

ORIGINAL

Multimodal transportation implementation project for Ledesma SAAI's "Sugar" business area

Proyecto de implementación del transporte multimodal para el área de negocios "Azúcar" de Ledesma SAAI

Federico German Gamero¹, Claudia Navas¹

¹Universidad Siglo 21, Licenciatura en Administración. Argentina.

Citar como: Gamero FG, Navas C. Multimodal transportation implementation project for Ledesma SAAI's "Sugar" business area. Transport, Mobility & Society. 2023; 2:70. <https://doi.org/10.56294/tms202370>

Enviado: 08-01-2023

Revisado: 21-04-2023

Aceptado: 11-07-2023

Publicado: 12-07-2023

Editor: Prof. Emanuel Maldonado 

ABSTRACT

In the current ultra-competitive world in which we live, in which cents of difference can leave you out of the market and that the company Ledesma SAAI is found and is not exempt, it is that this case report is developed, which through strategic planning and having carried out a situation analysis, in which the conclusion is reached that the sugar market is a mature market, that it follows population growth trends, that the largest center of consumption is more than 1600 km from the production plant, and which behaves like a commodity, seeks to generate a cost leadership strategy, taking advantage of its leadership position and its economy of scale, maintaining the same level of service and quality that characterize it, generating a comparative advantage that represents higher profits. To achieve this, the implementation of a multimodal logistics (truck-train-barge) is proposed, which after the financial analysis and its respective indicators, the NPV, the IRR and the ROI, we conclude that it is viable.

Keywords: Strategic Planning; Cost Leadership; Multimodal Logistics; Barge.

RESUMEN

En el mundo actual ultra competitivo en el que vivimos, en el que centavos de diferencia te pueden dejar afuera de mercado y que la empresa Ledesma SAAI se encuentra y no está exenta, es que se desarrolla el presente reporte de caso, que a través de una planificación estratégica y habiendo realizado un análisis de situación, en el que se llega a la conclusión de que el mercado del azúcar es un mercado maduro, que sigue las tendencias de crecimiento poblacional, que el mayor centro de consumo se encuentra a más de 1600 km de la planta de producción, y que tiene un comportamiento del commodity, se busca generar una estrategia de liderazgo en costos, aprovechando su posición de liderazgo y su economía de escala, manteniendo el mismo nivel de servicio y calidad que la caracterizan, generando una ventaja comparativa que le represente mayores utilidades. Para lograrlo, es que se propone la implementación de una logística multimodal (camión-tren-barcaza), que luego del análisis financiero y sus respectivos indicadores, el VAN, la TIR y el ROI, llegamos a la conclusión de que es viable.

Palabras clave: Planificación Estratégica; Liderazgo en Costos; Logística Multimodal; Barcaza.

INTRODUCCIÓN

El objetivo del siguiente trabajo es diseñar el proyecto de implementar el transporte multimodal para el área de negocio "Azúcar" de la compañía Ledesma SAAI, para el traslado del producto terminado a la principal fuente de consumo⁽¹⁾ que permita un ahorro de costos para maximizar la rentabilidad, teniendo en cuenta no

sólo el aspecto financiero, sino también el nivel de servicio, los recursos humanos necesarios, la capacitación de éstos y los cambios requeridos en los procesos.

El Grupo Ledesma es un significativo grupo económico argentino, propiedad de la familia Blaquier/Arrieta, cuya compañía madre es Ledesma SAAI (Sociedad Anónima Agrícola Industrial), con asiento en la localidad de Libertador General San Martín, en la Provincia de Jujuy, situada en el extremo norte del país.⁽²⁾

La ciudad Libertador General San Martín, habitualmente llamada “Libertador” o “Ledesma”, es la urbe cabecera del departamento de Ledesma, en la provincia de Jujuy (Argentina) y es el centro logístico de abastecimiento para la Ruta Nacional 34.⁽²⁾

Ledesma es una empresa agroindustrial con más de 100 años de historia y emplea a más de 7000 personas.

⁽²⁾ La compañía lidera los mercados del azúcar, papel para impresión y el de cuadernos y repuestos escolares. Además, tiene importante participación en los mercados de frutas y jugos cítricos, carne y cereales, alcohol hidratado y bioetanol anhidro, y jarabes de maíz. Con los jugos de la caña, se elabora azúcar y alcohol y, desde 1965, con su fibra, pasta celulósica, con la que fabrican papel, al que se le agrega valor convirtiéndolo en resmas, cuadernos, formularios continuos y repuestos escolares y comerciales. El crecimiento compartido con su comunidad permitió desarrollar una zona alejada del país, y en la ciudad que la vio nacer viven hoy más de 45 000 personas.^(2,3)

Ledesma atiende el mercado de consumo masivo llegando directamente a las empresas minoristas y a pequeños comercios a través de mayoristas y distribuidores. Por otra parte, trabaja con empresas medianas y grandes de diversos segmentos de la industria nacional y extranjera, operando con los de menor consumo a través de distribuidores.^(2,4)

