

Trabajo Final de Grado de la carrera Licenciatura en Administración

Cuadro de Mando Integral para cambio de matriz productiva en la empresa Ledesma S.A.A.I.



Nombres y Apellido: José Armando Horacio Ferraro

Documento Nacional de Identidad 25.492.184

Legajo: VADM16701

Nombre de la Carrera: Licenciatura en Administración de Empresas

## **RESUMEN**

En el presente Reporte de Caso se plantea la acción temprana de Grupo Ledesma ante la eventual necesidad de producir más alcohol si se elevara el porcentaje de este biocombustible en naftas. El análisis de esta situación tiene sustento al observar las tendencias regionales y mundiales de observación y cuidado del medioambiente a través del fomento al uso de biocombustibles. Tal escenario afectaría el mix de producción de la empresa, y posiblemente también su rentabilidad. En contrapartida, estar preparados con anticipación podría abrir las puertas a aumentar la actual participación de la empresa en el mercado del alcohol anhidro, y generar, mientras tanto, saldos exportables que le harían ganar terreno en mercados internacionales. El cambio estratégico que enfrentaría la empresa se debería monitorear con la ayuda de un CMI, cuyos indicadores que observarían, desde las cuatro perspectivas propuestas por Norton y Kaplan, todos los aspectos y procesos que se verían afectados por esta implementación.

Palabras clave: Biocombustibles, mix de producción, Cuadro de Mando Integral (CMI).

## **ABSTRACT**

The aim of this Case Report is to study the actions that Grupo Ledesma will need to carry out if it were necessary to produce more alcohol in the case of percentage of this biofuel in naphtha were increased. This potential situation is supported by regional and global trends in observing and caring of the environment through the promotion of use of biofuels. Such situation would affect both the company's production balance, and possibly its profits. On the other hand, being prepared in advance could generate the opportunity to increase the company's current participation in the anhydrous alcohol market, and generate, in the meantime, exportable balances that would make it enter in international markets. This strategic change of the company should be monitored with the help of a BSC, with indicators that would observe all the aspects and processes that would be affected by this implementation, taking in consideration the four perspectives proposed by Norton and Kaplan.

Keywords: Biofuels, production balance, Balanced Scorecard (BSC).

## ÍNDICE

1-	Introducción .....	5
	Antecedentes .....	6
2-	Análisis de la Situación .....	7
2.1-	Análisis Externo .....	7
2.1.1-	Macroentorno: Análisis PESTEL .....	7
	Factores Políticos .....	7
	Factores Económicos .....	8
	Factores Sociales .....	8
	Factores Tecnológicos .....	9
	Factores Ecológicos .....	9
	Factores Legales .....	10
2.1.2-	Microentorno: Análisis de las 5 Fuerzas de Porter .....	10
	Rivalidad entre competidores existentes .....	10
	Amenaza de competidores potenciales .....	11
	Poder de negociación de los consumidores .....	12
	Poder de negociación de los proveedores .....	12
	Productos Sustitutos .....	13
2.2-	Análisis Interno .....	13
2.2.1-	Actividades Primarias .....	13
2.2.2-	Actividades de Soporte .....	14
3-	Marco Teórico .....	15
4-	Conclusiones Diagnósticas .....	17
5-	Plan de implementación .....	19
5.1-	Objetivo General .....	19
5.2-	Fundamentación .....	19
5.3-	Objetivos específicos .....	20
5.4-	Alcance .....	20
5.5-	Tácticas a desarrollar .....	21
5.6-	Diagrama de Gantt .....	22

5.7- Cuadro de Mando Integral .....	24
5.8- Flujo de fondos .....	25
6- Conclusiones y recomendaciones .....	27
Referencias .....	29

## 1- INTRODUCCIÓN

Este reporte de caso basado en la empresa Ledesma SAAI tiene como finalidad la elaboración de un Cuadro de Mando Integral (CMI) a partir de la propuesta de incrementar la producción actual de bioetanol, acompañando la demanda de este biocombustible en caso de que las mezclas en naftas se elevaran al 20%.

Ledesma es una empresa agroindustrial de capitales argentinos que emplea a más de 7.000 personas, con presencia en el país desde el siglo XIX. En 1908 se constituye como Sociedad Anónima, dando paso a toda una serie de eventos e hitos que lo convirtieron en uno de los ingenios sucroalcoholeros más grandes de la Argentina (Grupo Ledesma, 2021).

Se dedica a la producción de azúcar, jarabes, alcohol, papel, frutas y jugos. También ha incursionado en el negocio agropecuario.

Sus unidades de negocios más antiguas son el azúcar y el alcohol, actividades con las que el ingenio comenzó en el siglo XIX. En los años 50 incorpora la producción de papel y frutas. Esta incorporación implicó un cambio en la matriz energética del ingenio, ya que dejaron de producir energía a partir de la quema del bagazo, el cual fue reemplazado por gas. En la década del 60 incorpora la molienda húmeda de maíz (Glucovil) para cubrir la demanda de fructuosa, utilizada por las fábricas de gaseosas en reemplazo del azúcar (Grupo Ledesma, 2021).

Al mismo tiempo que Ledesma comenzaba a expandirse, en la década de 1910, surgió en la provincia de Salta un competidor: el Ingenio Sucroalcoholero “El Tabacal”, fundado por Robustiano Patrón Costas.

Durante décadas, ambos ingenios compitieron en el mercado del azúcar y el alcohol, pero Ledesma pudo capear mejor los avatares económicos a través de los años debido a la diversificación de sus actividades, de forma que, en determinados momentos, una unidad de negocios subsidió a las otras, permitiendo la continua inversión y crecimiento de la empresa (Grupo Ledesma, 2021).

En su extenso recorrido, Ledesma ha puesto énfasis en la calidad de sus productos. La refinación de los procesos productivos y la innovación permanente han marcado las distintas actividades industriales de la empresa. De esta manera, ha llegado a obtener certificaciones como la ISO 9001 para todas sus unidades de negocios (Grupo Ledesma, 2021).

En particular, la excelencia en los procesos productivos para el negocio del alcohol etílico buen gusto, le ha permitido trabajar con compañías licoristas, de bebidas espirituosas, farmacológicas y alimenticias de renombre en el país. También ha participado en exportaciones de grandes volúmenes de alcohol a los Estados Unidos, Japón y Europa (Grupo Ledesma, 2021).

En el año 2006 se sanciona la ley de biocombustibles en el país (ley N° 26.093), la cual promueve la incorporación de alcohol anhidro en naftas. A partir de 2010, los ingenios dejaron de tener saldos exportables, y la mayoría del alcohol del mercado debió volcarse al mercado de los biocombustibles.

En este nuevo contexto, el Ingenio San Martín del Tabacal tomó la delantera, adquiriendo los primeros equipos deshidratadores del país. Ledesma, sin embargo, no tardó en obtener sus propios equipos para producción de bioetanol. El 23% de la caña de azúcar que se cosecha se utiliza para producir alcohol; de este porcentaje, el 90% se deshidrata (Ledesma, Memoria y Reporte Integrado 2020).

