

UNIVERSIDAD EMPRESARIAL SIGLO 21

TRABAJO FINAL DE GRADO



Planificación estratégica para Ledesma SAAI

Ana Valentina Buteler

DNI 41600233

Legajo: ADM05130

Licenciatura en administración de empresas

Tutor: Sofía Rinero

Año: 2021

Resumen

El presente reporte es un plan estratégico para el grupo Ledesma, en el cual se desarrolla una estrategia de integración vertical hacia atrás, creándose una nueva unidad de negocio. Esta se basa en la teoría del autor Peris-Ortiz. Es así como se propone la creación de un parque solar que permita no solo reducir sus costos de energía, sino que parte de esta podrá ser vendida al Estado, obteniendo ingresos. Se determina así el objetivo de aumentar la utilidad bruta de la empresa para el año 2024. Luego de su correspondiente análisis financiero, se llegó a la conclusión que este proyecto es una gran oportunidad para la empresa, que otorga beneficios a largo plazo.

Palabras clave: Planificación – Estrategia – Integración – Inversión – Energía

Abstract

This report is a strategic plan for the Ledesma group, in which a backward vertical integration strategy is developed, creating a new business unit based on the theory of the author Peris-Ortiz. This is how the creation of a solar park is proposed, which allows not only to reduce the company's energy costs, but also a part of it can be sold to the State, therefore obtaining income. Keeping this in mind is how the goal of increasing the gross profit of the company for the year 2024 is thus determined. After its corresponding financial analysis, it was concluded that this project is a great opportunity for the company, with long term benefits.

Key words: Planification - Strategy – Integration – Investment – Energy

Índice

Introducción	1
Análisis del entorno	3
Macroentorno	3
Microentorno.....	6
Análisis Interno.....	8
Marco teórico	11
Diagnóstico	12
Propuesta de aplicación.....	13
Análisis de base estratégica.....	13
Objetivos de la propuesta	15
Modelo del negocio.....	17
Cuadros de plan de acción.....	20
Presupuesto.....	22
Diagrama de Gantt	24
Conclusión	25

Referencias.....	26
Anexos	36
Anexo 1: Proveedores de paneles solares	36
Anexo 2: Detalle de aumento de utilidades del período 2020.....	37
Anexo 3: Variaciones en los niveles de venta del papel	37
Anexo 4: Nivel de producción de energía a utilizar y vender	38
Anexo 5: Relación de ingresos por venta de energía con las ganancias del período 2020	39
Anexo 6: Procedimiento de ingreso al MEM.....	39
Anexo 7: Presupuesto camioneta	42
Anexo 8: Costos del área de energía solar	42
Anexo 9: Presupuestos y costo de la inversión del parque solar.....	46
Anexo 10: Flujo de fondos	49
Anexo 11: Costos de electricidad adquirida a la red.....	53
Anexo 12: Evolución futura de costos de energía renovable	56
Anexo 13: Beneficios fiscales por inversión en energías sustentables	60

Índice de tablas

Tabla 1: Plan de acción 1. Fuente: Elaboración propia	20
Tabla 2: Plan de acción 2. Fuente: Elaboración propia	21
Tabla 3: Plan de acción 3. Fuente: Elaboración propia	22
Tabla 4: Presupuesto proyectado para los próximos períodos. Fuente: Elaboración propia	23
Tabla 5: Flujo de fondos neto de los períodos del proyecto. Fuente: Elaboración propia	23
Tabla 6: Diagrama de Gantt. Fuente: Elaboración propia	25
Tabla 7: Liquidación de sueldo de ingeniero electricista. Fuente: Elaboración propia	43
Tabla 8: Liquidación de sueldo de empleado de seguridad nocturna. Fuente: Elaboración propia	44
Tabla 9: Liquidación de sueldo de empleado de seguridad diurno. Fuente: Elaboración propia	45
Tabla 10: Flujo de fondos proyectados de Ledesma. Fuente: Elaboración propia	50
Tabla 11: Estado consolidado del resultado integral de Ledesma SAAI. Fuente: Ledesma 2020.....	51

Tabla 12: Tarifas para usuarios T3 abril 2021. Fuente: EJE S.A	53
Tabla 13: Costo estimado anual de energía eléctrica adquirida a la red. Fuente: Elaboración propia	54
Tabla 14: Costo estimado anual de electricidad adquirida a la red luego de la instalación del parque solar. Fuente: Elaboración propia	55

Índice de gráficos

Gráfico 1: Relaciones entre los agentes del MEM. Fuente: (Pampa Energía, 2021).....	40
Gráfico 2: Desglose del CAPEX 2018 vs 2023 (%) Fuente: García de Fonseca, Parikh, & Manghani, 2019	56
Gráfico 3: Estimación de futura capacidad instalada de almacenamiento. Fuente: García de Fonseca, Parikh, & Manghani, 2019.....	58

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Modelo de negocios canvas para el negocio de energía solar. Fuente: elaboración propia.....	18
Ilustración 2: Página web de Ford Argentina. Fuente: Ford	42
Ilustración 3: Áreas potenciales para proyectos de almacenamiento de energía. Fuente: García de Fonseca, Parikh, & Manghani, 2019	59

Índice de correos

Correo electrónico 1: Presupuesto para paneles solares enviado por correo - empresa Eternum
fecha 14 junio 2021.....46

Correo electrónico 2: Presupuesto para paneles solares enviado por correo - empresa
Gensolar fecha 18 de junio 2021 47

Correo electrónico 3: Presupuesto para paneles solares enviado por correo - empresa
Sustentator fecha 22 de junio 2021 48

Introducción

El presente reporte es una planificación estratégica que se realizó para dar asesoramiento profesional al Grupo Ledesma.

Ledesma SAAI es el grupo económico líder en el mercado de azúcar y papel en Argentina. Este fue fundado en 1908 en el departamento de Ledesma, Jujuy; más precisamente en la ciudad de Libertador General San Martín y se encuentra en posesión de la familia Blaquier/Arrieta. A pesar de que inició como un ingenio azucarero, con los años expandió sus unidades de negocios y actualmente cuentan con instalaciones productivas en Jujuy, Salta, San Luis, Entre Ríos y Buenos Aires (Wikipedia, s.f.b).

Las actividades principales del grupo se basan en la explotación de la caña de azúcar, con ella producen azúcar, papel, alcohol y energía (Ledesma, s.f.a). En la página web de la empresa se indica lo siguiente:

Con el jugo de la caña, elaboramos azúcar -producto fundacional de la empresa- y alcohol, que a su vez utiliza para producir bioetanol (...) Ledesma utiliza la fibra de la caña para fabricar papel (...) Además, parte de las fibras y la médula de la caña se envía a las calderas de biomasa para generar energía limpia (Ledesma, s.f.a).

Al mismo tiempo, se dedican a la producción de frutas cítricas, como la naranja, pomelo y limón, carnes y diversos granos, entre ellos avena, soja y trigo (Ledesma, 2020c).

Para la elaboración azúcar, alcohol, bioetanol, papel, frutas y jugos, solo la mitad de la energía que se utiliza en la planta agroindustrial de Jujuy es renovable. La empresa también indica que sus fuentes energéticas son gas natural, centrales hidroeléctricas y biomasa (Ledesma, s.f.b). Ledesma declara en su informe de sostenibilidad que trabajan con el objetivo de reemplazar gradualmente los combustibles fósiles por energías renovables (Ledesma, 2020b). La producción sostenible es una política que Ledesma ha adoptado en el último año con el objetivo de establecer un marco y guía de la gestión económica, social y ambiental de la compañía (Ledesma, 2020f).

Este trabajo tiene como objetivo ofrecer a Ledesma una alternativa de fuente energética mediante una estrategia de integración vertical hacia atrás. Se propone la instalación de paneles solares en el complejo agroindustrial de Jujuy con una producción equitativa al 50% del monto actual de electricidad adquirida a la red. Esto permitirá aumentar el nivel de autoabastecimiento eléctrico y obtener ingresos gracias a la posibilidad de venta de energía al Estado, creándose así una nueva unidad de negocio.

Entre los antecedentes de esta estrategia, podemos mencionar tres casos. En primer lugar, se encuentra el grupo Nutresa, empresa colombiana líder en la industria alimenticia de su país. Ésta ha sido nombrada como una de las mejores compañías en el sector alimenticio, a nivel mundial, en cuanto a sostenibilidad. En el año 2017, junto a la empresa de energía Celsia, instaló en los techos de una de sus fábricas 8.047 paneles solares, cubriendo 14.924m². Con esta inversión, podrán atender el 15% del consumo de energía de la fábrica y se dejarán de emitir 604 toneladas de CO₂ (Celsia, s.f.).

Por otro lado, se encuentra “La Alameda”, una empresa chaqueña dedicada a la agricultura y a la ganadería. Actualmente, esta organización tiene en producción 10.000 hectáreas de un total de 15.000. Recientemente, el establecimiento agropecuario instaló 480 paneles solares en búsqueda de un modelo de optimización de la capacidad de uso de la energía. Como resultado, la inversión permitió reducir un 30% el uso de energías de fuentes convencionales y por ende sus respectivos costos, trasladándose a la minimización de los costos de producción (Chaco día por día, 2021).

Finalmente, se puede nombrar el caso de la empresa público-privada Jujuy Minería y Energía Sociedad del Estado, la cual recientemente inauguró el parque solar más grande de Latinoamérica, con 960.000 paneles solares en 800 hectáreas. Este parque está conformado por 3 proyectos llamados Chaucari I, II y III, que en total poseen 351 MWp de potencia instalada y una potencia nominal entregada a la red de 300 MW a un PPA firmado de 60 US\$/MWh. Con una producción anual estimada de 840.000 MWh/año, se esperan ingresos de 400 millones de dólares en los próximos 20 años (Jujuy Minería y Energía Sociedad del Estado [JEMSE], 2020). Asimismo, este

proyecto generó más de 1700 puestos de trabajo durante su construcción y evita la generación de 780.000 toneladas de CO2 al año (JEMSE, s.f.).

Es oportuno clarificar que, a pesar de que la propuesta planteada afectará varias unidades de negocio de la empresa, tanto en el análisis externo como interno de esta será entorno al negocio del papel.

Análisis del entorno

Para conocer el contexto de la empresa, se realizará un análisis del macroentorno y el microentorno de esta.

Macroentorno

Con el objetivo de analizar el macro entorno de la organización, se utilizará la herramienta P.E.S.T.E.L la cual examina los aspectos político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal.

Político

Argentina es una república de gobierno democrático representativo, republicano y federal. Actualmente el presidente electo es Alberto Fernández, quien asumió en diciembre de 2019 como jefe de Gobierno y de Estado (Santander Trade, 2021).

Fernández, con la promesa de resucitar la economía argentina luego de numerosas recesiones económicas, en 2020 el gobierno logró un acuerdo para reestructurar 65 mil millones de USD de la deuda exterior del país con los acreedores. Este acuerdo contaba con dar certeza legal y macroeconómica a inversores, buscando el crecimiento de la economía y nuevas inversiones. A pesar de esto, la popularidad del presidente decayó durante la pandemia de COVID-19, tanto por las medidas aplicadas como los efectos de la crisis económica (Santander Trade, 2021).

