Change in real GDP                      | 2.1                 | 1.5  | 1.8  | 1.8  | 1.8        | 1.9-2.2                       | 1.2-1.8 | 1.6-2.0 | 1.7-2.0 | 1.7-2.0    | 1.8-2.6            | 0.4-2.5 | 1.4-2.5 | 1.6-2.5 | 1.6-2.5    |
| June projection                         | 1.0                 | 1.1  | 1.8  |      | 1.8        | 0.7-1.2                       | 0.9-1.5 | 1.6-2.0 |         | 1.7-2.0    | 0.5-2.0            | 0.5-2.2 | 1.5-2.2 |         | 1.6-2.5    |
| Unemployment rate                       | 3.8                 | 4.1  | 4.1  | 4.0  | 4.0        | 3.7-3.9                       | 3.9-4.4 | 3.9-4.3 | 3.8-4.3 | 3.8-4.3    | 3.7-4.0            | 3.7-4.5 | 3.7-4.7 | 3.7-4.5 | 3.5-4.3    |
| June projection                         | 4.1                 | 4.5  | 4.5  |      | 4.0        | 4.0-4.3                       | 4.3-4.6 | 4.3-4.6 |         | 3.8-4.3    | 3.9-4.5            | 4.0-5.0 | 3.8-4.9 |         | 3.5-4.4    |
| PCE inflation                           | 3.3                 | 2.5  | 2.2  | 2.0  | 2.0        | 3.2-3.4                       | 2.3-2.7 | 2.0-2.3 | 2.0-2.2 | 2.0        | 3.1-3.8            | 2.1-3.5 | 2.0-2.9 | 2.0-2.7 | 2.0        |
| June projection                         | 3.2                 | 2.5  | 2.1  |      | 2.0        | 3.0-3.5                       | 2.3-2.8 | 2.0-2.4 |         | 2.0        | 2.9-4.1            | 2.1-3.5 | 2.0-3.0 |         | 2.0        |
| Core PCE inflation <sup>4</sup>         | 3.7                 | 2.6  | 2.3  | 2.0  |            | 3.6-3.9                       | 2.5-2.8 | 2.0-2.4 | 2.0-2.3 |            | 3.5-4.2            | 2.3-3.6 | 2.0-3.0 | 2.0-2.9 |            |
| June projection                         | 3.9                 | 2.6  | 2.2  |      |            | 3.7-4.2                       | 2.5-3.1 | 2.0-2.4 |         |            | 3.6-4.5            | 2.2-3.6 | 2.0-3.0 |         |            |
| Memo: Projected appropriate policy path |                     |      |      |      |            |                               |         |         |         |            |                    |         |         |         |            |
| Federal funds rate                      | 5.6                 | 5.1  | 3.9  | 2.9  | 2.5        | 5.4-5.6                       | 4.6-5.4 | 3.4-4.9 | 2.5-4.1 | 2.5-3.3    | 5.4-5.6            | 4.4-6.1 | 2.6-5.6 | 2.4-4.9 | 2.4-3.8    |
| June projection                         | 5.6                 | 4.6  | 3.4  |      | 2.5        | 5.4-5.6                       | 4.4-5.1 | 2.9-4.1 |         | 2.5-2.8    | 5.1-6.1            | 3.6-5.9 | 2.4-5.6 |         | 2.4-3.6    |

Para la proyección de flujo de fondos se tiene en cuenta una inflación de 2 % anual en dólares hasta 2028.