A diferencia de algunos de sus competidores, siguió reservando un volumen para cubrir la demanda de sus clientes de alcohol buen gusto.

#### *Antecedentes*

Existen antecedentes en el incremento del corte de combustibles fósiles con biocombustibles. Según Torroba (2020), al menos 70 países del mundo cuentan con regulaciones para mezclas, logrando que su uso se triplique en poco más de diez años. Países vecinos como Brasil y Paraguay superan el 20% de bioetanol en nafta. Ello ha sido fuertemente motivado por políticas públicas de estímulo y por el avance en la productividad del sector que, en algunos casos, ha podido competir en precios con los combustibles fósiles.

Nuestro continente, además de liderar el consumo, ha tomado la iniciativa en el desarrollo de biocombustibles, el cual es altamente promisorio: en 2016 produjo el 87 % del bioetanol del mundo, siendo Brasil y EEUU los mayores productores mundiales.

## 2- ANÁLISIS DE SITUACIÓN

El mercado del alcohol está distribuido entre productores de alcohol de caña de azúcar y productores de alcohol de cereal, y, a su vez, dividido en alcohol hidratado y alcohol anhidro.

La producción de alcohol nacional se distribuye mayormente entre las provincias de Córdoba, Jujuy, Salta y Tucumán. No se puede escindir el análisis de una empresa en particular de la industria a nivel nacional (<https://www.on24.com.ar>, 2019).

Al analizar la relación de los factores que influyen en la producción de alcohol de los últimos años, se observarán tres hechos gravitantes que rigen el mercado:

- La ley de 26.093 (conocida como ley de biocombustibles).
- La pandemia COVID-19.
- No existen procesos de elaboración innovadores a nivel mundial que destaquen a una empresa por sobre otra.

### 2.1. *Análisis Externo*

Los dos primeros hechos tienen gran incidencia sobre el macroentorno y el microentorno en el que se encuentra inserta la industria alcoholera.

#### 2.1.1- *Macroentorno: Análisis PESTEL*

Este análisis permitirá determinar las opciones disponibles para operar el negocio.

#### *Factores Políticos*

El contexto de análisis político del presente trabajo se enmarca en dos situaciones de notable relevancia: primero, en diciembre de 2019 asume la presidencia Alberto Fernández, del Frente de Todos, tras cuatro años de presidencia del partido político Cambiemos; segundo, en marzo de 2020 la OMS eleva a nivel de pandemia la enfermedad producida por COVID-19.

El primer hecho tiene implicancias sobre las políticas en general, ya que, ideológicamente, se define en las antípodas del gobierno anterior. Este cambio de dirección sumado al segundo hecho, ambos inmersos en una recesión acumulada de más de 40 meses, tiñe de incertidumbre cualquier prospecto que el sector industrial pueda elaborar.

### *Factores Económicos*

El contexto económico es complicado.

Pandemia, recesión y desempleo elevado son factores y consecuencias de una economía deprimida, que tiene por delante reestructurar su deuda con el FMI.

Luego de casi un año de estar estancado, hubo una recomposición cercana al 55% del precio del alcohol anhidro, apenas suficiente para cubrir el 51,8% de variación interanual del IPC, y el 68% de aumento en el precio del dólar mayorista (Informe Biocombustibles, Enero 2021).

El contexto al que dio paso la pandemia provocó una baja generalizada en el consumo de bioetanol debido a las restricciones a la circulación impuestas por el gobierno nacional. Esto provocó, entre otras cosas, que se generaran saldos de alcohol para exportar entre los productores. Ledesma no intervino en ninguna de las exportaciones que tuvieron lugar en los años 2019 y 2020. Sus competidores en el mercado de alcohol deshidratado realizaron exportaciones a Brasil, uno de los mayores productores de alcohol del mundo, y a Europa, uno de los mercados más exigentes en cuanto a normativas ambientales y a huella de carbono refiere (Exportación de Etanol a Europa, 2020).

La producción de bioetanol genera ahorros de divisas debido a la sustitución de importaciones de combustibles fósiles.

La exportación de bioetanol genera ingreso genuino de divisas al país.

### *Factores Sociales*

Debido a la pandemia de COVID-19, se aprecian dos efectos: un mayor consumo de alcohol en gel o líquido para desinfección, producido a partir de alcohol hidratado, y un menor consumo de combustible debido a las restricciones a la circulación.

Quizás el cambio que más impacta en la sociedad, a partir de la pandemia, sea la necesaria modificación de conductas sociales propias de los grupos de trabajo.

En ese orden, dos nuevas modalidades surgieron como alternativas viables: el establecimiento de protocolos sanitarios en toda la industria para poder dar continuidad en forma presencial a las actividades productivas y servicios esenciales; la instauración del teletrabajo donde las actividades lo permitan.



### *Factores Tecnológicos*

La tecnificación en la producción del alcohol da pequeños saltos de tanto en tanto. Los procesos de producción se encuentran monitoreados en todas sus etapas, susceptibles de pequeños ajustes en función de las diferentes calidades que se elaboran.

Desde el almacenamiento de melaza en calicantos, pasando por la destilación para obtención de alcohol hidratado y el almacenamiento, hasta la deshidratación para obtener bioetanol, todos los procesos intervinientes aplican tecnologías óptimas para la industria.

La carga de camiones puede hacerse sobre báscula o con caudalímetros, estos últimos más precisos. La incorporación de tecnología en los sistemas de carga permite que la misma se realice en forma segura a través de chips y tarjetas que funcionan como identificadores únicos que poseen información precisa sobre los camiones, ahorrando tiempo en el ingreso manual de datos por parte de operadores o conductores.

El control de stocks con equipos de telemedición ofrece grandes beneficios en tanto y en cuanto puede integrarse mediante TICs a todo tipo de CMI, visibles en cualquier momento en cualquier parte del mundo.

### *Factores Ecológicos*

La producción de alcohol, en cualquiera de sus formas y fuentes, forma parte de un ciclo de sustentabilidad que inicia en la siembra y termina en la venta del producto. En el caso del alcohol anhidro, la sustentabilidad se extiende hasta el consumo mismo.

La caña de azúcar es uno de los cultivos más eficientes en la captura de dióxido de carbono de la atmósfera. Se estima que se emite en la producción lo mismo que los cañaverales absorben (Grupo Ledesma, 2021). Los ciclos productivos a base de cereal tienen un balance similar.

Los subproductos de la elaboración del alcohol son materia prima para diversos procesos productivos que van desde la producción de energía hasta la obtención de gases refrigerantes, fertilizantes, alimento animal, entre otros.

La totalidad de la cadena productiva puede lograr un nivel de sustentabilidad y reducción de gases de efecto invernadero que cumple con los más exigentes estándares ambientales de la Directiva de Energías Renovables de la Comisión Europea (28/2009/EC), que cubre los

aspectos medioambientales (ahorro potencial de gases efecto invernadero [GEI] con respecto a combustibles fósiles) y sociales de la producción de biomasa.