Económico

Con la pandemia como una de sus principales causas, Santander Trade (2021) estima que en 2020 el PBI del país tuvo una baja estimada de 11,8% y alcanzó una inflación anual del 36%. Es por ello que el gobierno buscó implementar medidas de emergencia para ayudar a la población y proteger las empresas durante el aislamiento social (Banco Mundial, 2021), pero Argentina tuvo una de las cuarentenas más largas y estrictas del mundo, lo que agravó la situación económica. A pesar de esto, en octubre de 2020 el Fondo Monetario Internacional (FMI) proyectó para Sudamérica un crecimiento económico de 4,9% en 2021 y de 2,5% en 2022, sujeto a la recuperación económica global luego de la pandemia. Para Argentina, el mismo ente prevé un crecimiento del PBI de 4,5% en 2021 y 2,7% en 2022 (Santander Trade, 2021).

Sociocultural

Luego de las medidas de aislamiento debido a la pandemia mundial, el comportamiento de los consumidores argentinos ha cambiado. Un estudio elaborado por la empresa británica de investigación de mercado Kantar (2020) ha indicado que las estrategias de abastecimiento y producción de las marcas se convertirán en un factor aún más relevante para aquellos compradores conscientes de la sustentabilidad. Declaran a su vez que en Argentina los consumidores prestarán más atención al origen de los productos y la trazabilidad de estos. Ellos tienen una preferencia por productos locales, con origen certificado y que cumplan con altos estándares de cuidado e higiene. De los argentinos encuestados en este estudio, el 74% indicó que “Estaré más atento al origen del [sic] alimentos y bebidas que consumo” (Kantar, 2020, pág. 16).

El mismo estudio, determinó que, tras la cuarentena, las familias priorizan los productos y servicios esenciales, limitándose las decisiones impulsivas y destinándose la planificación del comprador en la dinámica de los canales de compra. El 87% de los encuestados declaró que “Trataré de ser más cuidadoso y planificar mejor los gastos” (Kantar, 2020, pág. 8).

Tecnológico

En la revista Estudios del Desarrollo Social (2016), la licenciada Yasminka Bombus Cabello indica cómo, en su mayoría, la tecnología empleada globalmente en la actualidad es ecológicamente ineficaz, energéticamente deficiente y generadora de residuos. Ella llama

“gigantismo” a las estructuras tecnológicas a que no se adaptan a las estructuras de los ecosistemas, que llevan a procesos de degradación ambiental y productiva, como la introducción de energía y sustancias que no pueden ser absorbidos por los sistemas naturales o aquellos sistemas de explotación que no dan lugar a la regeneración de los recursos.

En lo que respecta a la energía solar, además de ser limpia y poseer beneficios económicos, ésta solo cubre el 0,05% del total de abastecimiento de energía, significando un alto margen ocioso para su desarrollo. Esta se considera la fuente de energía renovable más prometedora debido a todas las ventajas que ofrece (Korfiati, y otros, 2016).

Por otra parte, el Dr. en ingeniería industrial Juan José Coble Castro señala que hubo importantes avances en la combinación de tecnologías renovables, las cuales se basan en explotar distintas fuentes de energía renovable al mismo tiempo y en el mismo establecimiento con el objetivo de contrarrestar las posibles irregularidades de las fuentes de energía, como es el ejemplo de la falta de obtención de energía solar durante la noche. El autor insiste en que la combinación de dos o más tipos de energía sustentable permite aumentar el rendimiento promedio de la instalación, obteniendo así un mayor aprovechamiento para el abastecimiento eléctrico. (Coble Castro, 2020).

En cuanto a avances específicos en la tecnología de los paneles solares fotovoltaicos, se está investigado el uso de carbono como materia prima, a diferencia de los actuales que tienen su base en el silicio. Los nuevos paneles se destacan por sus menores costos de mantenimiento, menor consumo de energía para su producción, y su mayor capacidad de reciclado de su materia prima. A pesar de sus beneficios, no se ha logrado que su rendimiento sea semejante a aquellos producidos con silicio. De todas formas, se continúa investigando en la eficiencia de paneles bifaciales que permitan explotar tanto la radiación reflejada como la difusa (Coble Castro, 2020).

Ecológico

El régimen nacional de energía eólica y solar fue promulgado en 1998, siendo esta la Ley N°25.019. En ella, se declara la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar en todo el territorio nacional, como interés nacional. La investigación y el uso de energías renovables o no

convencionales serán promovidas por el Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos de la nación, a través de la Secretaría de Energía (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 1998).

El presidente de la Asociación de Industrias de Energía Solar indica que, actualmente, la energía fotovoltaica produce emisiones de dióxido de carbono de entre 25 y 32 g/KWh, en comparación con los 400 g/KWh que emite una central eléctrica de ciclo combinado alimentada por gas. Además, con los avances tecnológicos respecto a la eficacia del silicio, se espera que las cifras de emisión de los paneles solares disminuyan a 15 g/KWh (Resch, s.f.)

Legal

En el año 1992 se promulgó la Ley N°24.065, la cual establece un régimen de la energía eléctrica, teniendo en cuenta la generación, transporte y distribución de electricidad. Esta tiene como objeto caracterizar al transporte y distribución de energía eléctrica como un servicio público y considerar de interés general a la actividad de generación de energía, en cualquiera de sus modalidades, destinada a abastecer energía de forma total o parcial a un servicio público. Esta será delimitada por normas legales y reglamentarias para su correcto funcionamiento (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 1992).

En cambio, la ley 27.191, aprobada en septiembre del 2015, decreta el Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica, modificando la Ley 26.190. El objetivo de este régimen es que el consumo de energía eléctrica nacional logre una contribución del 8% de las fuentes de energía no fósiles al final del 2017 y una contribución del 20% al final del 2025. De la misma forma, establecen la posibilidad de los grandes generadores del Mercado Eléctrico Mayorista y las Grandes Demandas (>300 KW) a autogenerar estas energías (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 2015).

Microentorno

El entorno de la industria papelera en Argentina se analizará con la herramienta llamada “las 5 fuerzas de Porter”, las cuales se mencionan debajo.

Poder de negociación de clientes: Productos como resmas, cuadernos y otros derivados del papel, son fáciles de reemplazar y poseen pocas características que puedan diferenciarlos. Debido a la gran cantidad de oferentes, los clientes tienen el poder de exigir menores precios o mayor calidad, ya que sería fácil cambiar por sustitutos u otras marcas.

Rivalidad entre empresas: A pesar de que Ledesma es el único grupo que se diferencia por producir y comercializar papel de caña en Argentina, se encuentran numerosas empresas que venden los mismos productos y que cuentan con el mismo posicionamiento consolidado en el mercado. Entre ellas se encuentran: Celulosa Argentina, Ángel Estrada, Papelera Tucumán, Ramón Chozas, International Paper y Mi Papel Original. Teniendo esto en consideración, se puede decir que la rivalidad entre las empresas del sector es alta.

Poder de negociación de los proveedores: En esta industria se cuenta con dos tipos de proveedores. Primero se puede mencionar aquellos cuyos productos son accesibles, significando cierta facilidad para las empresas para cambiar de suministrador o incluso realizar una integración hacia atrás. En este caso, los proveedores poseen un bajo poder negociación. Por otro lado, los proveedores de productos especializados o de menor disponibilidad, como por ejemplo maquinaria, tendrán un mayor poder de negociación, debido a que las empresas de la industria no podrían integrar esos procesos o cambiar fácilmente de proveedor.

En lo que respecta a proveedores de paneles fotovoltaicos, en Argentina se pueden mencionar más de 30 empresas (Anexo 1) dedicadas a proveer soluciones de este tipo, por lo que se puede afirmar que estos no tienen un alto poder de negociación.

Amenazas de nuevos competidores: La industria papelera posee una barrera alta para el ingreso de nuevos competidores, por lo que la amenaza de estos es baja. Este negocio requiere niveles muy altos de inversión en tierras, maquinaria y tiempo; en un país cuya economía es inestable y con una constante devaluación de la moneda nacional frente al dólar. A su vez, la producción de papel conlleva un proceso complejo que limita la entrada de nuevas empresas a la industria.

Amenaza de productos sustitutos: En las últimas décadas, los avances tecnológicos y el constante incremento en el uso de estas han causado una disminución del uso del papel. Actualmente

el papel está siendo reemplazado por el uso de computadoras, teléfonos celulares, tabletas, libros electrónicos e internet. A su vez, con la instalación del aislamiento social tras la pandemia de Covid-19, se ha fomentado el uso de estos productos sustitutos del papel con el objetivo de evitar el contacto entre personas. En conclusión, se puede afirmar que la amenaza de productos sustitutos es alta.

Análisis Interno

Para analizar la empresa en sí, se utilizará la cadena de valor, un instrumento que permite identificar las principales actividades que generan valor para el cliente y las actividades que apoyan a esta (Quintero & Sánchez, 2006).

Actividades primarias:

Logística interna: Ledesma SAAI cuenta con su propia empresa de logística llamada DEPFLE SA, siendo una de las actividades de ésta la gestión de inventarios de materia prima y su transporte. La gestión de inventarios de la materia prima se guía por el método *push*, basándose plenamente en los tiempos de la cosecha de la caña, debido a que estos no pueden ser controlados (Van Balen Blanken, 2018).

Operaciones: La empresa cultiva y cosecha la caña de azúcar, la cual luego es transportada al complejo agroindustrial Jujuy. Una vez en la planta, la caña se limpia y se corta para ser después pasada por un molino, para extraer el jugo de caña. La fibra es llevada a los digestores, en donde la caña se separa y se convierte en pulpa, que es lavada y blanqueada en el próximo paso. La pulpa luego se lleva a la máquina de papel, en donde se escurre y se produce la hoja de papel continua, la cual se prensa y se seca al vapor. La hoja después pasa por unos rodillos en donde se le da la lisura y espesor deseado. Se prosigue por pasar la hoja continua por una bobinadora, en donde se enrolla y se corta en diferentes anchos. Finalmente pasan por la mesa de corte, en donde se convierte en bobinas embaladas, resmas o formularios continuos. Una parte de la producción se destina a la fábrica de cuadernos y repuestos en San Luis (Ledesma, 2018a).

Logística externa: La empresa de logística de Ledesma se encarga además de la logística de los productos terminados. La administración de estos se basa en el método *pull*, en otras palabras, en función a la demanda del mercado. Asimismo, Ledesma cuenta con grandes depósitos en sus plantas y distintos centros de distribución en las grandes ciudades y puertos del país. Al estar la mayoría de los depósitos en el interior del país, el transporte juega un rol clave, ya que las distancias medias rondan entre 1.200 y 1.300 kilómetros, implicando una alta dependencia a los camiones de larga distancia puesto que el sistema ferroviario no se encuentra funcionando correctamente (Van Balen Blanken, 2018).