| Flujo de fondos expresado en USD        |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Descripción Item                        | 2024                  | 2025                  | 2026                  | 2027                  | 2028                  |
| Consultores Software Nax solution       | \$ 45.000             |                       |                       |                       |                       |
| Dron Mavic 3M                           | \$ 10.580             |                       |                       |                       |                       |
| Dron Agras T40                          | \$ 106.076            |                       |                       |                       |                       |
| iMac Apple M1                           | \$ 7.236              |                       |                       |                       |                       |
| Nueva Posición Ingeniero de Procesos    | \$ 14.400             |                       |                       |                       |                       |
| Licencias Software Nax Solution         | \$ 1.720              |                       |                       |                       |                       |
| Sist.FlumeGate etapa 2.1                | \$ 195.360            |                       |                       |                       |                       |
| Sist.FlumeGate etapa 2.2                | \$ 195.360            |                       |                       |                       |                       |
| Sist.FlumeGate etapa 2.3                | \$ 195.360            |                       |                       |                       |                       |
| Obras civiles canales de riego 2.1      | \$ 8.460              |                       |                       |                       |                       |
| Obras civiles canales de riego 2.2      | \$ 7.470              |                       |                       |                       |                       |
| Obras civiles canales de riego 2.3      | \$ 11.320             |                       |                       |                       |                       |
| Software ConFluent                      | \$ 2.560              |                       |                       |                       |                       |
| Sist.FlumeGate etapa 3.1                |                       | \$ 195.360            |                       |                       |                       |
| Sist.FlumeGate etapa 3.2                |                       | \$ 195.360            |                       |                       |                       |
| Obras civiles canales de riego 3.1      |                       | \$ 6.460              |                       |                       |                       |
| Obras civiles canales de riego 3.2      |                       | \$ 4.470              |                       |                       |                       |
| Cosechadora Austoft 9000                | \$ 1.937.500          |                       |                       |                       |                       |
| Tractores remolcadores                  | \$ 684.000            |                       |                       |                       |                       |
| Camiones de Transporte                  | \$ 928.000            |                       |                       |                       |                       |
| <b>Subtotal Proyectos:</b>              | <b>\$ 4.350.402</b>   | <b>\$ 410.486</b>     |                       |                       |                       |
| Egresos por Gs de fertilización         | \$ 256.640            | \$ 236.057            | \$ 192.623            | \$ 196.475            | \$ 200.405            |
| Egresos por Gs ctrl de Malezas          | \$ 1.166.160          | \$ 1.072.634          | \$ 875.269            | \$ 892.775            | \$ 910.630            |
| Egresos por Operaciones de Cosecha      | \$ 1.512.440          | \$ 1.391.142          | \$ 1.135.172          | \$ 1.157.876          | \$ 1.181.033          |
| Egresos por Operaciones de Transporte   | \$ 1.003.440          | \$ 922.964            | \$ 941.423            | \$ 960.252            | \$ 979.457            |
| <b>Subtotal Egresos:</b>                | <b>\$ 3.938.680</b>   | <b>\$ 3.622.798</b>   | <b>\$ 3.144.488</b>   | <b>\$ 3.207.377</b>   | <b>\$ 3.271.525</b>   |
| Sueldos y jornales                      | \$ 32.967.000         | \$ 33.018.429         | \$ 33.069.937         | \$ 33.121.526         | \$ 33.173.196         |
| Gastos de Comercialización              | \$ 26.462.333         | \$ 28.526.395         | \$ 29.633.219         | \$ 31.944.610         | \$ 34.436.290         |
| Gastos de Administración                | \$ 15.143.385         | \$ 16.057.440         | \$ 16.711.941         | \$ 17.229.343         | \$ 17.256.220         |
| Costos Operativos totales               | \$ 48.760.320         | \$ 46.112.729         | \$ 43.890.495         | \$ 45.072.167         | \$ 47.209.302         |
| <b>Egresos totales</b>                  | <b>\$ 131.622.120</b> | <b>\$ 127.748.276</b> | <b>\$ 126.450.080</b> | <b>\$ 130.575.024</b> | <b>\$ 135.346.534</b> |
| PRD 'TN de caña de azucar               | 3.135.480             | 3.198.190             | 3.262.153             | 3.327.396             | 3.393.944             |
| TN de Azucar Producida                  | 331.361               | 333.018               | 336.348               | 340.721               | 347.535               |
| TN de Azucar -> Refinada                | 248.521               | 249.764               | 252.261               | 255.541               | 260.652               |
| TN de Azucar -> Alcohol                 | 82.840                | 83.255                | 84.087                | 85.180                | 86.884                |
| <b>Ingresos por ventas consolidadas</b> | <b>\$ 162.781.288</b> | <b>\$ 160.598.030</b> | <b>\$ 160.690.443</b> | <b>\$ 165.590.366</b> | <b>\$ 170.726.734</b> |
| Utilidad Bruta                          | \$ 31.159.168         | \$ 32.849.754         | \$ 34.240.362         | \$ 35.015.342         | \$ 35.380.200         |
| Impuesto pagados                        | \$ 16.710.720         | \$ 17.044.934         | \$ 17.385.833         | \$ 17.733.550         | \$ 18.088.221         |
| <b>Utilidad Neta del período</b>        | <b>\$ 14.448.448</b>  | <b>\$ 15.804.820</b>  | <b>\$ 16.854.529</b>  | <b>\$ 17.281.792</b>  | <b>\$ 17.291.980</b>  |