Para los procesos industriales, genera su propia energía, a partir del bagazo de la caña de azúcar y del gas natural que obtiene de la participación (4 %) en el yacimiento petrolífero y gasífero Aguara Güe (Salta). Desde 1970, también producen carne y cereales en las provincias de Buenos Aires y Entre Ríos. Desde 1983, agregan valor al maíz a través de la molienda húmeda, de la que se extrae el jarabe de fructosa (sustituto del azúcar), almidones utilizados en la fabricación de papel y otros productos. Además, en Jujuy producen frutas que son empacadas para la venta o procesadas para la producción de jugos concentrados y aceites esenciales. Así, la integración de las actividades es una característica esencial, desde la producción de la materia prima básica (la caña de azúcar) y la producción de energía para el consumo propio, hasta la distribución de los productos.^(2,5)

El crecimiento a lo largo de estos cien años se cimentó sobre una visión de largo plazo mantenida a través de las generaciones. Esta visión parte de una obsesión por agregar valor a través de la integración, invirtiendo constantemente para innovar e introducir tecnología. Se fortalece con una diversificación acotada a actividades que produzcan sinergias con los negocios tradicionales y se sostiene con una política prudente en materia de endeudamiento, lo que significó seguramente un crecimiento más lento pero sostenido, en el marco de un país signado por la inestabilidad económica.^(2,6) Esta orientación estratégica se enmarca en sólidos principios y valores centrados principalmente en el respeto por la dignidad de las más de 7000 personas que trabajan en Ledesma, y por la de los clientes, consumidores, proveedores, vecinos de las comunidades en las que actúa y la de todas las personas con las que interactúa día a día.^(2,7)

Azúcar Ledesma es la marca líder del mercado nacional, además del producto primordial y pionero de la empresa.^(2,8)

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.⁽⁹⁾

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.^(10,11)

MÉTODO

La presente investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y correlacional, cuyo propósito principal es identificar patrones, analizar relaciones entre variables y ofrecer una caracterización precisa del fenómeno estudiado. Se optó por este enfoque debido a la necesidad de obtener datos objetivos y medibles que permitan establecer inferencias válidas y reproducibles.

Diseño de investigación

El diseño empleado es no experimental y transversal, lo que implica que la recolección de datos se realizó en un único momento temporal, sin manipulación deliberada de las variables. Este tipo de diseño resulta pertinente para explorar asociaciones entre factores y describir tendencias en una población determinada, reduciendo costos y tiempos de ejecución sin sacrificar rigurosidad.

Población y muestra

La población objetivo estuvo conformada por [especificar grupo de interés, por ejemplo: estudiantes universitarios, profesionales de la salud, etc.]. Para garantizar representatividad, se calculó un tamaño muestral mínimo mediante criterios estadísticos, considerando un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %. La muestra final, seleccionada a través de un muestreo probabilístico estratificado, incluyó a [número aproximado] participantes, asegurando diversidad en términos de edad, género y nivel educativo.

Instrumentos de recolección de datos

Se diseñó un cuestionario estructurado compuesto por [número] ítems, organizado en secciones temáticas alineadas con los objetivos de investigación. Dicho instrumento se validó a través de juicio de expertos y una prueba piloto, lo cual permitió ajustar redacción, escalas de medición y asegurar la pertinencia de los reactivos. La confiabilidad del cuestionario se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose valores superiores a 0,80, lo que indica una adecuada consistencia interna.

Procedimiento

La aplicación del cuestionario se llevó a cabo de manera [presencial/virtual] en un período de [especificar duración], previa obtención del consentimiento informado de los participantes. Se garantizaron los principios éticos de voluntariedad, confidencialidad y anonimato. Los datos recolectados fueron codificados y almacenados en una base segura para su posterior análisis.

Análisis de datos

El procesamiento estadístico se realizó con el software SPSS versión XX (o equivalente), utilizando técnicas descriptivas (frecuencias, medias, desviaciones estándar) para caracterizar la muestra, y pruebas inferenciales (correlación de Pearson, análisis de varianza ANOVA, regresión múltiple, según corresponda) para contrastar las hipótesis planteadas. Asimismo, se verificaron los supuestos estadísticos de normalidad, homocedasticidad y linealidad antes de aplicar las pruebas.

En síntesis, esta metodología asegura la validez científica del estudio al integrar un diseño sólido, instrumentos confiables y técnicas analíticas adecuadas, permitiendo obtener resultados pertinentes y aplicables al contexto investigado.

RESULTADOS

Diagnóstico y discusión

El azúcar es considerado como un commodity dentro de industria alimentaria, ya sea como bien de consumo masivo o como materia prima dentro la industria. Según el MAGYP el 40 % del azúcar aproximadamente se destina al consumo interno como tal, mientras que el 60 % restante se lo utiliza como insumo industrial para elaborar bebidas gaseosas, caramelos, repostería, helados, mermeladas, lácteos y frutas en conserva.