Comercialización y ventas: Actualmente, Ledesma papel posee el 44% de la cuota de mercado (Ledesma, 2020c). Para la venta de sus productos, esta compañía opta con canales directos e indirectos. Por un lado, la empresa cuenta desde comienzos de 2019 con una tienda virtual en donde se pueden realizar compras directas de los productos escolares y de oficina (Ledesma, 2019a). A su vez, estos productos también pueden ser adquiridos en tiendas mayoristas y minoristas como supermercados y librerías (Ledesma, 2008). En lo que respecta a publicidad, Ledesma ha contratado este año a la agencia de medios Quiroga, buscando delegar la planificación, estrategia y compra de medios para la comunicación de sus marcas Gloria y Éxito. El objetivo planteado por el departamento de marketing de esta unidad de negocio es dar conocer que el papel de las marcas anteriormente mencionadas es fabricado con caña de azúcar, siendo este una alternativa más sustentable (Totalmedios, 2021).

Servicio post venta: Anualmente se realiza una encuesta a los clientes de los distintos segmentos del mercado, con el objetivo de medir su grado de satisfacción. El índice de satisfacción general actual es del 63%, mientras que el índice de NPS llegó al 68% (Ledesma, 2020c).

Actividades de apoyo:

Infraestructura de la empresa: El grupo Ledesma es una sociedad anónima cuyo máximo órgano decisor es la Asamblea de Accionistas. Conjuntamente, se encuentra un directorio, el cual está encargado de la conducción estratégica. Este está conformado por cinco directores titulares, siendo cuatro de estos, parte de la familia Blaquier, siendo esta la razón por la que Ledesma sigue considerándose una empresa familiar. Simultáneamente se encuentra el Gerente General, quien es

el encargado de la gestión de las decisiones operativas. Por otro lado, la compañía se divide en once direcciones, siendo estas:

- Dirección de Negocio de Azúcar y Alcohol
- Dirección de Negocio de Papel
- Dirección de Negocio de Frutas y Jugos
- Dirección de Negocio Agropecuario
- Dirección de Auditoría Interna
- Dirección de Finanzas
- Dirección de Asuntos Institucionales y Legales
- Dirección de Innovación, Medioambiente y Energía
- Dirección de Talento y Desarrollo Organizacional
- Dirección de Negocios Corporativos
- Dirección de Logística y Servicios (Ledesma, 2020e).

Respecto a las unidades de negocio de Ledesma, cada negocio se auto administra y se hace cargo de todos los procesos que afectan al producto de la unidad. En lo que respecta a la unidad de negocio del papel, se encuentra la gerencia del negocio del papel y tiene bajo su mando la gerencia de logística, gerencia comercial y gerencia técnica (Ledesma, 2008). Por último, la organización cuenta con un proyecto llamado Génesis XXI, el cual es un plan estratégico a 10 años que busca la transformación integral de la compañía (Ledesma, 2020e).

Gestión de recursos humanos: Para la selección de personal, la empresa declara en su página web lo siguiente: “buscamos incorporar profesionales capaces, sino también buenas personas” (Ledesma, s.f.c) describiendo así el tipo de perfil que busca la compañía a la hora de incorporar nuevos trabajadores. En cuanto a la evaluación de los puestos, se realizan periódicamente análisis de la evolución de la dotación incluyendo diversas variables como la composición por sexo, generaciones, antigüedad, edad o formación profesional. Los datos de obtenidos de estas son utilizados para la toma de decisiones de la empresa. Respecto a capacitaciones del personal, la empresa cuenta con un programa integral de capacitación llamado “sembrando cultura” el cual

está formado por 4 programas de formación. En promedio, cada empleado recibió 4,4 horas de capacitación en el año 2020 (Ledesma, 2020d).

Desarrollo de tecnologías: Este grupo empresario, junto con otros ingenios de la región cuentan con la “Chacra Experimental Agrícola Santa Rosa”, un centro de investigación aplicada a la caña de azúcar, en donde se busca obtener variedades de caña resistentes a enfermedades o con atributos que mejoren la planta (Ledesma, 2008).

Compras: La adquisición de materias primas e insumos que no son producidos desde por Ledesma, son comprados a terceros, cumpliendo con los procesos de compras, selección, verificación de las provisiones y evaluación y calificación de los proveedores bajo la Norma ISO 9001:2000 (Ledesma, 2008). En esta unidad de negocio, las compras incluyen: papeles especiales y cartones, celulosa, cargas minerales, almidón, aditivos químicos, cal, sal, materiales de embalaje, servicios de impresión, máquinas y equipos, repuestos para máquinas, materiales para construcción, mallas tejidas, construcciones y montajes, sistemas de control automático, servicios comerciales, servicios ambientales (Ledesma, 2008).

Marco teórico

Para comenzar, se define planificación estratégica como una herramienta utilizada por la alta gerencia, que toma las decisiones estratégicas corporativas actuales en relación a lo que se hará durante los siguientes tres años para obtener una empresa competitiva que logre satisfacer las expectativas de los grupos de interés de esta (Sainz de Vicuña Ancín, 2017).

Hill y Jones definen a la estrategia genérica de negocios como aquella estrategia que le otorga a una empresa una forma específica de posición y ventaja competitiva frente a sus competidores, generando una rentabilidad mayor al promedio. (Hill, Jones, & Schilling, 2015) Las cuatro estrategias genéricas de negocio de Porter, según el enfoque del mercado y el énfasis de la estratégica, se pueden mencionar la estrategia amplia de costos bajos, estrategia amplia de diferenciación, estrategia con un enfoque en costos bajos y estrategia con enfoque en la diferenciación. En particular, la estrategia amplia de diferenciación se describe como aquella que

diferencia su producto de algún modo, identificando segmentos diferentes u ofreciendo productos diferentes a cada uno de estos.

Robbins define estrategia corporativa como una estrategia organizacional que define en que líneas opera o espera operar en la compañía, o qué objetivos tiene al participar de ellas. Como una estrategia corporativa, se puede mencionar una estrategia de crecimiento, la cual es definida como aquella que busca ampliar el número de mercados a los que satisface o los productos que ofrece, ya sea con sus líneas de negocio actuales o formando otras. Este tipo de estrategias tienen como objetivo incrementar los ingresos, el número de empleados o su participación en el mercado. Se puede mencionar una estrategia de integración vertical hacia atrás como una estrategia de crecimiento (Robbins & Coulter, 2014).

La integración vertical hacia atrás se puede explicar cómo la acción de asumir una nueva fase de la cadena de valor al adoptar aquellas actividades que antes realizaban sus proveedores. Su objetivo es tomar control de la cadena de valor, anulando la posible dependencia del proveedor (Peris-Ortiz, Rueda Armengot, & Benito-Osorio, 2013).

La Dra. María Adriana Victoria indicó en la revista Estudios Agrarios que “la integración vertical, suele ser beneficiosa desde el punto de vista de la empresa, ya que le da un poder de mercado, mayor magnitud, de acuerdo con el nivel de integración que logre.” (Victoria, 2011, pág. 71). A su vez, la autora concluye que aplicar una estrategia de integración les permite a las organizaciones disminuir los riesgos del ciclo productivo, llevándolos además a una industrialización óptima de sus productos, garantizándose su calidad, rentabilidad y competitividad. Asimismo, la integración brinda seguridad al contar con demanda asegurada y mayor control en los precios, lo cual impacta en el conocimiento por adelantado de los costos de producción, disminuyendo la incertidumbre (Victoria, 2011).

Diagnóstico

Como se desarrolló anteriormente, la pandemia del Covid-19 ha afectado gravemente el país. La cuarentena ha parado la economía de la nación, agravando la crisis y disparando la inflación; lo cual es una gran amenaza para muchas industrias. A pesar de esto, se estima un crecimiento

económico y recuperación de estos efectos en los próximos años. A partir de esta situación global, se mencionó que el comportamiento de los consumidores ha cambiado, siendo que actualmente aumentó la importancia de la sustentabilidad y los clientes toman en cuenta las decisiones que toma la marca respecto a sus políticas de abastecimiento y producción antes de realizar una compra. Si se tiene en cuenta esto, en conjunto con los avances tecnológicos y el potencial de la energía limpia, en particular la energía solar, es considerable implementar una estrategia de crecimiento, enfocada en la integración vertical hacia atrás mediante la incorporación de fuentes de energía fotovoltaica en la planta de producción de Jujuy. En Argentina, se han promulgado leyes que promueven este tipo de autoabastecimiento energético sustentable, permitiéndoles a grandes usuarios a autogenerar energías no fósiles.

Actualmente, Ledesma depende en un 50% de fuentes ajenas y no renovables de energía, por lo que aplicar esta estrategia significaría no solo una disminución de costos fijos, sino que debido a las políticas de compensación económica para aquellos que generen energía sustentable e inyecten su excedente a la red, estarían obteniendo ganancias, generándose así una nueva unidad de negocio. Cabe destacar que esta propuesta está alineada con la misión, visión, valores, modelo cultural y orientaciones estratégicas, tanto de la empresa como del negocio del papel.

Se puede agregar a su vez, que una disminución de los costos fijos es de ayuda para hacer frente a la alta rivalidad entre las empresas de la industria, permitiendo además hacer frente al poder de los clientes, debido a la posibilidad de ofrecer precios más bajos que la competencia, manteniendo un alto nivel de calidad. Asimismo, puesto que al integrarse hacia atrás se volverían su propio proveedor, le permitiría a la empresa minimizar riesgos y dependencia hacia estos, obteniendo así un mayor control en su línea de abastecimiento energético.

Propuesta de aplicación

Análisis de base estratégica

El Grupo Ledesma establece una misión y visión para cada una de sus unidades de negocio. En el caso del negocio del papel, declaran como misión lo siguiente:

Maximizar la rentabilidad que obtiene Ledesma con la fibra de caña de azúcar. Para ello debe crecer, y satisfacer las necesidades de sus clientes, optimizando su competitividad básica en costos, su integración vertical, su participación de mercado y su fuerza de distribución, y lo debe hacer respetando su modelo cultural, sus principios y sus valores. (Ledesma, 2008, pág. 10)

En dicha proposición, se deja en claro cuál es el objetivo del negocio y como pretenden lograrlo. Por otro lado, la empresa declara el siguiente enunciado como su visión:

Hacer sostenible en el tiempo, el hecho de que es posible y rentable hacer papeles de calidad con la fibra de la caña de azúcar y sostener con ello el liderazgo de Ledesma en los mercados en los que participa. (Ledesma, 2008, pág. 10)

En ella proyectan a largo plazo a donde quieren llegar, alineándose con los valores centrales de la empresa. Tomándose todo esto en consideración, se puede decir que tanto la misión como la visión de la empresa se encuentran correctamente formulados.

En lo que respecta a los valores, a diferencia de la misión y la visión, estos son centrales, por lo que trascienden las unidades de negocio y aplican a toda la compañía. Los valores son aquellas conductas que deben tener los empleados de la organización guiando la forma en la que la organización se comporta y llevándola a cumplir con su misión y visión (Hill, Jones, & Schilling, 2015). Ledesma actualmente se rige por los siguientes valores:

- Ética
- Las personas
- Cliente interno
- Desarrollo personal y profesional
- Trabajo en equipo
- Innovación y creatividad
- Seriedad
- Eficiencia, calidad y servicio al cliente

- Utilidades
- Disciplina y coherencia (Ledesma, s.f.a)

En el caso de “Las personas” y “cliente interno”, estos no están describiendo una conducta, sino hacia quienes están dirigidas estas. Cuando hablan de las personas, Ledesma menciona en ellas la importancia que le asigna al respeto por la dignidad de todas las personas relacionadas a la empresa, mientras que por cliente interno se refiere a tener el mismo trato con los clientes internos de la empresa que con los clientes externos (Ledesma, s.f.a). Es por ello que se ofrecen las alternativas de respeto e igualdad como valores.