### *Factores Legales*

El vencimiento de la Ley 26.093 (Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles) previsto para mayo de 2021 había generado incertidumbre en los productores debido a la ausencia de consultas por parte de las comisiones revisoras de la Ley. Aunque la misma norma tiene previsto prorrogar la vigencia por cinco años más, finalmente se promulgó la nueva ley, donde los productores de alcohol de caña salieron ampliamente favorecidos, ya que se mantuvo la cuota para este tipo de alcohol, a la vez que se establecen posibles reducciones arbitrarias al cupo para los productores de alcohol de cereal (Ley 27.640).

El análisis PESTEL para el negocio del alcohol indica que la industria del alcohol representa para el Estado una posibilidad para promover la reducción de GEI, ahorrar divisas y generar un saldo exportable, a la vez que impulsaría el crecimiento de las economías locales y nacionales. Para esto es prioritario la continuidad de políticas de Estado que se sostengan en el tiempo.

### *2.1.2- Microentorno: Análisis de las 5 Fuerzas de Porter*

El análisis del microentorno con esta herramienta permite establecer prioridades y definir estrategias que llevan a obtener ventajas competitivas en el mercado.

### *Rivalidad entre Competidores Existentes*

El segmento del alcohol hidratado o alcohol buen gusto se distribuye mayormente entre ambos orígenes, siendo mayor la proporción de alcohol de caña (Estadísticas de Alcohol Etílico y Metanol, 2018).

Los mayores referentes del alcohol hidratado de caña son Ledesma, Tabacal, La Esperanza, Concepción, La Florida, La Trinidad y La Fronterita, por citar algunos; en alcohol de origen cereal los referentes son Porta Hnos. y Arcor.

El segmento del alcohol anhidro se distribuye en partes casi iguales para ambos orígenes, aunque en los últimos años la balanza se ha ido inclinando lentamente hacia el alcohol de cereal (Informe de Biocombustibles, 2021).

Los competidores en este segmento, para alcohol de caña, son Tabacal y Concepción. En el alcohol de cereal los mayores productores son empresas cordobesas como Aca Bio Coop. Ltda., Promaíz, y Bioetanol Río Cuarto.

#### *Amenaza ante Nuevos Competidores*

El negocio del alcohol presenta barreras altas para el ingreso. Cada tipo de alcohol tiene sus propias barreras.

No todos los ingenios son dueños de la caña que procesan, y no todos los cañeros producen alcohol. La superficie disponible para la siembra de caña no puede aumentar sustancialmente, así como no es posible montar una planta productora de alcohol de un día para el otro.

Además, la producción de alcohol buen gusto lleva años de refinación. Ambos orígenes tienen cubierto el mercado, aunque todos los años se importa cerca del 8% (Estadísticas de Alcohol Etilico y Metanol, 2018).

La producción de alcohol anhidro tiene como barrera de ingreso la disponibilidad de cupo, en lo que refiere a consumo nacional, sujeto a la distribución de dicho cupo en función de lo que dicta la ley de biocombustibles. Además deben darse las condiciones necesarias para la aprobación de las instalaciones de acuerdo a los requerimientos de la Secretaría de Energía, lo cual significa más tiempo para la puesta en marcha de plantas instaladas. La demanda a nivel nacional se encuentra cubierta mientras en tanto no se incremente el porcentaje del corte en naftas. Existe gran potencial de exportación a mercados atractivos como Brasil, EEUU y Europa.

Esta irrupción en el mercado tiene su explicación en base a las especificaciones vigentes para la elaboración del bioetanol: su obtención no se enfoca en la refinación del producto en columnas de destilación y rectificación, sino, principalmente, en controlar su contenido de agua. Esto es mucho más fácil de conseguir con equipos de tamices moleculares (entre otros), estándares para la industria.

### *Poder de Negociación de los Consumidores*

La oferta de alcohol etílico siempre estuvo ligada a la demanda de azúcar. Los ingenios han jugado siempre bien sus cartas, balanceando en su beneficio sus existencias de uno u otro producto; muchas veces, también, en busca de ese beneficio, han operado sobre la oferta de azúcar en el mercado.

De esta forma, el poder de negociación de los consumidores de alcohol hidratado es medio, ya que el mercado se encuentra cubierto por pocos oferentes, y la posibilidad de importar requiere recorrer un camino legal y administrativo demasiado tedioso y poco redituable.

Con la ley de biocombustibles el Estado generó un mercado de precios regulados, como consecuencia de absorber la casi totalidad del alcohol disponible para cumplir con el corte previsto del 12% en naftas. El poder de negociación es bajo, casi nulo.

### *Poder de Negociación de los Proveedores*

No son muchos los proveedores de la industria del alcohol *per se*.

El alcohol de caña se obtiene con materia prima que es producida dentro del mismo ingenio (melaza o jugos). Es una actividad derivada o subsidiaria de la producción del azúcar. Los proveedores de caña son proveedores indirectos del negocio, y ofrecen su caña cualquier productor que pague, mínimamente, el precio de mercado.

El alcohol de cereal es uno de los productos que se obtienen con la molienda del grano de maíz. Todos los productos son obtenidos dentro del mismo complejo, y, en su mayoría, las empresas son dueñas del maíz que procesan.

A nivel general, en la industria los proveedores de mayor peso son las empresas que generan energía y las que prestan servicios logísticos para el abastecimiento de caña, melaza, cereal o el transporte del alcohol a granel.

Los grandes ingenios producen gran parte de la energía que consumen. En ocasiones, generan un excedente que es vendido a la red pública.

En la logística se han presentado grandes desafíos al momento de disminuir la incidencia de sus costos. Los seguros, los descansos obligatorios de los choferes, los repuestos de las unidades, son sólo algunas de las variables que se manejan en la logística, comunes para todos los transportistas.

Las variables individuales que cada empresa agrega complican aún más el cálculo; por ejemplo, la disponibilidad de unidades, la calidad de limpieza de las mismas, posibilidad de realizar flete redondo para minimizar costos, acuerdos con proveedores de combustible para camiones, financiación, entre otras, forman el variopinto menú de variables que desvirtúan el negocio logístico, creando condiciones propicias para una competencia muy desleal.

#### *Amenaza de Productos Sustitutos*

El mercado local del alcohol posee dos orígenes claramente dominantes: caña de azúcar y maíz. Existe una pequeña cuota de alcohol vínico y de otros orígenes (remolacha, sorgo dulce, boniato, trigo, papa y materiales celulósicos como madera y residuos agrícolas) (<http://portahnos.com.ar>, 2019) insignificante para ser puesta bajo análisis.

#### *2.2. Análisis Interno: Cadena de Valor*

No se puede producir alcohol solamente.

Al ser un producto derivado de la producción del azúcar, gran parte del análisis de la cadena de valor se centra en la obtención de la misma. Es inevitable la conclusión de que, a mayor producción de azúcar, es posible obtener mayor cantidad de alcohol.

Sin profundizar en este análisis, la cadena de valor del azúcar tiene bien desarrolladas las partes de Investigación y Desarrollo, Producción y Distribución.