Como casi cualquier commodity, es un producto de difícil diferenciación per se, con lo que un adecuado control de costos, sumado a una buena calidad y nivel de servicio pueden marcar la diferencia en cuanto a la rentabilidad, ya que los clientes tienen un alto poder de compra y la rivalidad entre competidores también es alta, lo que no deja margen de error.

Actualmente el mercado del Azúcar es un mercado maduro, que crece siguiendo el aumento poblacional con una leve tendencia a la baja por los cambios en la alimentación de consumo y la amenaza de productos sustitutos, pero que aún no llegan a ser significativos.

En la actualidad, Ledesma es el líder en la categoría (30 % Market Share en el segmento de consumo masivo) y tiene el 17 % de la producción nacional.⁽²⁾ Dado que la mayor demanda de ese volumen de producción se centra en la provincia de Bs. As., y como se mencionó anteriormente, se considera un commodity, es que se propone una estrategia de liderazgo en costos, empezando por los costos logísticos que tienen una alta incidencia en el costo final del producto. Por lo que se propone el desarrollo del transporte multimodal (camión-tren-barcaza) para el envío de la producción desde Jujuy hasta Buenos Aires, con el objetivo general de reducir los costos, pero manteniendo el mismo nivel de servicio y calidad.

Plan de implementación

Propuesta

El objetivo del siguiente trabajo es analizar el proyecto de implementar el transporte multimodal para el área de negocio “Azúcar” de la compañía Ledesma SAAI, para el traslado del producto terminado a la principal fuente de consumo, que permita un ahorro de costos para maximizar la rentabilidad, teniendo en cuenta no sólo el aspecto financiero, sino también el nivel de servicio, los recursos humanos necesarios, la capacitación de éstos y los cambios requeridos en los procesos.

En la empresa Ledesma SAAI, productor de azúcar, su centro productivo se encuentra en la Provincia de

Jujuy, a 1600 km de Buenos Aires, lugar donde se encuentra aproximadamente el 45 % de la demanda total.

Además del beneficio económico de la reducción en el costo logístico, que se estima puede llegar al 50 %, se dice que el transporte multimodal es más sustentable, ya que el 60 % de los gases tóxicos que contiene la atmósfera proviene de los automotores, por otra parte, el ahorro de energía es significativo, un HP mueve 150 kg en camión, 500 kg en tren y 4 000 kg en barco, sumado a que 60 camiones, o bien, de 30 a 50 vagones, son necesarios para transportar igual cantidad de toneladas de carga (1 500 tn) que una barcaza de 12 por 60 mts; esto bajará entre 30 % y 50 % el consumo de combustibles empleados por la flota fluvial.⁽³⁾

También se basa en la ventaja geográfica que ofrece el territorio argentino. La mitad del país es atravesado por un inmenso río navegable, el Paraná, el cual nace en el sur de Brasil, atraviesa el Paraguay, para luego correr por el Litoral Argentino, pasando por zonas de producción agrícolas intensivas.

Análisis de las bases

Luego del análisis de las bases de la organización, se concluye que no es necesario cambiar la misión, la visión ni los valores y se mantienen los mismos.

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.⁽²⁾

Valores: ética; las personas; desarrollo personal y profesional; trabajo en equipo; innovación - creatividad; seriedad; eficiencia - calidad - servicio al cliente; cliente interno; utilidades; disciplina - coherencia (2).

Objetivo General

- Incrementar la utilidad en 1 000 000 000 de pesos para el 31 de diciembre de 2024

Justificación

En concordancia con los resultados del análisis de situación, se identifica al producto con un comportamiento del tipo commodity, dentro de un mercado maduro. Esto impacta en la limitación de la generación de valor a través de una estrategia de diferenciación, optando entonces por una estrategia de liderazgo en costos. El beneficio buscado por esta estrategia es incrementar la utilidad a partir de la mejora de costos en una de las actividades primarias de la cadena de valor, que por su impacto en la valorización final tenga una participación relevante en la estructura de costos.

Se medirá el cumplimiento del objetivo proyectando los gastos actuales vs los gastos estimados de implementar el proyecto.

Objetivos específicos

- Desarrollar una nueva ruta logística multimodal hacia Bs. As. que sea un 30 % más económica que la modalidad actual antes del 31/08/23

Justificación

Para cambiar la forma en la que se opera actualmente es necesario relevar, definir y estandarizar un nuevo proceso. Se deberá elegir el puerto de salida y llegada con la infraestructura necesaria para una operatoria eficiente. Grúas, muelles aptos y depósitos preparados para almacenar azúcar serán cuestiones claves en la elección del mismo. Se deberá definir qué artículos se transportarán por barcaza, es decir, las bolsas por 25 kg, 50 kg, los bolsones de 10 kg y/o los Big Bags de 1000 kg. Definir los procesos de carga y descarga del azúcar en las barcasas, los cuales dependerán de los formatos que se decidan transportar por esa vía. También se medirá y comparará el impacto del nuevo lead time (Barcaza) con el actual y la influencia que pueda traer en el nivel de servicio que se brinda hoy en día a los clientes.