En el caso de “utilidades”, la empresa hace énfasis en la búsqueda de liderazgo en costos y calidad (Ledesma, s.f.a), siendo este más bien el objetivo de estas conductas. Es por ello que no debería considerarse un valor empresarial, y se propone por ende retirarlo.

Teniendo estos cambios en consideración, se propone lo siguiente como valores empresariales de Ledesma:

- Ética
- Respeto
- Igualdad
- Desarrollo personal y profesional
- Trabajo en equipo
- Innovación y creatividad
- Seriedad
- Eficiencia, calidad y servicio al cliente
- Disciplina y coherencia

Objetivos de la propuesta

Objetivo general: Aumentar en un 1,5% las utilidades brutas de la empresa para el año 2024, en relación al ejercicio de 2020, mediante la creación de una nueva unidad de negocio.

Justificación: El aumento de la utilidad de un 1,5% se estableció al tener en cuenta que durante el período 2019, las utilidades de la compañía tuvieron un aumento del 128% comparado con el ejercicio anterior, gracias a una disminución del 6% en los costos de venta, traduciéndose en un aumento del 21% en el margen bruto (Ledesma, 2019b). En cambio, durante el período 2020 las utilidades solo presentaron un aumento del 18,4% (Anexo 2). A su vez se toma en consideración el hecho de que las ventas totales del negocio de papel han caído en los últimos años, con una reducción del 4,49% en el periodo 2019 y del 16,49% en el 2020 (Anexo 3). Se buscará por ende al menos un aumento del 1,5% de las utilidades brutas mediante la disminución de los costos de adquisición de energía eléctrica a la red, acompañado de un ingreso de al menos \$10.264.169,5 por la venta de energía eléctrica al Estado (Anexo 4), monto equitativo al 1,39% de las ganancias del período 2020 (Anexo 5).

Objetivos específicos:

1. Crear una nueva división de energía solar bajo la Dirección de Innovación, Medioambiente y Energía para diciembre de 2021

Justificación: Con una nueva unidad de negocios y la estructura que esta implica, será necesario crear un área dedicada a la gestión de esta. Chiavenato indica que es necesario contar con personas capaces de desempeñar adecuadamente las tareas a realizar para que la empresa logre alcanzar su máximo potencial (Chiavenato, 2007).

2. Disminuir en un 25% los costos por compra de electricidad a la red para el período 2024.

Justificación: La disminución de un 25% la cantidad de electricidad adquirida a la red se establece teniendo en cuenta que la capacidad de producción de la instalación propuesta es equitativa al 50% de la energía eléctrica adquirida de la red. La mitad de la producción total de energía fotovoltaica será destinada a la venta, mientras que el restante será asignado al autoconsumo; en otras palabras, se autogenerará la cantidad necesaria para reemplazar el 25% de energía que actualmente se compra.

3. Vender al menos 1.588 MWh de energía eléctrica en el período 2024

Justificación: Una vez finalizada la instalación de los paneles solares, Ledesma podrá ingresar al Mercado Eléctrico Mayorista como un agente autogenerador, permitiéndole así venderle energía al Estado. Anteriormente se estableció que se procura destinar a la venta el igual al 25% de electricidad que actualmente se compra a la red, siendo este 1.588 MWh (Anexo 4).

Modelo del negocio

Como se mencionó anteriormente, la venta de energía eléctrica al Estado significará la creación de una nueva unidad de negocio para el grupo Ledesma. Para explicar los elementos de esta, se presenta su estructura en un modelo de negocio *canvas*. Este modelo consta de nueve bloques que buscan explicar lógicamente como el negocio generará ingresos (Osterwalder & Pigneur, 2011).

Business Model Canvas

<p>Partners Clave</p> <p>CAMMESA</p> <p>Empresa instaladora</p> <p>Empresas proveedoras de insumos tecnológicos</p>	<p>Actividades Clave</p> <p>Mantenimiento del parque</p> <p>Vigilancia/seguridad</p> <p>Incorporación como agente al MEM</p> <p>Inyección de energía a la red</p> <hr/> <p>Recursos Clave</p> <p>Terreno</p> <p>Infraestructura</p> <p>Recursos humanos</p> <p>Vehículo</p>	<p>Propuesta de Valor</p> <p>Generar energía sustentable a partir de paneles solares, permitiéndole a Ledesma disminuir sus costos en energía eléctrica y obtener ingresos gracias a la venta de energía al Estado.</p>	<p>Relación con los Clientes</p> <p>Relación con carácter de autoservicio, ya que es el Estado quien administra su relación con su proveedor, que es el caso de Ledesma.</p> <hr/> <p>Canales de comunicación y distribución</p> <p>Distribución: Entrega directa de la energía por inyección a la red</p>	<p>Segmento de Clientes</p> <p>Mercado Eléctrico Mayorista</p>
<p>Estructura de Costes</p> <p>Estructura según costos</p> <p>CV: No posee</p> <p>CF: Recursos Humanos - Mantenimiento - Presupuesto anual del área</p>		<p>Ingresos</p> <p>Venta de la energía al Mercado Eléctrico Mayorista</p>		

Ilustración 1: Modelo de negocios canvas para el negocio de energía solar. Fuente: elaboración propia

Este negocio funcionará debajo de la dirección de innovación, medioambiente y energía. La propuesta de valor de este se basa en generar energía sustentable a partir de la incorporación de un parque solar, permitiéndole así a Ledesma disminuir sus costos de energía eléctrica de la planta agroindustrial de Jujuy y obtener a su vez ingresos gracias a la venta de energía al Estado.

Para poder venderle energía al Estado, será necesario adquirir la habilitación correspondiente de la Secretaría de Energía (SE) y del Organismo Encargado del Despacho (OED) (Anexo 6). Una vez que se tengan dichos permisos, la Compañía de Administración del Mercado Mayorista de Electricidad (CAMMESA) le permitirá a Ledesma ingresar Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) como un agente autogenerador, y poder venderle a este energía. La energía será entregada de forma directa, mediante la inyección de esta a la red. Debido a que es el cliente quien

administra y regula su relación con el proveedor, se considera una relación con carácter de autoservicio.

Para este negocio se lleve a cabo, será necesario un ingeniero electricista que sea responsable del área de energía solar, quien realice, en primer lugar, un seguimiento de la creación del parque solar y pueda realizar un mantenimiento a la instalación cada vez que sea necesario, una vez que este esté en marcha. A su vez, tendrá a cargo el personal de seguridad, ya que será necesario que el predio tenga vigilancia las 24hs. Para las tareas de vigilancia, será importante contar con un vehículo que permita recorrer la totalidad del predio.

La producción de energía es autónoma, lo único que se requiere, además de su estructura, es la radiación solar. Como no hay materia prima, mano de obra directa o algún otro costo que se vea afectado por la cantidad de energía producida, se puede decir que este negocio no posee costos variables, solo costos fijos. Es por ello que los recursos clave serán el terreno en el cual se encuentra la infraestructura, la estructura en sí, los elementos para su mantenimiento (herramientas, repuestos, etc.), los recursos humanos y el medio de transporte dentro del parque. Mientras que los socios claves serán el Estado, la empresa instaladora y las empresas proveedoras de repuestos y materiales destinadas a paneles solares.

Cuadros de plan de acción

Plan de acción 1: Formación del área de energía solar								
Descripción	Tiempo		Recursos Humanos		Recursos físicos	Tercerización	Recursos económicos	Observaciones
	Inicio	Fin	Responsable	Área				
Análisis de requerimiento de personal y descripción de los puestos	2/8/2021	6/8/2021	-	Dirección de Innovación, Medioambiente y Energía [DIME]/RRHH	Computadoras, Internet	-	-	
Definición del proceso de reclutamiento y selección	2/8/2021	6/8/2021	-	RRHH	-	-	-	
Búsqueda de candidatos	9/8/2021	1/10/2021	-	RRHH	Computadoras, Internet	-	-	
Entrevistas a los candidatos	9/8/2021	1/10/2021	-	DIME/ RRHH	Espacio físico, Computadoras, Internet, cámara, micrófono	-	-	
Selección de personal	4/10/2021	29/10/2021	-	DIME/ RRHH	Computadoras	-	-	
Compra de vehículo	4/10/2021	26/11/2021	-	DIME	Computadoras, Internet		\$2.949.000	Ver anexo 7
Contratación de personal	15/11/2021	-		RRHH	Computadoras, internet	-		
Formación del área de energía solar	15/11/2021	-		RRHH	-		\$12.738.800 anuales	Ver anexo 8

Tabla 1: Plan de acción 1. Fuente: Elaboración propia

Plan de acción 2: Instalación								
Descripción	Tiempo		Recursos Humanos		Recursos físicos	Tercerización	Recursos económicos	Observaciones
	Inicio	Fin	Responsable	Área				
Búsqueda de potenciales empresas instaladoras	2/8/2021	13/8/2021	-	DIME	Computadoras, Internet	-	-	
Reuniones con los principales instaladores	16/8/2021	10/9/2021	-		Espacio físico, Computadoras, Internet, cámara, micrófono	-	-	
Elaboración del contrato	16/8/2021	17/9/2021	-	Legales	Computadora	-	-	
Revisión de presupuestos	6/9/2021	10/9/2021	-	DIME, Contabilidad	Computadoras, Internet	-	-	
Selección de empresa instaladora	13/9/2021	17/9/2021	-	DIME	Computadoras	-	-	
Firma del contrato	19/9/2021	23/9/2021	-	DIME, Legales	Computadoras, Internet	-	-	
Instalación	1/12/2021	5/4/2022	Ing. Electricista	DIME, Área de energía solar [AES]	6.562,5m ² de terreno para la instalación	Empresa instaladora	\$181.782.000	Ver anexo 9

Tabla 2: Plan de acción 2. Fuente: Elaboración propia

Las acciones a realizar para lograr el objetivo 3 están preestablecidas por la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA) y la solicitud de ingreso será aceptada siempre y cuando el solicitante cumpla con los requisitos establecidos. La energía será vendida al Mercado Eléctrico Mayorista a un precio spot (Anexo 6).

Plan de acción 3: Incorporación al MEM								
Descripción	Tiempo		Recursos Humanos		Recursos físicos	Tercerización	Recursos económicos	Observaciones
	Inicio	Fin	Responsable	Área				
Redacción de solicitudes de habilitación	21/2/2022	25/2/2022	Ing. Electricista	AES, Legales	Computadora, internet	-	-	-
Presentación de la solicitud de habilitación para SE	1/3/2022	1/3/2022	Ing. Electricista	AES	Computadora	-	-	-
Presentación de solicitud para OED	1/3/2022	1/3/2022	Ing. Electricista	AES	Computadora	-	-	-
Habilitación para ingresar al MEM	1/6/2022	1/6/2022	Ing. Electricista	AES	Computadora	-	-	-
Ingreso como agente al MEM	1/7/2022	1/7/2022	Ing. Electricista	AES	Computadora	-	-	-

Tabla 3: Plan de acción 3. Fuente: Elaboración propia

Presupuesto

Se propone a continuación el presupuesto necesario para llevar a cabo el proyecto durante los próximos períodos.