I&D se ha encargado de generar los cultivos de mayor calidad y rindes, programas de rotación de cultivos, diseños innovadores de las máquinas cosechadoras, sistemas de vuelco de caña cosechada, sistemas eficientes de riego, sistemas dinámicos de pesada, mejoras en los procesos de molienda, entre muchos. Todo apunta a mejorar la producción del azúcar.

##### *2.2.1- Actividades Primarias*

Respecto a la producción, la cuestión pasa por aprovechar bien la melaza, refinando la destilación para evitar reprocesos y mejorar la obtención de subproductos como el fusel y las vinazas. Los sistemas de conducción de fluidos hacia tanques de almacenamiento, los procesos de carga, el mismo proceso de deshidratación, todo tiene carácter de estándar. No hay agregado de valor salvo en el uso eficiente de la energía.

Un proceso que sí requiere de I&D es el de la fermentación. Se prueban en forma permanente variantes de levaduras con el fin de obtener mejor alcohol primario, variando condiciones de fermentación dentro de las cubas, pero no hay muchas más opciones para explorar.

En cuanto a marketing, ventas y servicio al cliente, son actividades importantes en el segmento del alcohol buen gusto, principalmente en el que está destinado a licoristas y productores de bebidas espirituosas, ya que se trata de un mercado selecto donde el objetivo principal es preservar las características organolépticas. El servicio al cliente es fundamental.

En el segmento del alcohol anhidro, el seguimiento post venta implica, casi exclusivamente, la reposición de producto en casos donde haya algún reclamo por producto no conforme o fuera de especificación. La opción de reposición es inmediata debido a la gran oferta de producto en las empresas y en el mercado.

#### 2.2.2- *Actividades de Soporte*

Las funciones que componen las actividades de soporte se encuentran integradas al tratarse de un proceso de refinación (parte de un producto bruto).

La logística interna de los materiales depende de equipos de bombeo y cañerías, las cuales deben ser operadas y mantenidas por personal idóneo. La empresa debe centrar su atención en la capacitación permanente de estos recursos humanos.

La producción tiene soporte permanente de laboratorios de análisis, generalmente propios, con personal capacitado. En ocasiones, se recurre a laboratorios externos para obtener certificaciones para acceder a clientes o mercados que lo requieran.

El proceso de producción es controlado continuamente por operarios calificados, quienes realizan ajustes dependiendo de los resultados de los controles de calidad realizados en las distintas etapas de destilación.

Sistemas de información recaban datos de todo el proceso productivo, entregando la información en distintos *dashboards* o CMI, de acuerdo a quien lo solicite. Uno de los objetivos que persigue esta recolección de datos es mejorar la eficiencia energética y el aprovechamiento de los recursos.

### 3- MARCO TEÓRICO

El análisis del escenario hipotético de la necesidad de incrementar el volumen de alcohol anhidro producido por Ledesma para elevar el corte en naftas implica la reconversión de las actividades productivas del complejo y el replanteo de sus estrategias comerciales.

La resolución del caso, ante semejante escenario, requiere la aplicación de una metodología de medición y control que vaya evaluando el efecto del cambio de variables productivas del complejo, sin perder de vista la rentabilidad lograda a través de los años, sin disminuir la participación de mercado actual de sus productos, sin desviarse de sus objetivos medioambientales.

Como indican Kaplan y Norton (2009), el cuadro de mando integral (CMI) constituye un sistema de control de gestión integral, que mide la evolución del plan estratégico y les permite a todos los involucrados en el proceso conocer la situación, que se alimenta de indicadores financieros y no financieros (cuantitativos y cualitativos) que permiten evaluar, medir y accionar sobre el desempeño pasado y futuro de la organización en relación con su plan estratégico.

El punto de partida en el diseño del CMI será la definición de una nueva situación estratégica de la empresa, ya que será la estrategia la que marcará el rumbo del negocio y del plan.

El modelo diseñado por Kaplan y Norton contempla criterios para evaluar el desempeño con base en cuatro perspectivas, principalmente: la perspectiva financiera, que informa sobre los resultados de la empresa; la perspectiva del cliente, que en este caso no recaerá sobre los clientes del alcohol, sino sobre los clientes de los productos de las otras unidades de negocio; la perspectiva interna, que se enfoca en los procesos que permiten brindar el producto o servicio; la perspectiva de la innovación y el aprendizaje, que mide el desarrollo de las personas, los sistemas y los procedimientos de la organización.

El diseño de los indicadores podría no cubrir las cuatro perspectivas en las que el modelo se basa si se atiende sólo la evolución de la producción de alcohol, pero, al ser un proceso que afecta globalmente al Complejo, podrán definirse indicadores genéricos sobre las otras unidades de negocio, ya que su funcionamiento incidirá en la continuidad de la nueva estrategia.

El nuevo escenario planteado para la empresa requerirá de una observación continua del mercado, ya que la oferta de alcohol deshidratado es alta, siempre más favorable para la producción de alcohol de cereal en función de la mayor superficie cosechable disponible.

La apertura de mercados internacionales también podría medirse a través del CMI. En este caso se destacarían indicadores basados en las perspectivas del cliente y en aprendizaje de los empleados, ya que requeriría de capacitación permanente en actualización de normativas.

En este caso, la atención de mercados internacionales podría significar la elección de una estrategia de diferenciación como la que tiene implementada en el mercado del alcohol buen gusto nacional.



## 4- CONCLUSIONES DIAGNÓSTICAS

Las tendencias al uso de biocombustibles a nivel mundial se incrementan año a año. Su uso redundante en menores emisiones de gases de efecto invernadero, en plena sintonía con los objetivos para el desarrollo sustentable de ONU.

El continente americano es el mayor productor de biocombustibles del mundo. Produce el 52% del bioetanol del mundo. También es el continente con mayor porcentaje de alcohol en naftas, destacándose Brasil con el 27% y Paraguay con el 25%.

Argentina mezcla el 12% de bioetanol en las naftas, y los motores actualmente en uso están preparados para el doble de ese porcentaje sin necesidad de realizar modificaciones mecánicas.

La industria del alcohol a nivel nacional estuvo dominada hasta la década de 1940 por los ingenios sucroalcoholeros del norte argentino. El volumen mayoritario se repartía entre los ingenios Ledesma y Tabacal, y el resto era suplido por casi una veintena de ingenios de menor tamaño, aunque de calidad similar. Sólo una fracción menor del alcohol del mercado era de origen de cereal.

La sanción de la ley 26.093 introdujo un cambio sustancial en la matriz productiva, y abrió las puertas a nuevos productores de alcohol deshidratado para combustible. En pocos años, la participación de mercado se distribuyó en partes iguales entre ambas industrias. Esto se debe a la mayor disponibilidad de superficie para cosechar maíz, cosa que no es tan sencilla para la siembra de caña, y a que no hay requerimientos exigentes en cuanto al grado de refinado del producto final. Ingresar al mercado del alcohol anhidro dependió, casi exclusivamente, de una buena inversión en equipos.