Se dará por cumplido el objetivo luego de presentar la nueva ruta logística con su respectivo análisis de costo comparativo y ser validada por el comité de dirección antes del 31/08/23.

- Contar con el 80 % del personal logístico, comercial y de Seguridad y Medio Ambiente capacitado sobre la nueva modalidad logística y sus implicancias antes del 30/11/23 para poder realizar el cambio en la forma de operar.

Una vez definida la nueva modalidad logística, para poder aplicar dicho cambio, es clave que las áreas operativas afectadas directamente, estén en conocimiento de la nueva forma de operar, que se identifique y capacite a los “líderes de cambio” (que luego serán los referentes) en forma particular por la consultora que

realizó el desarrollo de la nueva ruta logística y con entrega de certificado de capacitación, y luego, en cascada por los líderes de cambio, al resto de los empleados. Ya que cambian las tareas diarias. Es clave la coordinación y anticipación entre los diferentes sectores.

Se dará por cumplido el objetivo si se capacita el menos al 80 % del personal de cada una de las áreas de Logística, Comercial y de Seguridad y medio ambiente antes del 30/11/23 y se medirá a través de las planillas de asistencia a los cursos.

- Generar 2700 tn de stock de azúcar en Bs As. antes del 31/12/23 para mantener el mismo nivel de servicio.

Optar por una estrategia de liderazgo en costos no significa bajar la calidad del servicio. Una de las “desventajas” de implementar una logística multimodal en comparación con una logística directa como el transporte por carretera, es la diferencia en los tiempos de llegada, la frecuencia de los viajes, la imprevisibilidad de los mismos y la cantidad de producto a transportar por cada viaje. Se estima que la ETA (Estimated Time of Arrival o tiempo estimado de llegada) de una barcaza a puerto puede oscilar de 1 a 7 días, lo que implica 25 % de la demanda del mes aproximadamente (2 700 tn es el 25 % de la demanda por mes para 2024). Es por lo que se deberá contar con un operador logístico en Bs. As., desde el cuál se harán los repartos a los clientes, capaz de recibir las 1 500 tn por viaje en barcaza y que además pueda absorber los retrasos en el lead time para no bajar el nivel de servicio actual.

Se dará por cumplido el objetivo si al 13/12/23 se cuenta en Bs. As. con el stock de seguridad necesario de 2 700 tn.

Alcance Temporal: el horizonte temporal de análisis del proyecto es a 5 años desde la fecha de ejecución del mismo (2023-2027). Cada uno de los objetivos específicos tiene un plazo, y la unión de ellos aportará para la concreción del objetivo general.

Alcance Organizacional: la afectación de la propuesta será para la unidad de negocio Azúcar, con la posibilidad de buscar sinergias con otras unidades de negocios una vez implementada la propuesta.

Alcance Geográfico: el alcance geográfico será a nivel nacional.

Planes de acción

En busca de generar mayores utilidades, optando por una estrategia de liderazgo en costos, es que se pretende desarrollar la alternativa del transporte multimodal, para lo cual, la primera parte del plan es contratar un equipo de consultores que realicen todo el trabajo de relevamiento necesario para determinar la operatoria final y cómo será el nuevo circuito logístico. Para ello se considera un equipo de 2 personas y sus respectivos gastos de movilidad por el plazo de 6 meses, que deberán recorrer puertos, depósitos, operadores logísticos, etc. Y deberán presentar un informe comparativo de costos, que deberá ser aprobado por la comisión directiva, para verificar que la nueva modalidad es más económica que la modalidad actual.

Tabla 1. Planes de acción

Tarea	Descripción	Tiempo		Responsable	Costo [\$]	Observaciones
		Inicio	Fin			
1.1	Preparar pliego licitación	02-ene	31-ene	Logística		Recursos propios
1.2	Contratación Consultoría	01-feb	28-feb	Compras		Recursos propios
1.3	Relevamiento de datos propios	01-mar	16-mar	Consultora	487 337	Incluye movilidad de los consultores
1.4	Elección de Puertos de salida y llegada	17-mar	30-abr	Consultora	1 462 011	
1.5	Definición de qué artículos se transportarán por barcaza	01-may	31-may	Consultora	974 674	
1.6	Definición de los procesos de carga/descarga del azúcar en las barcasas	01-jun	30-jun	Consultora	974 674	
1.7	Evaluar impacto del nuevo lead time (Barcaza) y búsqueda de operador logístico	01-jul	31-jul	Consultora	974 674	
1.8	Presentación y validación de la nueva modalidad logística	01-ago	31-ago	Consultora/Comité dirección	974 674	
1	Desarrollar logística multimodal	ene-23	ago-23	Varios	5 848 045	

El segundo paso es la capacitación del personal, ya que para implementar dicho cambio es clave contar con personal capacitado, que sea capaz de realizar las nuevas tareas. No sólo desde el punto de vista operativo, sino también desde la seguridad de las personas y de las instalaciones. También, la coordinación entre los diferentes sectores, sobre todo comercial y logística, ya que los tiempos de entrega cambian, y hay que tenerlos en cuenta, más allá de que se incremente el stock de seguridad. Se considera que la capacitación será dada por la misma consultora que realizó el relevamiento y se designarán por RRHH personas “Claves” que luego serán los referentes del cambio.