Los valores son expresados en miles de pesos.

		2022	2023	2024	Totales
Plan de acción 1	Salarios	\$4.869	\$9.739	\$9.739	\$ 24.347
	Presupuesto área	\$1.625	\$3.000	\$3.000	\$ 7.625
	Vehículo	\$2.949			\$ 2.949
	Total				\$ 34.921

Plan de acción 2	Instalación del parque	\$181.782	\$181.782
Total			\$ 216.703

Tabla 4: Presupuesto proyectado para los próximos períodos. Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta dichos costos en el flujo de fondos de la empresa (Anexo 10), se obtienen los siguientes resultados netos, expresados en miles de pesos.

Período	FFN
2022	\$910.004
2023	\$937.076
2024	\$937.076

Tabla 5: Flujo de fondos neto de los períodos del proyecto. Fuente: Elaboración propia

Los indicadores financieros que se utilizarán para analizar el proyecto, a partir de los datos anteriores, son el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el retorno sobre la inversión (ROI).

El VAN indica el valor actual de las utilidades del proyecto, calculándose como la sumatoria de la inversión inicial del proyecto y los flujos netos de caja netos actualizados al período 0 mediante la tasa de costo de capital propio. (Ross, Westerfield, & Jordan, 2010).

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{FFN_t}{(1+k)^t}$$

Al tomarse como tasa de costo de capital propio, la tasa actual de la LELIQ que es del 38% (Banco Central de la República Argentina, s.f.), el VAN del proyecto da \$1.137.075,47.

La TIR, en cambio, indica la tasa de retorno por cada peso invertido que se mantiene dentro del proyecto. Esta será equivalente a la tasa que haga nula el VAN (Ross, Westerfield, & Jordan, 2010). Esto significará que la TIR del proyecto es 494%.

$$\sum_{t=0}^n \frac{FFN_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

En lo que respecta al ROI, este indicador mide la relación entre las ganancias obtenidas y la inversión del proyecto (Banco Finandina, 2019). Los ingresos obtenidos del proyecto serán igual a la suma de los ingresos por la venta de energía más el ahorro producido por el autoabastecimiento (Anexo 10), mientras que el costo será el monto total del presupuesto.

$$ROI = \frac{(Ingresos - Costos)}{Costos} \times 100\%$$

Al tener en consideración estos datos, el retorno sobre la inversión para los períodos 2022 a 2024, será de -77%.

Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt es una herramienta gráfica utilizada con el fin de demostrar los tiempos requeridos para las actividades que deben ser llevadas a cabo en el transcurso de un tiempo total determinado (Wikipedia, s.f.a). A continuación, se presenta el diagrama para los tres planes de acción.

Actividades	Cronograma de tareas																		
	Periodo		2021					2022											
	Inicio	Fin	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plan de acción 1: Formación del área de energía solar																			
Análisis de requerimiento y descripción de los puestos	2/8/2021	6/8/2021																	
Definición de proceso de reclutamiento y selección	2/8/2021	6/8/2021																	
Busqueda de candidatos	9/8/2021	1/10/2021																	
Entrevistas	9/8/2021	1/10/2021																	
Selección del personal	4/10/2021	29/10/2021																	
Compra de un vehículo	4/10/2021	26/11/2021																	
Contratación del personal	15/11/2021	-																	
Creación del área de energía solar	15/11/2021	-																	
Plan de acción 2: Instalación																			
Busqueda de potenciales empresas instaladoras	2/8/2021	13/8/2021																	
Reuniones con los principales instaladores	16/8/2021	17/9/2021																	
Elaboración del contrato	16/8/2021	17/9/2021																	
Revisión de presupuestos	6/9/2021	10/9/2021																	
Selección de empresa instaladora	13/9/2021	17/9/2021																	
Firma del contrato	19/9/2021	23/9/2021																	
Instalación	1/12/2021	5/4/2022																	
Plan de acción 3: Incorporación al MEM																			
Redacción de la solicitud de habilitación	21/2/2022	25/2/2022																	
Presentación de la solicitud de habilitación para la SE	1/3/2022	1/3/2022																	
Presentación de solicitud de habilitación para OED	1/3/2022	1/3/2022																	
Habilitación para ingresar al MEM	1/6/2022	1/6/2022																	
Ingreso como agente al MEM	1/7/2022	1/7/2022																	

Tabla 6: Diagrama de Gantt. Fuente: Elaboración propia

Conclusión

En conclusión, con los tres planes de acción se cumplió con el objetivo general de aumentar en un 1,5% las utilidades brutas de la empresa del período 2024, proyectando un aumento de \$10.612.232 en el 2020 a \$15.762.410 en el 2024, significando un aumento del 48,53%.

Luego del análisis financiero y teniendo en cuenta el flujo de fondos, se puede concluir que el proyecto tendrá el retorno de su inversión en el largo plazo. Debido a la situación económica del país y la incertidumbre inflacionaria que se posee para el futuro, se hace imposible realizar proyecciones económicas mayores al largo plazo. Al tener esto en cuenta, tanto el análisis financiero como el flujo de fondos no han sido ajustados por la inflación; solo se utilizó un índice certero de la inflación interanual de 2021 para traer los valores del año 2020 al presente. Es por lo anteriormente mencionado, solo se proyecta hasta el año 2024, significando que solo se pueden observar dos períodos de ingresos generados por el proyecto, mientras que si se percibe la totalidad de la inversión inicial. Es esta la razón por la cual indicadores de retorno de inversión como el ROI darán negativos, porque no se tiene en cuenta los beneficios que se obtendrán más a largo plazo.

A pesar que la vida útil según el fabricante es de 25 años, expertos indican que con un correcto control, puede durar entre 30 y 40 años. En conjunto, la certeza de la constancia de la demanda de energía que posee el Estado y la disminución de costos en energía que poseer un parque solar implica, permite saber con seguridad de que se obtendrán beneficios constantes a lo largo de los años.

Un beneficio de este tipo de proyectos es la versatilidad que estos tienen. La existencia del parque y sus instalaciones hacen posible que, si se decide en un futuro, se pueda vender toda la producción al Estado o incluso utilizar toda la producción para autoabastecer la planta de así encontrarlo conveniente. Sea el caso de que no se pueda o desee seguir con alguna de estas opciones, se puede a su vez vender energía en el mercado a término, significando contratos particulares con otras empresas del sector privado o residencias con un precio pactado. Además, una vez que ya está instalada la estructura, los costos disminuyen para la incorporación de una mayor cantidad de paneles solares. Esto significa la posibilidad de seguir expandiendo el parque a lo largo de los años, y así los beneficios de este, aprovechando las economías de escala.

Cabe destacar que la planta de Ledesma, en donde se planifica el proyecto, se encuentra en una de las regiones con mayor radiación solar a nivel mundial (Anexo12). Además, se pronostica que los costos de la infraestructura de energía fotovoltaica disminuyan en los próximos años debido a los avances, y considerando los incentivos que el gobierno nacional brinda para aquellos que deseen invertir en fuentes renovables, esta es una gran oportunidad para la empresa.

Referencias

Banco Central de la República Argentina. (25 de Junio de 2021). *Resultados del Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM)*. Recuperado el 26 de Junio de 2021, de Banco Central de la República Argentina:
https://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Principales_variables_datos.asp

Banco Central de la República Argentina. (s.f.). *Subastas/ Letras de Liquidez (LELIQ)*. Obtenido

de Banco Central de la República Argentina:

<http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Historial-Leliq.asp>

Banco Finandina. (18 de Octubre de 2019). *¿Cómo calcular el retorno de la inversión (ROI)?*

Recuperado el 27 de Junio de 2021, de Banco Finandina:

<https://www.bancofinandina.com/finanblog/noticias/2019/10/18/como-calculas-mejor-el-roi>

Banco Mundial. (5 de Abril de 2021). *Argentina: panorama general*. Recuperado el 12 de Abril

de 2021, de Banco Mundial:

<https://www.bancomundial.org/es/country/argentina/overview#1>

Bombus Cabello, Y. (2016). Ciencia, tecnología y sostenibilidad. Un debate pendiente en Cuba.

Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina, 4(1), 23. Recuperado el

12 de Abril de 2021, de Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina ,

4: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322016000100002

Cámara Argentina de Empresas de Seguridad e Investigación. (s.f.). *Anexo "F" del CCT 507/07*.

Recuperado el 20 de Junio de 2021, de Cámara de Empresas de Seguridad de Buenos Aires:

<https://www.caesba.org.ar/legislacion/Anexo%20F%20CCT%20507%2007%202013.pdf>

CAMMESA. (Noviembre de 2006). *Condiciones de ingreso al MEM*. Recuperado el 24 de Junio

de 2021, de CAMMESA:

<https://portalweb.cammesa.com/Pages/Institucional/Agentes/condicionesingmem.aspx>

CAMMESA. (7 de Marzo de 2014). *Anexo 17: Ingreso de nuevos agentes al Mercado Eléctrico Mayorista*. Recuperado el 12 de Junio de 2021, de CAMESA: <https://portalweb.cammesa.com/Documentos%20compartidos/Noticias/Documentos%20Res21/ANEXO%2017%20-%20INGRESO%20DE%20NUEVOS%20AGENTES%20AL%20MEM.pdf>

CAMMESA. (Abril de 2021). *Informe Mensual*. Recuperado el 5 de Junio de 2021, de CAMMESA: https://microfe.cammesa.com/static-content/CammesaWeb/download-manager-files/Sintesis%20Mensual/Informe%20Mensual_2021-04.pdf

CAMMESA. (s.f.). *Anexo 12: Autogeneradores y cogeneradores*. Recuperado el 12 de Junio de 2021, de CAMMESA: <https://portalweb.cammesa.com/procedimientos/wwhelp/wwhimpl/common/html/wwhelp.htm#context=Procedimientos&file=Anexos/ANEXOS.html>

Celsia. (s.f.). *Grupo Nutresa y Celsia inauguran el techo de energía solar más grande de Antioquia*. Recuperado el 9 de Abril de 2021, de Celsia: https://www.celsia.com/en/sala_de_prensa/grupo-nutresa-y-celsia-inauguran-el-techo-de-energia-solar-mas-grande-de-antioquia/

Chaco día por día. (9 de Abril de 2021). *Capitanich visitó un emprendimiento agropecuario que incorporó energía solar*. Recuperado el 9 de Abril de 2021, de Chaco día por día: <http://www.chacodiapordia.com/2021/04/09/capitanich-visito-un-emprendimiento-agropecuario-que-incorporo-energia-solar/>

Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos* (8 ed.). México DF: McGraw-Hill.