Esta regulación fue, al principio, motor de la generación de economías de escala, principalmente para los cerealeros, y luego de casi 8 años se ha llegado a cubrir la demanda nacional y generar saldos exportables, aunque los precios internacionales no resultan tan atractivos como para desbalancear la ecuación hacia ese mercado.

Sin embargo, ya se han realizado las primeras exportaciones al exigente mercado europeo, continente que posee las más avanzadas normativas en temáticas medioambientales, por lo que requiere certificaciones especiales para poder ingresar productos de importación.

Si el Estado se inclinara por elevar el porcentaje, por ejemplo al 20% para el año 2030, siguiendo la tendencia de otros países, los ingenios sucroalcoholeros podrían ver afectada su participación en el mercado si no cambian su balance de producción azúcar – alcohol.

Las actividades en el Ingenio Ledesma requieren del funcionamiento continuo de tres de sus principales negocios: azúcar, alcohol y papel. Moler más caña para producir más azúcar o alcohol genera más residuo de caña, utilizado para producir más papel y más energía térmica. El proceso productivo de los tres negocios se encuentra íntimamente entrelazado, por ello se habla de balance.

A diferencia de otros ingenios, Ledesma tiene un proceso de molienda continua de caña propia y de terceros, lo que le permite producir a lo largo de todo el año azúcar crudo y papel. De esta manera se transforma en el garante del abastecimiento de azúcar en góndolas. En otros ingenios inician la producción al iniciar la zafra (generalmente mayo) y terminan de producir en noviembre–diciembre. Su competidor directo, Tabacal (hoy Seaboard Energías Renovables y Alimentos), ha cambiado la matriz productiva en ese sentido, deshidratando la mayor cantidad de alcohol posible durante la zafra. Esto lo ha convertido, en contrapartida, en el garante del alcohol anhidro de caña para combustible.

Por otro lado, es necesario mencionar dos hechos que se vienen dando a la par del aumento en el consumo de biocombustibles: la digitalización y el aumento de consumo de alimentos saludables.

El primero lleva a la inevitable reducción en el consumo de papel, y el segundo a la reducción en el consumo de azúcar, uno de los venenos blancos, reemplazada por otros endulzantes como la estevia y la miel. Ledesma ya enfrentó un cambio en la producción de azúcar cuando las empresas productoras de bebidas gaseosas reemplazaron a ésta por jarabe de maíz.

La suma de todos estos cambios podría ser absorbida por Ledesma dada la integración de los procesos productivos de las distintas unidades de negocio; se trata de ajustar la ecuación nuevamente. Su participación del 8% en el mercado nacional del alcohol anhidro podría elevarse sin problemas a cambio de producir menos azúcar, cubriendo la nueva demanda de alcohol de acuerdo a lo normado por la ley de biocombustibles e incluso generar saldos exportables.

## 5- PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Actualmente la empresa Ledesma SAAI produce, en promedio, el 8% del alcohol necesario para cubrir el corte de 12% de bioetanol en nafta, según lo requerido por la nueva Ley de Biocombustibles. Al mismo tiempo, comercializa casi el 21% del azúcar de que se consume en el país. Según los resultados del Reporte Integrado 2020, el mix de producción elegido para ese ejercicio resultó en una ganancia neta superior a la del año anterior, en el cual se produjo más alcohol y menos azúcar. Los resultados de la empresa, para estas unidades de negocios, se componen además de exportaciones de azúcar y compra de azúcar crudo y melaza de terceros, por lo que no es posible realizar un cálculo directo en función de caña molida, por ejemplo, que es la unidad de referencia de los informes emitidos por organismos y entidades que monitorean los movimientos de ambos productos.

Para el analizar las implicancias de la propuesta, se realizarán estimaciones tomando como base de cálculo el Reporte Integrado 2020 de la propia empresa, el Informe Biocombustibles Enero 2021 emitido por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, las Estadísticas de Alcohol Etilico y Metanol Año 2018 emitido por el Instituto Nacional de Vitivinicultura y el informe “Los biocombustibles líquidos en las Américas: situación actual y potencial de desarrollo” del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. A los fines prácticos, los cálculos relativos a rentabilidad tendrán como referencia las toneladas de caña producida / molida.

### 5.1. *Objetivo general.*

Incrementar la producción de alcohol anhidro en un plazo de 5 años para mantener la participación de mercado cuando el corte en naftas se eleve hasta el 20%.

### 5.2. *Fundamentación.*

Si se observa la tendencia en el consumo de biocombustibles en la región, es lógico pensar que la Argentina debería incrementar el corte del 12% establecido en la ley N° 27.640. Según Torroba (2020), las biomásas representan el 21% de las matrices energéticas de América Latina y el Caribe. Los beneficios ambientales, en el rendimiento de los motores y en las erogaciones

dinerarias producto de las importaciones de combustibles fósiles, entre otros posibles argumentos, justificarían la propuesta de elevar la proporción de bioetanol.

La participación de mercado del 8% se vería comprometida si Ledesma eligiera no acompañar el camino hacia una mayor sustentabilidad energética nacional. La menor rentabilidad que implica esta elección genera, en contrapartida, una ventaja que podría verse morigerada por el surgimiento de incentivos a la producción por parte del Estado en virtud de que, al incrementar el uso de biomasa y proteger el patrimonio ambiental, se da cumplimiento a los numerosos acuerdos que el país suscribe con diferentes organismos internacionales que, entre otras cosas, facilitan el acceso al crédito.

El plan de 5 años le permitiría a la empresa tener saldos exportables en el año 3, momento en el que debería contar con la certificación ISCC para poder ingresar al mercado europeo, lo que le permitiría disminuir la pérdida de rentabilidad generada por el cambio en la matriz productiva.

### *5.3. Objetivos específicos:*

- Aumentar el tiempo de residencia y temperatura en reactores uno y dos para elevar el rendimiento de la reacción de 95 a 97 % y disminuir el uso de catalizador en 6 meses.
- Destinar anualmente 4,1% del jugo obtenido a la producción de alcohol para aumentar el volumen un promedio de 1.000 m<sup>3</sup> mensuales.
- Certificar bajo el estándar ISCC en un plazo de 3 años para acceder al mercado europeo.

### *5.4. Alcance.*

El plan de implementación de la propuesta se ejecutará sobre el Complejo Industrial Ledesma emplazado en Jujuy. La iniciativa contempla la adecuación de algunos procesos productivos en las fábricas de azúcar y de alcohol.

Se plantea un horizonte de 5 años máximos para la implementación de todos los objetivos para tener margen de acción antes de tener que cubrir obligatoriamente la cuota en 2030, lo cual permitirá, al mismo tiempo, generar saldos exportables.

### 5.5. Tácticas a desarrollar.

Táctica N° 1: Evaluar cambios en variables del proceso de producción.

El primer paso de la implementación contempla la revisión del proceso productivo del alcohol hidratado, ya que se podrían detectar mejoras que no requieran inversión en equipamiento. Aumentar el tiempo de residencia del producto en los reactores 1 y 2 (cubas de fermentación) junto a un aumento de temperatura de 2 °C podría elevar el rendimiento de 95% a 97%, logrando que disminuya el uso de catalizador. La consecuencia directa de estos cambios es que se produce más cantidad de alcohol en menos tiempo. Se plantea un plazo de seis meses porque las modificaciones se realizan secuencialmente, ajustando los parámetros lentamente. De todas formas, los resultados de las variaciones pueden evaluarse en forma relativamente inmediata.