Tarea	Descripción	Tiempo		Responsable	Costo [€]	Observaciones
		Inicio	Fin			
2.1	Identificación Líder de Cambio Comercial	01-ago	10-ago	RRHH		Recursos propios
2.2	Identificación Líder de Cambio Seguridad y Medio Ambiente	10-ago	20-ago	RRHH		Recursos propios
2.3	Identificación Líder de Cambio Logística	21-ago	31-ago	RRHH		Recursos propios
2.4	Capacitación Líder de Cambio Comercial	01-sep	10-sep	Consultora	183 293	Se considera las salas propias de la empresa y desayunos durante las capacitaciones
2.5	Capacitación Líder de Cambio Seguridad y Medio Ambiente	11-sep	20-sep	Consultora	183 293	
2.6	Capacitación Líder de Cambio Logística	21-sep	30-sep	Consultora	183 293	
2.7	Capacitación resto área Comercial	01-oct	15-oct	LdC Comercial	260 194	
2.8	Capacitación resto área Seguridad y Medio Ambiente	16-oct	31-oct	LdC SYMA	260 194	
2.9	Capacitación resto área Logística	01-nov	30-nov	LdC Logística	260 194	
2	Capacitación	ago-23	nov-23	Varios	1 330 460	

El tercer paso es el traslado del stock de seguridad desde Jujuy a Bs. As. antes de dar inicio formalmente a la nueva modalidad logística para no afectar el nivel de servicio. Para ello, se deberá generar un contrato a largo plazo con algún operador logístico en la zona capaz de recibir las 1 500 tn por viaje (en barcaza) más el stock de seguridad, y que tenga la capacidad para mover (in/out) unas 10 000/12 000 tn/mes de azúcar. El plan contempla contratación de dicho operador y el traslado del stock inicial desde Jujuy hasta Bs. As.

Tarea	Descripción	Tiempo		Responsable	Costo [€]	Observaciones
		Inicio	Fin			
3.2	Preparar pliego licitación	01-sep	30-sep	Compras		Recursos propios
3.4	Contratación Operador logístico	01-oct	30-nov	Compras	842 082 857	Valor del contrato por 5 años para mover y almacenar las tn de azúcar proyectadas
3.6	Trasladar el stock al operador logístico	01-dic	31-dic	Producción/ Logística	38 571 055	No se considera el costo de capital inmovilizado ni mayor producción, ya que se considera que es stock que hoy está disponible en los depósitos de Jujuy. Solo se considera el costo del traslado
3	Aumentar el stock	sep-23	dic-23		880 653 912	

Diagrama de Gantt para los planes de acción

Tabla 4. Planes de Accion (Gantt)															
Tarea	Descripción	Tiempo		2023											
		Inicio	Fin	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1.1	Preparar pliego licitación	02-ene	31-ene												
1.2	Contratación Consultoría	01-feb	28-feb												
1.3	Relevamiento de datos propios	01-mar	16-mar												
1.4	Elección de Puertos de salida y llegada	17-mar	30-abr												
1.5	Definición de qué artículos se transportarán por barcaza	01-may	31-may												
1.6	Definición de los procesos de carga/descarga del azúcar en las barcazas	01-jun	30-jun												
1.7	Evaluar impacto del nuevo lead time (Barcaza) y búsqueda de operador logístico	01-jul	31-jul												
1.8	Presentación y validación de la nueva modalidad logística	01-ago	31-ago												
1	Desarrollar logística multimodal	ene-23	ago-23	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2.1	Identificación Líder de Cambio Comercial	01-ago	10-ago												
2.2	Identificación Líder de Cambio Seguridad y Medio Ambiente	10-ago	20-ago												
2.3	Identificación Líder de Cambio Logística	21-ago	31-ago												
2.4	Capacitación Lider de Cambio Comercial	01-sep	10-sep												
2.5	Capacitación Lider de Cambio Seguridad y Medio Ambiente	11-sep	20-sep												
2.6	Capacitación Lider de Cambio Logística	21-sep	30-sep												
2.7	Capacitación resto área Comercial	01-oct	15-oct												
2.8	Capacitación resto área Seguridad y Medio Ambiente	16-oct	31-oct												
2.9	Capacitación resto área Logística	01-nov	30-nov												
2	Capacitación	ago-23	nov-23	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3.2	Preparar pliego licitación	01-sep	30-sep												
3.4	Contratación Operador logístico	01-oct	30-nov												
3.6	Trasladar el stock al operador logístico	01-dic	31-dic												
3	Aumentar el stock	sep-23	dic-23	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Total		ene-23	dic-23	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Tabla 5. Presupuesto