Coble Castro, J. J. (4 de Octubre de 2020). *Por qué el avance de las energías renovables es ya imparable*. Recuperado el 22 de Mayo de 2021, de The Conversation: <https://theconversation.com/por-que-el-avance-de-las-energias-renovables-es-ya-imparable-140278>

Colegio de Ingenieros de Jujuy. (2021). *Honorarios y Tasas*. Recuperado el 23 de Junio de 2021, de Colegio de Ingenieros de Jujuy: <http://www.ingenierosdejujuy.org.ar/honorarios-y-tasas-2/>

EJE S.A. (1 de Abril de 2021). *Costos del servicio: Cuadro tarifario vigente*. Recuperado el 19 de Junio de 2021, de EJE SA: <https://www.ejesa.com.ar/info/pwa/institucional/costos-del-servicio>

Ford Argentina. (Junio de 2021). *Simulador de financiamiento*. Recuperado el 24 de Junio de 2021, de Ford Argentina: https://www.ford.com.ar/ford-credit/simulador-de-financiamiento/?from=nameplate&name=Ford_Ranger_FAR

García de Fonseca, L., Parikh, M., & Manghani, R. (Diciembre de 2019). *Evolución futura de costos de las energías renovables y almacenamiento en América Latina*. (J. Paredes, Editor) Recuperado el 8 de Junio de 2021, de Banco Interamericano de Desarrollo: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Evoluci%C3%B3n_futura_de_costos_de_las_energ%C3%ADas_renovables_y_almacenamiento_en_Am%C3%A9rica_Latina_es.pdf

Hill, C. W., Jones, G. R., & Schilling, M. A. (2015). *Administración estratégica: teoría y casos. Un enfoque integral* (11 ed.). México D.F.: Cengage Learning.

JEMSE. (s.f.). *Energías renovables*. Recuperado el 1 de Mayo de 2021, de JEMSE: <http://jemse.gob.ar/energias-renovables/>

Jujuy Minería y Energía Sociedad del Estado [JEMSE]. (4 de Diciembre de 2020). *Solar Cauchari: se puso en marcha el parque más grande de la región*. Recuperado el 1 de Mayo de 2021, de JEMSE: <http://jemse.gob.ar/2020/12/04/solar-cauchari-se-puso-en-marcha-el-parque-mas-grande-de-la-region/>

Kantar. (2020). *ADN 2020+ 10 claves para entender al nuevo-viejo consumidor argentino*. Recuperado el 13 de Abril de 2021, de Cámara Argentina de Anunciantes: <https://www.anunciantes.org.ar/archivos/informes/Kantar-ADN2020.pdf>

Korfiati, A., Gkonos, C., Veronesi, F., Gaki, A., Grassi, S., Schenkel, R., . . . Hurni, L. (Enero de 2016). Estimation of the Global Solar Energy Potential and Photovoltaic Cost with the use of Open Data [Estimación del potencial y costo fotovoltaico de la energía solar global con el uso de datos abiertos]. *International Journal of Sustainable Energy Planning and Management*, 9, 17-30. doi:10.5278/ijsepm.2016.9.3

La voz del vigilador. (3 de Septiembre de 2020). *Aumento salarial para los vigiladores 2020-2021*. Recuperado el 22 de Junio de 2021, de La voz del vigilador: <https://lavozdelvigilador.com/aumento-salarial-para-los-vigiladores-2020-2021/>

Ledesma. (2008). *Informe de sostenibilidad 2007-2008*. Recuperado el 14 de Abril de 2021, de [https://s3-us-west-2.amazonaws.com/ungc-](https://s3-us-west-2.amazonaws.com/ungc-production/attachments/1501/original/COP.pdf?1262614269)

[production/attachments/1501/original/COP.pdf?1262614269](https://s3-us-west-2.amazonaws.com/ungc-production/attachments/1501/original/COP.pdf?1262614269)

Ledesma. (8 de Marzo de 2018a). *Ledesma - Papel a partir de la caña de azúcar*. Recuperado el 27 de Abril de 2021, de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=dzuCBdP1hmw>

Ledesma. (7 de Agosto de 2018b). *Memoria 2018*. Recuperado el 4 de Junio de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/archivos/memorias-y-balances/Memoria-2018.pdf>

Ledesma. (7 de Octubre de 2019a). *Ledesma Papel presenta su plataforma e-Commerce*. Recuperado el 27 de Abril de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/2019/07/10/ledesma-papel-presenta-su-primera-plataforma-de-e-commerce/>

Ledesma. (8 de Agosto de 2019b). *Memoria 2019*. Recuperado el 2 de Junio de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/archivos/memorias-y-balances/Memoria-2019.pdf>

Ledesma. (26 de Junio de 2020). *Prospecto de actualización y prórroga*. Recuperado el 26 de Junio de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/wp-content/uploads/2020/07/Ledesma-Prospecto-Act.-y-Prorroga-2020-Completo-DEF-AIF..pdf>

Ledesma. (26 de Agosto de 2020a). *Memoria 2020*. Recuperado el 4 de Junio de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/archivos/memorias-y-balances/Memoria-2020.pdf>

Ledesma. (2020b). *Ambiente - Informe de sostenibilidad*. Recuperado el 9 de Abril de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/informe-sostenibilidad/ambiente/>

Ledesma. (2020c). *Cientes y mercados - Informe de sostenibilidad*. Recuperado el 20 de Abril de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/informe-sostenibilidad/clientes-y-mercados/#papel>

Ledesma. (2020d). *Empleados - Informe de sostenibilidad*. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/informe-sostenibilidad/empleados/>

Ledesma. (2020e). *Sobre Ledesma*. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/informe-sostenibilidad/sobre/>

Ledesma. (2020f). *Sostenibilidad - Informe de Sostenibilidad*. Recuperado el 9 de Abril de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/informe-sostenibilidad/sostenibilidad/>

Ledesma. (s.f.a). *Nosotros*. Recuperado el 1 de Abril de 2020, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/nosotros/>

Ledesma. (s.f.b). *Producción sostenible*. Recuperado el 9 de Abril de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/produccion-sostenible/>

Ledesma. (s.f.c). *Sé parte de nosotros*. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de Ledesma: <https://www.ledesma.com.ar/se-parte-de-ledesma/>

Ministerio de Energía y Minería. (s.f.). *Entendiendo la factura eléctrica*. Recuperado el 19 de Junio de 2021, de Argentina.gob.ar:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/como_leer_la_factura_electrica_-_ssayee.pdf

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (3 de Enero de 1992). *Ley 24.065*. Recuperado el 4 de Junio de 2021, de InfoLEG: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/464/texact.htm>

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (23 de Septiembre de 1998). *Ley 25.019*. Recuperado el 12 de Abril de 2021, de Información Legislativa: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/50000-54999/53790/texact.htm>

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (27 de Diciembre de 2006). *Ley 26.190*. Recuperado el 12 de Junio de 2021, de InfoLEG: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/120000-124999/123565/texact.htm>

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (15 de Octubre de 2015). *Ley 27.191*. Recuperado el 23 de Mayo de 2021, de InfoLEG: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/250000-254999/253626/norma.htm>

Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (18 de Agosto de 2017). *Resolución 281-E/2017*. Recuperado el 12 de Junio de 2021, de InfoLEG: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/275000-279999/278429/norma.htm>

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona: Deusto.

Pampa Energía. (23 de Junio de 2021). *Mercado Eléctrico Mayorista*. Obtenido de Pampa Energía:

<https://ri.pampaenergia.com/faq/mercado-electrico-mayorista/>

Peris-Ortiz, M., Rueda Armengot, C., & Benito-Osorio, D. (18 de Julio de 2013). *Matriz de*

Crecimiento Empresarial. Recuperado el 19 de Mayo de 2021, de Universidad Politecnica

de Valencia: <http://hdl.handle.net/10251/31220>

Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento

estratégico. *Telos*, 8(3). Recuperado el 2021 de Abril de 2021, de

<https://www.redalyc.org/pdf/993/99318788001.pdf>

Resch, R. (s.f.). *La promesa de la energía solar: Estrategia energética para reducir las emisiones*

de carbono en el siglo XXI. Recuperado el 23 de Mayo de 2021, de Naciones Unidas:

[https://www.un.org/es/chronicle/article/la-promesa-de-la-energia-solar-estrategia-](https://www.un.org/es/chronicle/article/la-promesa-de-la-energia-solar-estrategia-energetica-para-reducir-las-emisiones-de-carbono-en-el#:~:text=La%20energ%C3%ADa%20fotovoltaica%20constituye%20quiz%C3%A1s,crecimiento%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa%20solar.&t)

[energetica-para-reducir-las-emisiones-de-carbono-en-](https://www.un.org/es/chronicle/article/la-promesa-de-la-energia-solar-estrategia-energetica-para-reducir-las-emisiones-de-carbono-en-el#:~:text=La%20energ%C3%ADa%20fotovoltaica%20constituye%20quiz%C3%A1s,crecimiento%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa%20solar.&t)

[el#:~:text=La%20energ%C3%ADa%20fotovoltaica%20constituye%20quiz%C3%A1s,cr](https://www.un.org/es/chronicle/article/la-promesa-de-la-energia-solar-estrategia-energetica-para-reducir-las-emisiones-de-carbono-en-el#:~:text=La%20energ%C3%ADa%20fotovoltaica%20constituye%20quiz%C3%A1s,crecimiento%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa%20solar.&t)

[ecimiento%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa%20solar.&t](https://www.un.org/es/chronicle/article/la-promesa-de-la-energia-solar-estrategia-energetica-para-reducir-las-emisiones-de-carbono-en-el#:~:text=La%20energ%C3%ADa%20fotovoltaica%20constituye%20quiz%C3%A1s,crecimiento%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa%20solar.&t)

Robbins, S. P., & Coulter, M. (2014). *Administración* (12 ed.). México: Pearson.

Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2010). *Fundamentos de finanzas corporativas*

(9na ed.). México D.F.: McGraw-Hill.

Sainz de Vicuña Ancín, J. M. (2017). *El plan estratégico en la práctica* (5 ed.). Madrid: ESIC.

Santander Trade. (Marzo de 2021). *Argentina: Política y economía*. Recuperado el 12 de Abril de 2021, de Santander Trade: https://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercados/argentina/politica-y-economia?url_de_la_page=%2Fes%2Fportal%2Fanalizar-mercados%2Fargentina%2Fpolitica-y-economia&&actualiser_id_banque=oui&id_banque=3&memoriser_choix=memoriser

Totalmedios. (2 de Febrero de 2021). *Quiroga sumó a Ledesma Papel a su cartera de clientes*. Recuperado el 27 de Abril de 2021, de Totalmedios: <https://www.totalmedios.com/nota/44387/quiroga-sumo-a-ledesma-papel-a-su-cartera-de-clientes>

Van Balen Blanken, M. (25 de Septiembre de 2018). Hablemos de logística N° 594. *Hablemos de logística*. (G. Castro de Cynus, Entrevistador) Argentina. Recuperado el 26 de Abril de 2021, de <https://webpicking.com/wp-content/uploads/2018/09/hablemos250918.mp3>

Victoria, M. A. (5 de Octubre de 2011). Integración vertical para la cadena de valor en los agronegocios. *Estudios agrarios*, XVII(49), 71-95. Recuperado el 21 de Mayo de 2021

Wikipedia. (s.f.a). *Diagrama de Gantt*. Recuperado el 12 de Junio de 2021, de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Gantt

Wikipedia. (s.f.b). *Grupo Ledesma*. Recuperado el 1 de Abril de 2021, de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Grupo_Ledesma

Anexos

Anexo 1: Proveedores de paneles solares

Listado de proveedores de paneles solares en Argentina:

1. Alcaal renovables
2. ALDAR
3. ALP Group
4. BLC SA
5. Climatización sustentable
6. Efergia
7. Electrosistemas de seguridad srl
8. Elintec
9. Energe
10. Energy Mercosur
11. Eternum Energy
12. EXO energy
13. Fiasa
14. Gensolar
15. Goodenergy
16. Grenergy
17. Hissuma solar
18. Iris Energía
19. Isastur
20. Itasol
21. Latinoamericana de energía
22. Multiradio SA
23. On Networking Business
24. Orazul Energy
25. Sidergy

26. SmartSolarPlus

27. Solartec

28. Solegia

29. Siltron

30. Sustentator

31. 360Energy

Anexo 2: Detalle de aumento de utilidades del período 2020

En la memoria del período 2020 de Ledesma, indican que las ganancias operativas de la empresa pasaron de \$2.637 millones a \$3.122 millones (Ledesma, 2020a). Con la siguiente cuenta se obtiene el porcentaje de variación entre estos montos:

$$\frac{3122 - 2637}{2637} \times 100\% = 18,4\%$$

Anexo 3: Variaciones en los niveles de venta del papel

En lo que respecta a las ventas del negocio del papel, se realizaron los siguientes cálculos en base a los datos brindados en las memorias de los periodos 2018, 2019 y 2020:

2018:

- Ventas de productos de librería: 11.668 toneladas
- Ventas de papel para impresión y escritura: 64.390 toneladas
- Exportaciones: 19.660 toneladas (Ledesma, 2018b)

La suma de estos dan un total de 95.718 toneladas

2019:

- Ventas de productos de librería: 10.433 toneladas
- Ventas de papel para impresión y escritura: 63.421 toneladas
- Exportaciones: 21.907 toneladas (Ledesma, 2019b)

La suma de estos dan un total de 95.761 toneladas

2020:

- Ventas de productos de librería: 9.931 toneladas
- Ventas de papel para impresión y escritura: 54.011 toneladas
- Exportaciones: 16.030 toneladas (Ledesma, 2020a)

La suma de estos dan un total de 79.972 toneladas

Con la siguiente fórmula, se puede calcular el porcentaje de variación entre los períodos:

$$\frac{\text{Valor nuevo} - \text{Valor anterior}}{\text{Valor anterior}} \times 100\% = \text{Variación}$$

Así se determinó que en el período 2019 hubo una variación de -4,49% y en el período 2020 hubo una variación del -16,49%

Anexo 4: Nivel de producción de energía a utilizar y vender

Ledesma, como lo indica en su informe de sostenibilidad 2020, consumió en el período 2019/2020 22.870 GJ de electricidad adquirida de la red (Ledesma, 2020b), que con la conversión de 1 GJ = 0,278 MWh da un total de 6.352,8 MWh.

Si se quisiera atender el 25% de esta demanda con paneles solares, se estaría hablando de 1.588,2 MWh al año.

$$6,352,8 \text{ MWh} \div 4 = 1.588,2 \text{ MWh}$$

De optarse por destinar la misma cantidad de MWh anuales para la venta, se deberán producir 3.176,4MWh al año.

Para estimar los ingresos totales que la venta de 1.588 MWh puede generar, se tendrá en cuenta el precio medio por MWh en el Mercado Eléctrico Mayorista de abril de 2021, el cual es de \$6.463,6/MWh (CAMMESA, 2021).

$$\text{Cantidad de ventas} \times \text{Precio unitario} = \text{Ingresos totales}$$

$$1.588 \text{ MWh} \times \$6.463,6/\text{MWh} = \$10.264.196,8$$

Se supone así que los ingresos anuales por la venta de energía serán de \$10.264.169,5.

Anexo 5: Relación de ingresos por venta de energía con las ganancias del período 2020

Ledesma indica en su memoria del periodo 2020 que su ganancia neta fue de \$736.891.000 (Ledesma, 2020a). En comparación, los ingresos estimados por la venta de energía de \$10.264.169,5 representan un 1,39% de estas ganancias.

$$\frac{10.264.169,5}{736.891.000} \times 100\% = 1,39\%$$

Anexo 6: Procedimiento de ingreso al MEM

La Ley 24.065 determina que el sector eléctrico se basa en el Mercado eléctrico Mayorista (MEM) y la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA), quien se encarga de administrar dicho mercado. CAMMESA es el intermediario entre la oferta y la demanda, y regula el Mercado a Término, que son aquellos contratos entre particulares, y el Mercado Spot, que es el contrato de compraventa de energía con el mercado. Aquellos usuarios del MEM que generen energía, se la podrán vender al MEM a un precio *spot* horario (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 1992). En la siguiente ilustración, se muestra cómo interactúan los diferentes agentes del MEM.

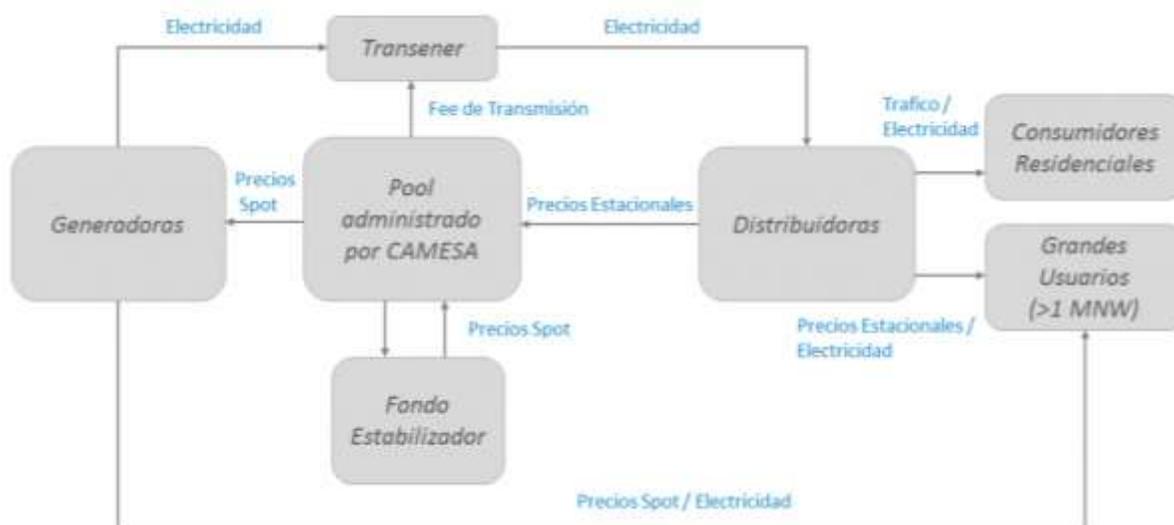


Gráfico 1: Relaciones entre los agentes del MEM. Fuente: (Pampa Energía, 2021)

CAMMESA define como autogenerador a “consumidor de electricidad, que genera energía eléctrica como producto secundario, siendo su propósito principal la producción de bienes y/o servicios.” (CAMMESA, s.f.).

Para ingresar al Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) en categoría de autogenerador, CAMMESA exige que el objeto de generación de energía eléctrica concuerde con el reconocimiento requerido, que posea un vínculo con un punto de intercambio con el SADI, contar con un medio intercambio de datos y comunicaciones con el Organismo Encargado del Despacho (OED) y finalmente su capacidad propia de generación debe cubrir un mínimo del 50% del total de su energía demandada anualmente (CAMMESA, s.f.). Este último, al tratarse de un autogenerador de energía renovable comprendido en la Ley 27.191, no aplicará. Dicha ley establece que no será exigible el respaldo físico de potencia de autogeneración (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 2015) mientras que la resolución 281-E/2017 establece en su artículo 16 que no se le requerirá a los autogeneradores de energía renovable un valor mínimo de energía producida o de capacidad instalada (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 2017).

El primer paso del proceso para convertirse en un agente del MEM es la obtención de la habilitación correspondiente por parte de la Secretaría de Energía, en donde a su vez se debe

indicar el tipo de reconocimiento requerido, información sobre su capacidad instalada y su demanda anual prevista. Al mismo tiempo, se deberá presentar una solicitud de verificación del cumplimiento de las condiciones necesarias para la gestión de sus transacciones y despacho de su energía y potencia dentro del MEM al OED (CAMMESA, 2014).

La solicitud de ingreso deberá ser presentada con un mínimo de 90 días de anticipación a la fecha estimada de ingreso como agente. Esta poseerá un carácter de Declaración Jurada y deberá contener los datos mencionados a continuación:

- Razón Social del solicitante
- Actividad principal de la Sociedad
- Domicilio Legal
- Domicilio de la instalación para el cual solicita el ingreso al MEM
- Nombre completo del representante legal que firma la solicitud
- Puntos de intercambio que utilizará con el MEM, indicando las empresas titulares de las instalaciones que los conforman y la tensión de estas
- Fecha solicitada de ingreso como agente del MEM
- Fechas previstas de entrada en servicio del equipamiento a instalar, si corresponde (CAMMESA, 2014).

Este procedimiento desarrollado por CAMMESA declara que, si la Secretaría de energía considera que los requisitos básicos han sido cumplidos, se publicará en el Boletín Oficial la presentación, y de no presentar objeciones los agentes o participantes del MEM dentro de los 10 días corridos de la publicación, la habilitación se dará como aceptada. Si la solicitud fue presentada dentro de los plazos establecidos, la Secretaría de energía despachará la habilitación dentro de los 30 días corridos anteriores a la fecha solicitada de incorporación al MEM.

El autogenerador quedará incorporado al MEM en el próximo período trimestral si su habilitación se despacha hasta 30 días antes del comienzo del trimestre, de no ser así, se postergará su ingreso al trimestre posterior (CAMMESA, 2014). Dichos trimestres comienzan el primer día de los meses de febrero, julio, agosto y noviembre (CAMMESA, 2006).

Anexo 7: Presupuesto camioneta

El precio sugerido por Ford para su camioneta Ranger 4x2 doble cabina es de \$2.949.000 para el mes de junio de 2021 (Ford Argentina, 2021).



Ilustración 2: Página web de Ford Argentina. Fuente: Ford

Anexo 8: Costos del área de energía solar

Los costos del área se dividen en dos secciones: costos de recursos humanos y presupuesto del área.

En lo que respecta al costo del personal percibido por la empresa, este se basa en la incorporación de un responsable para el nuevo negocio y 9 empleados de seguridad, en relación de dependencia.

Como responsable del parque solar, se incorporará un ingeniero eléctrico. Este tendrá como tareas:

- La supervisión de la instalación del parque
- Control y mantenimiento del parque
- Compras del área
- Tendrá bajo su cargo y responsabilidad a los vigilantes

Debido a que no hay suficiente información sobre salarios básicos de este tipo de empleados, se toma como base el valor mínimo ético de referencia es de \$1.200 la hora de trabajo de un ingeniero (Colegio de Ingenieros de Jujuy, 2021). Con dicho monto, se obtiene un salario básico de \$205.680

$$\frac{30 \text{ días}}{7} 4,285 \text{ semanas en un mes}$$

$$8 \text{ horas diarias} \times 5 \text{ días a la semana} \times 4,285 \text{ semanas} \\ = 171,4 \text{ horas de trabajo mensual}$$

A su vez, se utiliza el mismo monto por viáticos que perciben los empleados de seguridad.