Para realizar el informe financiero se tienen en cuenta los datos de los documentos publicados por el grupo Ledesma reporte integrado memoria 2023, 2022 y 2021. Para visualizar fácilmente los beneficios esperados por los objetivos específicos dentro del flujo de fondos se hace una segregación especial para gastos de fertilización, control de malezas, gastos operativos de cosecha y de transporte debido a que se esperan mejoras significativas luego de la implementación relacionadas con menor consumo de agroquímicos debido a la agricultura de precisión, menor

consumo de combustible debido a que los nuevos equipos que trabajan con mayor eficiencia y menor desgaste operativo con menores costos de mantenimiento. Los resultados positivos se comienzan a ver a partir del ejercicio 2025 con una reducción del 9 % y 15% para el período 2026 para luego estabilizarse. También se puede ver el impacto en eficiencia operacional y la evolución positiva en el resultado de toneladas de caña de azúcar que se pronostica cosechar a futuro. La evolución se va a medir con el indicador Rinde que actualmente se encuentra en promedio de 58 Tn por hectárea de caña de azúcar.

Al momento de redacción de este trabajo los precios internacionales de la caña de azúcar se encuentran en máximos históricos alcanzando los 759,9 / 746,9 dólares por tonelada operada en la Bolsa de Londres.



A los efectos de considerar un escenario conservador se calcula un precio promedio de 648 USD x TN de Azúcar de caña ya que durante todo el 2022 el precio oscilaba entre 500 y 600 USD x TN, la proyección se visualiza en el siguiente cuadro:

| Descripción Item   | 2024    | 2025    | 2026    | 2027    | 2028    |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Precio x Tn Azucar | USD 655 | USD 643 | USD 637 | USD 648 | USD 655 |

Con todos los pronósticos al finalizar el ejercicio 2028 se espera una utilidad operativa neta de **USD 17.291.980** que comparado con el resultado obtenido en el ejercicio 2023 **USD 13.581.504** muestra un incremento del 27 % en línea con la meta estratégica inicial.

| Año                        | 2023          | 2024          | 2025          | 2026          | 2027          | 2028          |              |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Utilidad Neta del período  | \$ 13.581.504 | \$ 14.448.448 | \$ 15.804.820 | \$ 16.854.529 | \$ 17.281.792 | \$ 17.291.980 |              |
| Utilidad Neta Sin Proyecto | \$ 13.581.504 | \$ 16.183.772 | \$ 16.959.940 | \$ 16.030.952 | \$ 13.709.537 | \$ 9.486.354  |              |
| Utilidad Diferencial       |               | -\$ 1.735.324 | -\$ 1.155.120 | \$ 823.577    | \$ 3.572.256  | \$ 7.805.626  | \$ 9.311.015 |

Adicionalmente se puede verificar el costo-beneficio de la inversión:  $ROI = \frac{\$ 9.311.015}{\$ 4.760.888} \times 100 = 196\%$

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| Beneficios obtenidos | \$ 9.311.015 |
| Costo Inversión      | \$ 4.760.888 |
| ROI                  | 196%         |

Los flujos de fondos del proyecto muestran que la inversión inicial se comienza a recuperar hacia el año 2026.

| Descripción Ítem         | 2024          | 2025          | 2026       | 2027         | 2028         |
|--------------------------|---------------|---------------|------------|--------------|--------------|
| Flujo de Fondos Proyecto | -\$ 1.735.324 | -\$ 1.155.120 | \$ 823.577 | \$ 3.572.256 | \$ 7.805.626 |
|                          | -\$ 1.735.324 | -\$ 1.040.649 | \$ 668.434 | \$ 2.612.003 | \$ 5.141.808 |

El valor actual neto del proyecto expresados en dólares estadounidenses es:

|      |              |
|------|--------------|
| WACC | 11%          |
| VAN  | \$ 5.646.271 |
| TIR  | 58.4 %       |

El WACC es lo que le cuesta a la empresa cada peso que dispone considerando el rendimiento exigido por el accionista, el exigido por el acreedor y considerando el ahorro fiscal que se produce por el hecho de poder deducir los intereses de la base imponible del impuesto a las ganancias. Para aceptar un proyecto el rendimiento que este ofrece tiene que ser superior al mínimo requerido para su nivel de riesgo. Si su riesgo es similar al resto de los proyectos que encara la empresa se puede usar el WACC como rendimiento mínimo requerido (como tasa de corte). En este proyecto utilizamos un valor estimado del WACC para referenciar una tasa de corte.