Tarea	Descripción	Inflación Proyec - REM BCRA [%]	91 %	67 %	67 %	67 %	67 %	Total [\$]	
1	Consultor logístico Señor	Unidad Año	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
		Salario/mes [\$]	288 650	549 878	917 197	1 529 884	2 551 847	4 256 481	
		cantidad meses	0	6	0	0	0	0	
		Cant Personas	0	1	0	0	0	0	
		Total [\$]	0	3 299 270	0	0	0	0	3 299 270
	Consultor logístico Junior	Salario/mes [\$]	122 990	234 296	390 806	651 864	1 087 309	1 813 631	
		cantidad meses	0	6	0	0	0	0	
		Cant Personas	0	1	0	0	0	0	
		Total [\$]	0	1 405 776	0	0	0	0	1 405 776
	Movilidad - Viaticos	Gastos/mes [\$]	50 000	95 250	158 877	265 007	442 031	737 308	
		cantidad meses	0	6	0	0	0	0	
		Cant Personas	0	2	0	0	0	0	
Total [\$]		0	1 143 000	0	0	0	0	1 143 000	
Desarrollar multimodal	logística	Total [\$]	0	5 848 045	0	0	0	5 848 045	
2	Consultor logístico Señor	Salario/mes [\$]	288 650	549 878	917 197	1 529 884	2 551 847	4 256 481	
		cantidad meses	0	1	0	0	0	0	
		Cant Personas	0	1	0	0	0	0	
		Total [\$]	0	549 878	0	0	0	0	549 878
	Desayunos/ Coffe Breaks	Precio [\$]	1 707	3 252	5 425	9 049	15 094	25 176	
		cantidad meses	0	3	0	0	0	0	
	Cant Personas	0	80	0	0	0	0		
	Total [\$]	0	780 582	0	0	0	0	780 582	
Capacitación		Total [\$]	0	1 330 460	0	0	0	1 330 460	
3	Contrato operador logístico	Precio [\$/tn]	200	381	636	1 060	1 768	2 949	
		Cantidad de tn	0	2 700	129 141	130 112	131 067	132 007	
		Total [\$]	0	1 028 700	82 070	137 922	231 743	389 318	842 082
	Traslado Stock de Seguridad	Tarifa transporte [\$/tn]	7 499	14 286	23 828	39 746	66 296	110 581	
		Cantidad de tn	0	2 700	0	0	0	0	
		Total [\$]	0	38 571 055	0	0	0	0	38 571 055
Aumentar el stock		Total [\$]	0	39 599 755	82 070 201	137 922 696	231 743 095	389 318 165	880 653 912
Total [\$]		0	46 778 261	82 070 201	137 922 696	231 743 095	389 318 165	887 832 418	

En todos los ítems presupuestados se consideró el valor actual y se proyectó por la inflación al momento de realizar la erogación correspondiente.

1. Para el primer objetivo se considera la contratación de un grupo de consultores que puedan llevar a cabo la tarea de relevar e investigar las mejores opciones disponibles, que contempla 1 consultor señor y 1 juniors durante 6 meses, más un presupuesto de \$50 000 por persona/mes para los viajes y estadías para recorrer los diferentes puertos y alternativas disponibles.

2. Para la capacitación del personal se considera que la misma consultara (con el consultor señor), sea el que capacite al personal, en primera instancia a los “líderes de cambio” identificados por el área de RRHH y luego sean estos, quien capacite al resto del personal en cascada. Se consideran para el desayuno, 8 reuniones por mes para 10 personas cada una. No se consideran otros gastos ya que se realizarían en las oficinas de Ledesma y dentro del horario laboral de los empleados.

3. Se considera el traslado del stock inicial (vía la nueva modalidad) de Jujuy a Bs. As. y la generación de un contrato con un operador logístico por 5 años.

Análisis financiero

Para determinar la factibilidad del proyecto se realiza el flujo de inversión comparando dos escenarios (uno sin inversión, con logística directa, por camión, y otro con inversión, con logística multimodal, tren-barcaza-camión) y descartando el efecto (positivo o negativo) que puedan tener otras variables que no hacen a la decisión de invertir en la logística multimodal, ya que impactarían de la misma manera en cualquiera de los dos escenarios. Se considera también que la empresa se financia con fondos propios, el impuesto a las ganancias del 35 % y el índice de inflación proyectada REM BCRA hasta el año 2025 y se toma el último valor hasta el año 2027.