Descripción	Tiempo	Recursos Humanos		Recursos Físicos	Recursos económicos	Observaciones
		Responsable	Área			
Aumentar el tiempo de residencia en reactores 1 y 2	6 meses	Jefes de Producción y de Calidad	Producción Calidad	Reactores Energía	-	Se deben evaluar efectos de sucesivas variaciones
Aumentar 2 °C la temperatura de los reactores	6 meses	Jefes de Producción y de Calidad	Producción Calidad	Reactores Energía	-	Se deben evaluar efectos de sucesivas variaciones
Verificar frecuencia de cambio de catalizadores	6 meses	Gerencia de calidad	Calidad	Laboratorio	-	Se debe verificar la vida útil de los catalizadores

Táctica N° 2: Implementar cambio en la matriz productiva para incrementar producción de alcohol.

Se conocen dos formas de incrementar la producción de alcohol: aumentando la eficiencia en las cubas de fermentación (explicado en la Táctica N° 1) y produciendo alcohol a partir del jugo que se obtiene de la caña.

Una vez que se extraen los jugos de la caña, se elige producir con ellos azúcar o alcohol. Producir alcohol a partir de los jugos es más eficiente que hacerlo a partir de melaza, aunque menos rentable si se analiza el mix azúcar – alcohol. El aumento de producción de alcohol desde los jugos es de 7 a 1 con respecto a la melaza. Según Torroba (2020) en términos relativos,

de una tonelada de caña se obtienen 80 litros de alcohol a partir del jugo, o bien, 12 litros de alcohol a partir de la melaza por tonelada de caña más 120 kilos de azúcar (en promedio).

Una mayor producción de alcohol implica incrementar el ritmo de despacho de producto, el cual se realiza por camiones directo a cliente. La administración logística deberá estar debidamente preparada para atender más unidades. La capacidad de despacho no debería verse afectada, al menos en los primeros años, dado que, según el Reporte Integrado 2020 (Ledesma, Memoria y Reporte Integrado 2020) la empresa ya pasó por años con mayor producción, la cual fue atendida con las instalaciones existentes. Deberán preverse, en todo caso, mayores controles preventivos a los equipos de carga y mantenimiento de calles internas de circulación.

A la vez que se genera más alcohol a partir de los jugos, se produce menos azúcar. Será necesario observar que la rentabilidad general no se vea afectada por este cambio.

Descripción	Tiempo	Recursos Humanos		Recursos Físicos	Recursos económicos	Observaciones
		Responsable	Área			
Aumentar en forma gradual la producción a partir de jugo	5 años	Jefe de Producción	Producción	Reactores Equipo deshidratador	-	
Adecuar planes de mantenimiento de equipos y calles internas	1 año	Jefe de Mantenimiento	Matenimiento	Personal de mantenimiento Herramientas	-	Evaluar en forma permanente los equipos
Evaluar cambios en la rentabilidad	5 años	Gerencia Financiera	Finanzas	Computadora Informes de ventas	-	Monitorear semanalmente. Reporte bimestral

### Táctica N° 3: Certificar el estándar ISCC.

La certificación ISCC es un estándar de sustentabilidad aprobado de acuerdo a la “Directiva de Energías Renovables de la Comisión Europea (28/2009/EC)”, que cubre los aspectos medioambientales (ahorro potencial de GEI con respecto a combustibles fósiles) y sociales de la producción de biomasa. El cumplimiento de los requisitos permite ingresar en el mercado europeo. El proceso de certificación se plantea por etapas, a través de entes certificadores que recorren todo el proceso productivo (plantación, recolección, procesamiento, almacenamiento o comercialización) hasta la llegada al cliente, incluyendo el movimiento de material de un proceso al otro. Llegar a este mercado tiene el beneficio de instalar la marca en

un nuevo mercado que ofrece estabilidad y la posibilidad de generar contratos de provisión de largo plazo. El precio del litro, en enero de 2021, no difería mucho del que se paga en el mercado local; el metro cúbico rondaba los 43.000 pesos, es decir, \$3 de diferencia con el valor que se paga en el mercado local.

Descripción	Tiempo	Recursos Humanos		Recursos Físicos	Recursos económicos	Observaciones
		Responsable	Área			
Contactar y contratar ente certificador	2 meses	Jefe de Aseguramiento de Calidad	Aseguramiento de Calidad	Computadora Teléfono	-	
Verificar requisitos comparables con certificaciones actuales	3 meses	Jefe de Aseguramiento de Calidad	Aseguramiento de Calidad	Computadora	-	Las certificaciones actuales (Yungas y Bonsucro) tienen ejes comunes
Adecuar procesos	2 años	Jefe de Aseguramiento de Calidad Gcia. Gral	Campo Logística Producción	-	-	
Capacitar al personal y partes interesadas	3 meses	Jefe de Recursos Humanos	Recursos Humanos	Sala de capacitación Proyector	-	Incluye administración y transportistas.

5.6. *Diagrama de Gantt.*

A continuación se presentan las acciones sugeridas en un gráfico de Gantt, dividido en meses, con inicio previsto para enero de 2022. Las acciones y comentarios se encuentran en el mismo orden que el presentado en forma individual.

Descripción	Duración	2022												2023												2024												2025												2026												Comentarios
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
<b>Táctica N° 1</b> Aumentar el tiempo de residencia en reactores 1 y 2	6 meses	█																																																												Se deben evaluar efectos de sucesivas variaciones
Aumentar 2 °C la temperatura de reactores	6 meses	█																																																												Se deben evaluar efectos de sucesivas variaciones
Verificar frecuencia de cambio de catalizadores	6 meses	█																																																												Se debe verificar la vida útil de los catalizadores
<b>Táctica N° 2</b> Aumentar en forma gradual la producción a partir de julio	5 años	█												█												█												█												█												
Adecuar planes de mantenimiento de equipos y calles internas	1 año	█																																																												Evaluar en forma permanente los equipos
Evaluar cambios en la rentabilidad	5 años	█												█												█												█												█												Monitorear semanalmente. Reportar en forma bimestral
<b>Táctica N° 3</b> Contactar y contratar ente certificador	2 meses	█																																																												
Verificar requisitos comparables con certificaciones actuales	3 meses	█																																																												Las certificaciones actuales (Yungas y Bonsucro) tienen ejes comunes
Adecuar procesos según estándar	2 años	█												█																																																
Capacitar al personal y partes interesadas	3 meses	█																																																												Incluye administración y transportistas.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.7. Cuadro de Mando Integral.

A continuación se presenta el CMI con algunos indicadores que surgen de las diferentes tácticas planteadas más arriba.