## CONCLUSIÓN

Luego de analizar en profundidad a la Empresa Ledesma y su unidad de negocio Azúcar y alcohol y evaluando las variables del micro y macroentorno se puede observar que la compañía tiene bases muy sólidas para afrontar los desafíos de cara a los próximos años y capitalizar las oportunidades que ofrecen las nuevas tendencias en lo que respecta a consumo a nivel global con bases en la salud de las personas y las actividades empresariales sustentables. La compañía se encuentra ante un escenario favorable en términos de demanda de sus productos y alineado con su Misión y Visión sumando objetivos estratégicos de corto y mediano plazo como los que fueron planteados en este trabajo puede incrementar notablemente sus resultados agregando valor a los accionistas y a la sociedad y comunidad donde opera lo que finalmente trae como resultado un balance que no cualquier empresa puede conseguir.

Las tendencias de reducción en los niveles de producción de caña de azúcar que se vienen produciendo hace varios años se pueden revertir con la aplicación de estas propuestas y siguiendo las recomendaciones de este trabajo.

Desde el punto de vista financiero, se concluye que el proyecto es viable y rentable, dando como resultado un VAN positivo de **USD 5.646.271**, una TIR de **58.4%** y un ROI de **196%**. La inversión inicial se comienza a recuperar a partir del año 2026 y el resultado operativo crece significativamente con el efecto de las mejoras implementadas para luego estabilizarse hasta el año 2028.

### Recomendaciones

1. Continuar con procesos de inversión para revertir la tendencia de los últimos años a la baja en los niveles de producción. Los negocios agroindustriales son muy sensibles a variables climáticas por lo que Ledesma no puede depender exclusivamente de las variables ideales a nivel climático para obtener niveles de producción sobresalientes. Debe trabajar en la mejora continua y tomar las mejores prácticas de innovación a nivel global o incluso ser pionero en nuevas formas de agricultura altamente eficiente y sustentable. Este trabajo propone inversiones en un período determinado, pero Ledesma debe extrapolar el ejercicio a ciclos de 3 a 5 años de manera rutinaria para garantizar la mejora continua.

2. El 60-70 % de la producción de azúcar de Ledesma se destina al mercado local, Ledesma debe enfocar esfuerzos en el mercado de exportación porque se están generando oportunidades dentro de la región que sería deseable atender. Las condiciones climáticas en Asia afectaron notablemente a los principales productores de azúcar de Caña a nivel global como son India y Tailandia. Se espera que Brasil como productor número uno a nivel mundial pueda compensar ese déficit. Otro punto importante es que en los últimos años en Chile se cerraron 3 de los pocos Ingenios azucareros con los que cuenta el país para abastecer un mercado interno que hace ya varios años tiene una producción decreciente generando cada vez más dependencia a las importaciones y esto abre una gran oportunidad de demanda para productores argentinos que debido a su cercanía es el principal beneficiado y donde Ledesma ya se encuentra operando. En consecuencia, este enfoque de crecimiento en el mercado de exportaciones para Ledesma tendría un beneficio en la balanza comercial permitiendo así generar mayor cantidad de divisas a nuestro País que en un contexto de restricciones de importación son muy beneficiosas para poder dar continuidad a las operaciones de importación de productos, bienes y servicios que Ledesma necesita para operar de manera habitual y provienen de empresas del exterior.

La generación de divisas por exportaciones ayuda a eliminar las barreras a las importaciones de bienes de capital, servicios e insumos críticos importados.

3. Entre el 20-30 % de la producción de caña en Argentina se destina a la producción de Alcohol. Luego de la pandemia se produjo una notable recuperación en los precios globales del petróleo lo que incrementa los valores de combustibles fósiles convencionales y hace más atractivo el mercado de producción de Bioetanol que se mezcla en un 12 % con las naftas. El mercado argentino en términos de consumo de combustible viene creciendo de manera sostenida en los últimos años y la capacidad de las refinerías es limitada lo que genera una necesidad de importar combustible que encarece su precio y es donde nace una oportunidad para el Bioetanol que produce Ledesma. La compañía debe invertir fuertemente en infraestructura para estar preparados para atender la creciente demanda energética de cara a los próximos años donde se plantea un escenario muy prometedor para el Bioetanol y Ledesma debe incrementar sus valores de producción porque todo lo que pueda producir tiene su demanda altamente garantizada.