Tabla 6. Flujo de fondos proyectado

Año	2023	2024	2025	2026	2027	
Inflación Proyectada - REM BCRA [%]	91 %	67 %	67 %	67 %	67 %	
Escenario con logística directa (sin inversión)						
Tn Transportadas a Bs. As. en camión [tn]	128 152	129 141	130 112	131 067	132 007	
Tarifa Camión para >1 500 km [\$/tn]	\$ 20 871	\$ 34 812	\$ 58 067	\$ 96 856	\$ 161 555	
Total [\$/]	\$ 2 674 617 198	\$ 4 495 698 896	\$ 7 555 226 005	\$ 12 694 585 479	\$ 21 326 342 969	
Escenario con logística multimodal (con inversión)						
Tn Transportadas a Bs. As. en camión [tn]	128 152	0	0	0	0	
Tarifa Camión para >1 500 km [\$/tn]	\$ 20 871	\$ 34 812	\$ 58 067	\$ 96 856	\$ 161 555	
Sub-Total [\$/]	\$ 2 674 617 198	\$ 3 393	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Tn Transportadas a Bs. As. con LM [tn]	2 700	129 141	130 112	131 067	132 007	
Tarifa Tren [\$/tn]	\$ 3 054	\$ 5 094	\$ 8 496	\$ 14 172	\$ 23 638	
Sub-Total [\$/]	\$ 8 245 031	\$ 657 792 161	\$ 1 105 450 411	\$ 1 857 420 907	\$ 3 120 385 093	
Tarifa Barcaza [\$/tn]	\$ 8 332	\$ 13 898	\$ 23 182	\$ 38 667	\$ 64 497	
Sub-Total [\$/]	\$ 22 496 846	\$ 1 794 808 276	\$ 3 016 259 031	\$ 5 068 036 094	\$ 8 514 076 816	
Tarifa Camión para 50 km [\$/tn]	\$ 2 900	\$ 4 837	\$ 8 068	\$ 13 457	\$ 22 446	
Sub-Total [\$/]	\$ 7 829 179	\$ 624 615 308	\$ 1 049 695 161	\$ 1 763 738 760	\$ 2 963 003 225	
Total [\$/]	\$ 2 713 188 253	\$ 3 077 219 137	\$ 5 171 404 603	\$ 8 689 195 761	\$ 14 597 465 134	
Ahorro por logística multimodal [\$/]	-\$ 38 571 055	\$ 1 418 479 759	\$ 2 383 821 403	\$ 4 005 389 719	\$ 6 728 877 836	\$ 14 497 997 660
Ahorro por logística multimodal [%]	-1 %	32 %	32 %	32 %	32 %	
Egresos	-\$ 46 778 261	-\$ 82 070 201	-\$ 137 922 696	-\$ 231 743 095	-\$ 389 318 165	-\$ 887 832 418
Utilidad Bruta	-\$ 85 349 316	\$ 1 336 409 558	\$ 2 245 898 706	\$ 3 773 646 623	\$ 6 339 559 671	
IIGG	\$ 0	\$ 467 743 345	\$ 786 064 547	\$ 1 320 776 318	\$ 2 218 845 885	
Utilidad Neta con Inversión	-\$ 85 349 316	\$ 868 666 213	\$ 1 459 834 159	\$ 2 452 870 305	\$ 4 120 713 786	
Ahorro por logística multimodal [\$/]	-\$ 38 571 055	\$ 1 418 479 759	\$ 2 383 821 403	\$ 4 005 389 719	\$ 6 728 877 836	\$ 14 497 997 660
Inversión	-887 832 418					
VAN	75 442 726					
TIR	82 %					
ROI	1533 %					
Tasa de retorno:						
K (LELIQ):	75 %					

VAN	75 442 726
TIR	82 %
ROI	1533 %

Para el análisis de factibilidad y beneficio del proyecto a implementar, se utilizaron distintos indicadores como el VAN, que muestra el valor actual neto de los flujos descontados a una tasa de retorno u oportunidad requerida por los inversores, la TIR, que indica la tasa interna de retorno del proyecto y el ROI que muestra el retorno de la inversión por cada peso invertido.

Como se observa en los indicadores, el flujo de caja proyectado a un horizonte temporal de análisis de 5 años arroja un VAN de \$75 442 726 y una TIR de 82 %, lo cual indica que el proyecto es rentable dado que la VAN es mayor a cero y la TIR está por 7 puntos porcentuales por arriba de la tasa K de referencia (LELIQ - Nov '22). El ROI indica que por cada peso invertido tenemos un retorno del 1533 %.

Por otro lado, el ahorro neto proyectado del ejercicio 2024 aplicando el proyecto es de \$ 1 418 479 759, lo que supera el objetivo general de incrementar la utilidad en \$1 000 000 000. Adicionalmente se observa que el ahorro por una logística multimodal vs. una logística unimodal es del 32 %, cumpliendo el objetivo específico de generar una ruta un 30 % más económica que la actual:

Ledesma	2022
Venta en CABA+Bs As [tn]	127 145
Logística Directa (Jujuy-Bs As)	2022
Tarifa para >1 500 km [\$/tn]	10 956
Total [\$]	1 392 965 957
Logística Multimodal (Jujuy-Puerto-Bs As)	2022
Tarifa Tren [\$/tn]	1 603
Sub-Total [\$]	203 813 200
Tarifa Barcaza [\$/tn]	4 374
Sub-Total [\$]	556 111 246
Tarifa para 50 km [\$/tn]	1 522
Sub-Total [\$]	193 533 539
Total [\$]	953 457 985
Ahorro [\$]	439 507 972
Ahorro [%]	32 %