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Unidad de Medida	Objetivo	Frecuencia de medición	Óptimo	Tolerable	Deficiente	Resultado	Responsable
Financiera	Monitorear rentabilidad general	Rentabilidad de negocios Azúcar y Alcohol	Porcentaje	No bajar más de 10%	Bimestral	Sin Cambios o positivo	(-) 5%	(-) 10%		Gerente Financiero
Cliente	Cumplir con el cupo asignado	Cantidad entregada	Metros cúbicos	100%	Mensual	100%	95%	90%		Gerente de Producción
Cliente	Mantener cuota de mercado	Cuota de mercado	Porcentaje	8%	Mensual	9%	8%	7%		Gerente de Producción
Proceso Interno	Optimizar proceso productivo	Aumentar rendimiento	Porcentaje	Pasar de 95% a 97%	Semanal	97%	96%	95%		Jefes de Producción y de Calidad
Proceso Interno	Usar jugos para producir más alcohol	Volumen adicional de alcohol	Metros cúbicos	1.000	Mensual	1.200	1.000	800		Gerente de Producción
Aprendizaje y Crecimiento	Lograr certificación ISCC	Lograr certificación	Etapas logradas	100%	Variable (depende de cada etapa)	100%				Jefatura Aseguramiento de Calidad
Cliente	Entrar en el mercado europeo	Índice de imagen de marca	Porcentaje	5%	Anual	5%	4%	3%		Gerente General

Fuente: Elaboración propia.



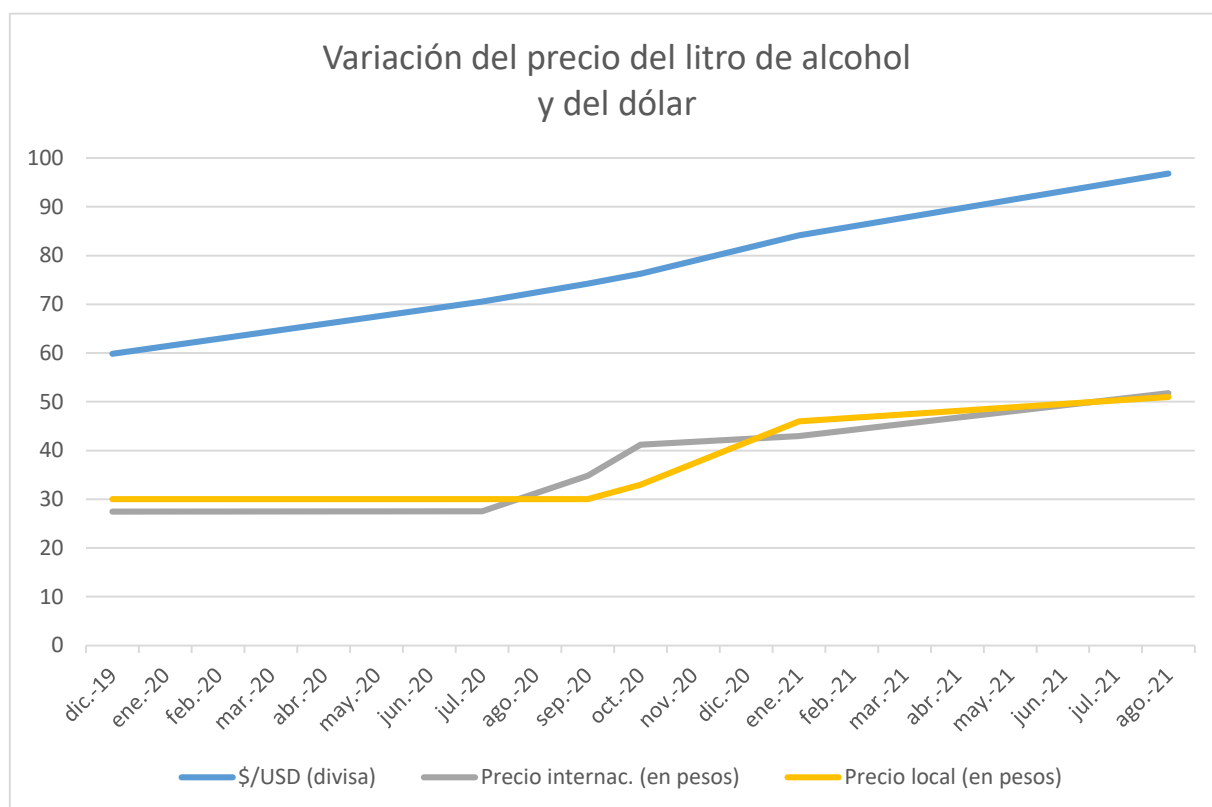
### 5.8. Flujo de Fondos.

Para la realización del flujo de fondos referido a la propuesta, se realizaron las siguientes consideraciones:

Las estimaciones para este trabajo suponen un escenario levemente favorable para las exportaciones en determinadas épocas del año, en base a la tendencia observada en operaciones realizadas entre diciembre de 2019 y agosto de 2021.

Este margen de rentabilidad se explica a partir de las siguientes observaciones: el precio de venta local tiene largos periodos de estancamiento, por lo que termina desactualizado respecto al valor internacional, esto debido al aumento permanente de las divisas extranjeras. Al menos una vez al año, el precio local se empareja con el precio internacional.

	dic-19	jul-20	sep-20	oct-20	ene-21	ago-21
\$/USD (divisa)	59,83	70,52	74,25	76,25	84,15	96,79
Precio internac. (en USD)	0,459	0,39	0,469	0,54	0,51075	0,535
Precio internac. en pesos	27,462	27,503	34,823	41,175	42,980	51,783
Precio nacional de 1 litro	30	30	30	33	46	51



Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de Informe Biocombustibles, Enero 2021, y de [www.bna.com.ar](http://www.bna.com.ar)

Respecto a la forma de calcular la rentabilidad, no existen datos suficientes para estimar el costo de producir un litro de alcohol hidratado, o uno de anhidro, o el costo de un kilo de azúcar; el Reporte Integrado 2020 de la empresa expone resultados sólo en forma general.

Por otra parte, como no se discrimina la cantidad de caña de terceros que se compra, es no es posible determinar si faltará caña o no para cubrir la demanda del negocio del azúcar, así como tampoco es posible determinar cuál fue el rendimiento por tonelada de caña molida. Es por ello que se tomará el valor aportado por Torroba (2020), equivalente a 120 kilos de azúcar por tonelada de caña.