## BIBLIOGRAFÍA

Aguirre Sepúlveda. (2018). Desarrollos en investigación para la competitividad empresarial y de negocios. Medellín, Colombia: Corporación Universitaria Americana.

Banco Central de la República Argentina. (Mayo 2023). *Comunicación A 7766*.

<https://www.bcra.gob.ar/Pdfs/comytexord/A7766.pdf>

Botero L. (2014). *Internacionalización y competitividad. Ciencias estratégicas*.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151339264001>

David, F. (2013). *Conceptos de administración estratégica*. Pearson Educación.

Hamel, G., y Prahalad, C. K. (julio-agosto de 1994). *Compitiendo por el futuro*. Harvard

*Business Review*. Recuperado de <https://hbr.org/1994/07/competing-for-the-future>

Indec. (Junio 2023). Informes técnicos Vol. 7 nro. 120. Cuentas nacionales.

[https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/pib\\_06\\_2380B0E11233.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/pib_06_2380B0E11233.pdf)

Indec. (Agosto 2023). Informes técnicos Vol. 7 nro. 189 Índice de precios.

[https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipc\\_09\\_2338D7EF8261.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipc_09_2338D7EF8261.pdf)

Indec. (Junio 2023). Informes técnicos Vol. 7 nro. 121 Trabajo e ingresos.

[https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mercado\\_trabajo\\_eph\\_1trim234267B9F5D1.pdf](https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mercado_trabajo_eph_1trim234267B9F5D1.pdf)

Infobae. (agosto 2023). Caída de reservas histórica.

<https://www.infobae.com/economia/2023/08/07/por-que-la-caida-de-reservas-de-este-ano-es-historica-y-cual-es-pronostico-de-los-economistas-sobre-lo-que-vendra/>

Ledesma. (2021). Memoria y reporte integrado. 109 ejercicio.

<https://www.ledesma.com.ar/archivos/memorias-y-balances/Memoria-2021.pdf>

Ledesma. (2022). Memoria y reporte integrado. 109 ejercicio.

<https://www.ledesma.com.ar/archivos/memorias-y-balances/Memoria-2022.pdf>

Ledesma. (2023). Memoria y reporte integrado. 109 ejercicio.

<https://www.ledesma.com.ar/archivos/memorias-y-balances/Memoria-2023.pdf>

Ledesma. (2023). Estados financieros. 111 ejercicio.

<https://ws.bolsar.info/descarga/pdf/437015.pdf>

Porter, M. (1991). Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un rendimiento superior.

Editorial Patria.

Ministerio de Ambiente Jujuy. (Julio 1998). Normativa ambiental de la provincia de Jujuy.

<https://www.ambientejujuy.gob.ar/wp-content/uploads/2017/08/B-5063-LEY-GENERAL-DE-MEDIO-AMBIENTE-1.pdf>

Naciones Unidas. (Febrero 2023). Sequía en Argentina, Uruguay y Chile.

<https://news.un.org/es/story/2023/02/1518812>

Robbins, S. y Coulter, M. (2014). Administración. Pearson.

Reporte agroindustrial 276. (Mayo 2023). Gastos de producción y margen bruto del cultivo de caña de azúcar en la zafra 2022. Estadísticas y márgenes de Cultivos.

<https://www.eeaoc.gob.ar/wp-content/uploads/2023/05/RA-276.pdf>

Servicio meteorológico nacional. (Septiembre 2023). Informe de sequía.

[https://www.smn.gob.ar/sites/default/files/informe\\_sequia.pdf](https://www.smn.gob.ar/sites/default/files/informe_sequia.pdf)

Telam. (Agosto 2023). Financiamiento del banco mundial y el BID.

<https://www.telam.com.ar/notas/202308/637660-massa-washington-reunion-fmi-georgieva.html>

Telam. (Agosto 2023). Massa cierra un acuerdo con el FMI.

<https://www.telam.com.ar/notas/202308/638051-massa-campana-elecciones-fmi.html>

Universidad Siglo 21. (2023). Seminario final de Administración, Reporte de caso, Grupo

Ledesma. <https://siglo21.instructure.com/courses/26530/pages/reporte-de-caso-modulo-0#org1>