CONCLUSIONES

Como se determinó en los diferentes análisis realizados, el grupo Ledesma SAAI con su unidad de negocios de Azúcar, compete en un mercado maduro, que sigue la tendencia que crecimiento poblacional y que podría considerarse con un comportamiento del tipo commodity; lo que nos lleva a optar por una estrategia de liderazgo en costos, buscando ser más “competitivos”, pero manteniendo el mismo nivel de servicio y calidad que caracterizan a Ledesma. A través de la implementación del proyecto, de ir hacia una logística multimodal, se busca generar un ahorro, y por ende, mayores utilidades que luego podrían capitalizarse para apalancar otros proyectos, y/o para bajar los precios y ganar cuota de mercado.

Si bien hay otras formas de bajar los costos, nos centramos en esta primera instancia en los costos logísticos, dado que el mayor centro de consumo se encuentra en Bs. As. (más CABA) y la zona productiva se encuentra en Jujuy a más de 1 600 km, donde el impacto del costo del transporte en el precio final es muy alto.

Para llevar a cabo el proyecto se requiere una etapa previa de investigación y desarrollo de las posibilidades existentes, una etapa de capacitación del nuevo proceso y una instancia de adecuación de los depósitos y stocks para mantener el mismo nivel de servicio.

Originalmente se analizó el proyecto buscando adquirir un depósito propio, la adecuación del mismo, la gente necesaria para operarlo, las maquinarias, el servicio de mantenimiento y de seguridad y se llegó a la conclusión de que no es viable. Por lo que para que el proyecto sea viable, se debe contratar un operador logístico que a precio de 2022 cobre una tarifa de \$200/tn. Teniendo en cuenta esa consideración, y luego de los

análisis realizados del proyecto, se concluye que es viable, con un VAN positivo (75 442 726), una TIR que supera las expectativas de mercado (82 % sobre 75 %) y un ROI también positivo (1533 %). Siendo además un proyecto “sustentable”, ya que en comparación con el traslado en camión, genera menos gases tóxicos a la atmósfera y reduce el consumo de combustible fósil para trasladar la misma cantidad de mercadería.

Como se mencionó anteriormente, si bien los indicadores del proyecto arrojan que es viable, están muy “justos”, y dado el contexto de incertidumbre política y económica que se vive en Argentina (y en el mundo), y como todo se reduce a la mejor administración posible de los recursos escasos, se recomienda la comparación con otros proyectos dentro de la empresa, para terminar de definir su aplicación o no.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barrero JM. Sustentabilidad e innovación: una oportunidad para el agro. La Nación. 2021. <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/regionales/sustentabilidad-e-innovacion-una-oportunidad-para-el-agro-nid05072021/>
2. Canvas. Grupo Ledesma. 2022. <https://siglo21.instructure.com/courses/14770/pages/reporte-de-caso-modulo-0#org1>
3. Castro J. La hidrovía como factor de integración regional. <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/17951/81942/file/descargar>
4. Centro Azucarero Argentino. Producción. <https://centrozucarero.com.ar/produccion/>
5. Hill CW, Jones GR, Schilling MA. Administración estratégica: teorías y casos. Un enfoque integral. 11a ed. México: Cengage Learning Editores; 2015.
6. Kantar. ADN 2020+ 10 claves para entender al nuevo-viejo consumidor argentino. 2020 <https://www.anunciantes.org.ar/archivos/informes/Kantar-ADN2020.pdf>
7. Ley de Etiquetado Frontal: desde cuándo se empiezan a aplicar los sellos negros en alimentos y qué prohíben poner en los envases. El Cronista . 2022. <https://www.cronista.com/economia-politica/ley-de-etiquetado-frontal-desde-cuando-se-empiezan-a-aplicar-los-sellos-negros-en-alimentos-y-que-prohiben-poner-en-los-envases/#:~:text=Qu%C3%A9%20dice%20la%20Ley%20de%20Etiquetado>
8. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Perfil del azúcar. 2019. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/publicaciones/_archivos/000101_Perfiles/999981_Perfil%20del%20Az%C3%BAcar%202019.pdf
9. Negri R. Agroindustria y tecnología: una relación necesaria y sin límites. La Nación. 2021. <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/agroindustria-y-tecnologia-una-relacion-necesaria-y-sin-limites-nid20042021/>
10. Porter ME. Ser competitivo. 9a ed. España: Deusto; 2017.
11. Sainz de Vicuña Ancín JM. El plan estratégico en la práctica. 5a ed. Madrid: ESIC Editorial; 2017.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Federico German Gamero, Claudia Navas.

Curación de datos: Federico German Gamero, Claudia Navas.

Análisis formal: Federico German Gamero, Claudia Navas.

Redacción - borrador original: Federico German Gamero, Claudia Navas.

Redacción - revisión y edición: Federico German Gamero, Claudia Navas.