<b>Datos</b>		
Alcohol producido en el mercado argentino entre Junio 2018 - Mayo 2019	1.086.636	m3
Alcohol producido en el mercado argentino entre Junio 2019 - Mayo 2020	963.164	m3
Alcohol producido por Ledesma Junio 2018 - Mayo 2019	105.263	m3
Alcohol producido por Ledesma Junio 2019 - Mayo 2020	80.000	m3
Participación de mercado 2019 de alcohol anhidro	8,72%	
Participación de mercado 2020 de alcohol anhidro	7,48%	
Caña molida por Ledesma Junio 2019 - Mayo 2020	3.712.000	toneladas
Caña derivada para azúcar (77%)	2.858.240	toneladas
Caña derivada para alcohol (23%)	853.760	toneladas
Cantidad de caña necesaria para producir 1 m3 de alcohol	11.850	toneladas
Cada litro de alcohol a \$50, contiene \$30 de azúcar equivalentes.		
1 tonelada de caña produce 84 litros de alcohol a partir de jugo		
1 tonelada de caña produce 120 kilos de azúcar y 12 de alcohol de melaza		
Precio del metro cúbico en el mercado europeo (ene 2021, 1 U\$D (d) = \$84,15)	42.980	pesos
Precio del litro de alcohol en el mercado argentino (enero 2021)	46	pesos
<b>Cálculos</b>		
Incremento de producción anual nacional de alcohol anhidro (si el plazo fuera 5 años)	144.885	m3
Producción anual que debe incrementar Ledesma	11.591	m3
Cantidad de caña para incrementar la producción de alcohol	137.441	toneladas
Cantidad de caña que queda para producir azúcar	2.808.799	toneladas
(No se puede continuar el análisis debido a que se compra azúcar a terceros)		
137.441 toneladas de caña representan 84 x 46 x 137.441	531.071.796	pesos
137.441 toneladas de caña representan (120 x 30 + 12 x 46) x 137.441	570.654.787	pesos
Pérdida anual por no producir azúcar y producir más alcohol	39.582.991	pesos

Fuente: Elaboración propia. Datos extraídos de Ledesma, Memoria y Reporte Integrado 2020, e Informe Biocombustibles, Enero 2021.

## 6- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El continente americano lidera la producción y el comercio de biocombustibles. Las mezclas de bioetanol en naftas en países vecinos son las más altas del continente. La normativa nacional asegura una participación del 50% para el alcohol de origen de caña, lo cual otorga cierta estabilidad a los productores, quienes se han distribuido la cuota de mercado en función de lo que su capacidad productiva les permite.

La presente resolución de caso determina que, con pequeños cambios en los procesos, y con una reasignación de materias primas en el Complejo Industrial Ledesma S.A.A.I., se logra producir más alcohol. Los cambios introducidos, observados a través de un Cuadro de Mando Integral, permiten monitorear el avance del cambio estratégico en el que la empresa se sumergiría.

Según lo aportado por los cálculos, la empresa podría generar excedentes a partir del primer año de realizada la implementación. El plan prevé cinco años de trabajo para llegar a la cantidad de alcohol que se necesitaría recién tres años más adelante, sólo para cubrir la demanda en el mercado local. Este margen es el que genera la posibilidad de exportar.

Aunque la propuesta implica una posible disminución en la rentabilidad, se puede asumir ésta como una inversión a futuro. El excedente generado tendría dos posibles destinos: aumentar la participación en el mercado nacional del alcohol anhidro, o ingresar a nuevos mercados a través de la exportación.

Los precios de venta en el mercado local e internacional guardan estrecha relación. De tanto en tanto se genera una brecha que puede favorecer uno u otro mercado, pero habitualmente el precio no difiere demasiado. La diferencia entre un mercado u otro lo define el volumen. Si se tiene alcohol suficiente para realizar una exportación, y un acuerdo que lo respalde, el margen de exportar sobre la venta local comienza a hacerse atractivo.

En base a lo anterior, se desprenden dos recomendaciones importantes: 1) tener contratos de provisión en el exterior permite negociar mejores precios; 2) se debe observar en forma permanente el mercado internacional para no perder oportunidades de negocios.

La propuesta de producir más bioetanol tiene sustento, además, en la promoción del uso de los biocombustibles en la transición hacia la utilización de energía más limpia que contribuya a la reducción de los gases de efecto invernadero.

El escenario de precios cambiantes, tanto en el mercado local como internacional, hace difícil estimar la rentabilidad, pero la inserción en el mercado internacional asegura una estabilidad en el negocio que lo hace fuertemente deseable. Al mismo tiempo, disponer de más alcohol para ofrecer en el mercado local es una carta de triunfo necesaria para el momento en que se dé el incremento en los cortes, ya que las petroleras tomarán lo que el mercado ofrezca.

Una vez que penetrado el mercado internacional, la empresa podría evaluar la opción de producir, también, alcohol de cereal o de otras materias primas, aprovechando los campos que la empresa tiene en otras provincias. Esta línea de acción tendría un doble beneficio: con el alcohol de otros orígenes podría realizar las exportaciones, a la vez que podría utilizar todo el alcohol de melaza para la provisión nacional, aumentando su cuota de mercado, favorecido por la Ley 27.640, que establece que 50% del mercado se cubre con alcohol de origen caña pero no asigna cupo definido a los productores.

La tendencia a sustituir combustibles fósiles por biocombustibles se encuentra en ascenso, y el inevitable cambio exige estar preparados.

## REFERENCIAS

- **8 empresas producen más del 80% del bioetanol** (28 de junio de 2019). Recuperado de <https://www.on24.com.ar/negocios/agro/8-empresas-producen-mas-del-80-del-bioetanol/>
- **Estadísticas de Alcohol Etilico y Metanol Año 2018**. Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/alcoholes\\_informe\\_2018.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/alcoholes_informe_2018.pdf)
- **Exportación de Etanol a Europa** (25 de julio de 2020). Recuperado de [https://www.clarin.com/rural/exportacion-etanol-europa-paso-senda-sustentabilidad\\_0\\_AhKClYlps.html?utm\\_term=Autofeed&utm\\_medium=Social&utm\\_source=Facebook#Echobox=1595682932](https://www.clarin.com/rural/exportacion-etanol-europa-paso-senda-sustentabilidad_0_AhKClYlps.html?utm_term=Autofeed&utm_medium=Social&utm_source=Facebook#Echobox=1595682932)
- **Grupo Ledesma** (2021). Obtenido de <https://siglo21.instructure.com/courses/13175/pages/reporte-de-caso-modulo-0#org1>
- **Informe Biocombustibles Enero 2021**. Recuperado de <https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/bioenergia/informes/>
- **Kaplan, R. y Norton, D.** (2009). *Cuadro de mando integral* (3a ed.). España, Grupo Planeta.
- **Ledesma – Memoria y Reporte Integrado al 31 de mayo de 2020**. Recuperado de <https://articulateusercontent.com/rise/courses/GJmbHIFQYeFk5ouJ3pS5-evZUyuQo9Tp/jeByBAsEhIh9MHmT-Memoria-2020.pdf>
- **Ley 26.093** (2006) Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=116299>
- **Ley 27.640** (2021). Recuperado de <https://www.boletinoficial.gov.ar/detalleAviso/primera/247667/20210804>
- **¿Qué origen deben tener las materias primas para la producción de alcoholes?** (10 de junio de 2019). Recuperado de <http://portahnos.com.ar/category/blog/>
- **Revista CEPAL 103** (Abril 2011). Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/45624639.pdf>
- **Torroba, Agustín** (2020). *Los biocombustibles líquidos en las Américas: situación actual y potencial de desarrollo*. Obtenido de <http://www.iica.int>
- **Variación Anual del IPC** (2021). Recuperado de <https://www.ambito.com/contenidos/inflacion-ipc-indec.html>