LIQUIDACIÓN DE SUELDO – INGENIERO ELECTRICISTA					
Concepto	Unidad	Base	Remunerativo	No remunerativo	Descuento
Básico	171,4	\$ 1.200,00	\$ 205.680,00		
Viáticos	1	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00		
Jubilación	11%	\$ 212.680,00			\$ 23.394,80
Ley 19.032	3%	\$ 212.680,00			\$ 6.380,40
Obra Social	3%	\$ 212.680,00			\$ 6.380,40
Subtotales			\$ 212.680,00	\$ -	\$ 36.155,60
				Neto	\$ 176.524,40

Tabla 7: Liquidación de sueldo de ingeniero electricista. Fuente: Elaboración propia

La suma de los subtotales dará un costo de \$248.835,6 mensuales, que anualmente significará un monto de \$3.234.862,8 contemplando el SAC.

$$\$248.835,6 \times 13 = \$3.234.862,8$$

A continuación, se presentan el salario mensual en base a la escala salarial del convenio colectivo de trabajo 507/07 para vigiladores generales, con vigencia hasta el 31/06/2021 (La voz del vigilador, 2020).

RECIBO DE SUELDO - SEGURIDAD NOCTURNA					
Concepto	Unidad	Base	Remunerativo	No remunerativo	Descuento
Básico	1	\$35.500,00	\$ 35.500,00		
Presentismo	1	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00		
Viáticos	1	\$ 7.000,00	\$ 7.000,00		
Adicional por nocturnidad	0,10% por cada hora trabajada	\$45.300,00		\$7.764,42	
Jubilación	11%	\$45.300,00			\$4.983,00
Ley 19.032	3%	\$45.300,00			\$1.359,00
Obra Social	3%	\$45.300,00			\$1.359,00
Subtotales			\$45.300,00	\$7.764,42	\$7.701,00
				Neto	\$45.363,42

Tabla 8: Liquidación de sueldo de empleado de seguridad nocturna. Fuente: Elaboración propia

Para aquellos vigiladores que tengan turno noche, se contempla el adicional por nocturnidad, que equivale al 0,10% del salario básico por cada hora trabajada entre las 22 y 6hs (Cámara Argentina de Empresas de Seguridad e Investigación, s.f.). Siendo que estos empleados trabajaran las 8 horas dentro de ese periodo de tiempo. De ser 3 los empleados del turno noche, el costo anual percibido por la empresa, será de \$2.369.835, contemplando el SAC.

$$\text{mes} \times 3 \text{ empleados} \times 13 \text{ meses} = \text{total empresa}$$

$$\$30.765 \times 3 \times 13 = \$2.369.835$$

RECIBO DE SUELDO - SEGURIDAD DIURNA					
Concepto	Unidad	Base	Remunerativo	No remunerativo	Descuento
Básico	1	\$35.500,00	\$ 35.500,00		
Presentismo	1	\$ 2.800,00	\$2.800,00		

Viáticos	1	\$ 7.000,00	\$7.000,00	
Adicional por nocturnidad	0,10%	\$45.300,00		\$ -
Jubilación	11%	\$45.300,00		\$4.983,00
Ley 19.032	3%	\$45.300,00		\$1.359,00
Obra Social	3%	\$45.300,00		\$1.359,00
Subtotales		\$ 45.300,00	\$ -	\$7.701,00
				Neto \$37.599,00

Tabla 9: Liquidación de sueldo de empleado de seguridad diurno. Fuente: Elaboración propia

Para los empleados diurnos, habrá 3 personas en el turno mañana y 3 personas en el turno tarde. Considerando la fórmula anterior, el costo total percibido por la empresa será de \$... contemplando el SAC

$$\text{mes} \times 6 \text{ empleados} \times 13 \text{ meses} = \text{total empresa}$$

$$\$53.001 \times 6 \times 13 = \$4.134.078$$

En sumatoria, el costo anual en personal del área de energía solar de Ledesma será de \$9.738792. En dichos costos no se contempla posibles aumentos, antigüedad, costos de ART o salario social o familiar que pueda llegar a tener cada empleado.

Por otro lado, se le asignará al área un presupuesto anual de \$3.000.000 para gastos como:

- Combustible para el vehículo
- Seguros, tanto de la infraestructura como del vehículo
- Compra de repuestos o materiales para mantenimiento

Se le asigna así un monto de \$12.738.792 anuales para el área de energía solar.

Anexo 9: Presupuestos y costo de la inversión del parque solar

Para definir el costo de la inversión, se pidió presupuesto para la instalación de un parque solar en Jujuy a todos los proveedores listados en el anexo 1. En un comienzo se solicitó presupuesto para un parque que permita una producción anual de 1.66 MWh, que luego fue corregido a 3.176,4 MWh; se confirmó con todos los proveedores que ofrecieron presupuesto que el valor unitario en este caso no cambiaría. A continuación, se presentan los presupuestos obtenidos cuyos representantes dieron su consentimiento a que dicha información sea incluida en el presente trabajo.



Correo electrónico 1: Presupuesto para paneles solares enviado por correo - empresa Eternum fecha 14 junio 2021



Vale Buteler <valeebuteler@gmail.com>

Presupuesto paneles

Elbio Burguete (Gensolar) <eb@gensolar.com.ar>
 Para: Vale Buteler <valeebuteler@gmail.com>

18 de junio de 2021, 9:32

Hola Valentina cómo estás disculpa la demora en responderte. Respondo rápido a tu consulta porque hay muchos factores que influyen en el precio final. Pero si tomas los componentes principales que son el panel solar el inversor y una estructura fija sobre un techo existente de chapa. Entonces podés estimar un costo de esa inversión en tomo a 60 centavos de dólares por watt.

Vos ahí mencionas unos 4000 paneles pero no de qué potencia si si me cuenta y si son paneles de 400 wats cada uno casi que está llegando a dos megas de potencia instalada fotovoltaica.

Eso me da unos 1,2 millones de dólares

Disculpa si no se entiende estoy usando el dictado por voz. Si querés contáctame por WhatsApp y hablamos con más detalle 11 2641-9381 Elbio

[El texto citado está oculto]

--

Ing. Elbio Burguete
 Director
 +54911 2641-9381

Podes visitar nuestra web en : <http://gensolar.com.ar>

Y conocer nuestros trabajos en instagram: <https://www.instagram.com/gensolar/>

<https://www.youtube.com/watch?v=dIL8sWz-otA&t=3s>

Correo electrónico 2: Presupuesto para paneles solares enviado por correo - empresa Gensolar fecha 18 de junio 2021

Mediante notas de audio, el Sr. Burguete declaró lo siguiente

(...) el rendimiento fotovoltaico ese de 1800 me suena razonable para la zona, y después la cuenta calculo que también está bien, viste, así que si te está dando esos... casi un mega digamos de potencia instalada esta ok. Ok que se haga sobre suelo, (...) un mega es más factible que se haga sobre terreno. Después, vida útil, yo me guiaría por la especificación del fabricante del panel, tenés 25 años, 30; me parece que el período de análisis del proyecto es ese (...) La instalación a un dólar [por vatio] me parece que quedó un poco viejo (...). Exacto no lo sé, porque como te decía, viste, hay muchos imponderables, pero yo tomaría un valor abajo del dólar, ponele 90 centavos como para no quedarte corto, teniendo en cuenta que hay que hacer una estación transformadora, viste que los paneles generan baja tensión, eso hay que conectarlos a media tensión, así que entre 90 [centavos] y un dólar.

Link de acceso al audio: <https://drive.google.com/file/d/1r1-8xRS4PYaYOWlSuvEdSsmKRFI6J34f/view?usp=sharing>

 Vale Buteler <valeebuteler@gmail.com>

Información para proyecto fotovoltaico
1 mensaje

Sebastian Rodriguez <srodriguez@sustentator.com> 22 de junio de 2021, 14:29
Para: valeebuteler@gmail.com

Buenas tardes Valentina.
De acuerdo a lo comentado de tu proyecto, para la generación de 3.176,4 MWh al año, serán necesarios la instalación de 4000 paneles de 450w, lo que equivale a una capacidad instalada, nominal de 1,8 MW.
Los montos que te voy a pasar son aproximados, teniendo en cuenta la experiencia que tenemos en cotizaciones de grandes proyectos. A la hora de hacer una macro estimación, tenemos en consideración el precio del equipamiento (paneles, inversores, estructuras de soporte de paneles, tableros, cables, etc) mano de obra, logística, obra civil (si es que hiciera falta).
Valor estimado: 1000 dolares por KW instalado. Por ello, estimo un valor para un parque solar de 1,8 MW de USD 1,8 millones.
Con respecto a la degradación de los paneles, la vida útil de los mismos se estima en 25 años, alcanzando en ese tiempo una capacidad del 80% de sus valores originales. De todas maneras, un panel solar, puede llegar a funcionar más de 40 años sin ningún problema, con un mínimo de mantenimiento.
Teniendo en cuenta el parque solar propuesto, los beneficios ambientales a generar equivalen a :

Emissiones de gases de efecto invernadero de:

 00,820 Autos de pasajeros durante el año	 14,934 Autos de pasajeros durante el año	 275,401,814 Troncos de madera durante el año	 24,300 Cambio de aceite de motor durante el año
---	---	---	--

Emissiones de CO2 de:

 29,865,248 Litros de combustible consumidos	 34,846,357 Año de vida humana	 7538 Horas de luz durante el año	 2,338,945 Bombas fluorescentes compactas e LED
---	---	--	--

Cualquier otra duda que te surja, no dudes en consultarme.
Saludos.
Sebastián

 **Lic. Sebastián Rodriguez**
Ejecutivo de Ventas NOA

M: +54 381 4439171
Mail: srodriguez@sustentator.com
Web: www.sustentator.com
Dirección: Tapalqué 6260, CABA

Correo electrónico 3: Presupuesto para paneles solares enviado por correo - empresa Sustentator fecha 22 de junio 2021

A su vez, el representante de Sustentator indicó que, debido a la magnitud de la obra, el tiempo estimado de instalación es de 20kw por día. Siendo el tamaño del proyecto 1800kw, serán

necesarios 90 días para completar el parque. Si se consideran dicho días hábiles, si se comienza el día 4 de octubre de 2021, se finalizará la obra el 11 de febrero de 2022. A su vez, informó que el espacio necesario para dicho proyecto es de 6.562,5 m².

Link de acceso al audio de Sustentator:
<https://drive.google.com/file/d/1Uf7S5FfwwpS11SE3MgvZv9Vnbhp6zI51/view?usp=sharing>

En conclusión, los diferentes costos para la instalación del parque solar, incluyendo equipamiento, mano de obra, ingeniería y logística, varía entre USD 0,90 y USD 1,1 por watt. La media de este rango es USD 1, por lo que se tomará ese valor como el costo unitario por watt para la instalación. Al tenerse en cuenta la capacidad requerida propuesta por Sustentator para 3.176 MWh, se define que la capacidad instalada nominal del proyecto será 1,8 MW y tendrá un costo de USD 1,8 millones.

Para pasar dicho monto a pesos argentinos, se tomará el tipo de cambio nominal minorista de la fecha 25 de junio de 2021 estipulado por el BCRA, que es de \$100,99 (Banco Central de la República Argentina, 2021). Se concluye así que el valor en pesos de la inversión es de \$181.782.000.

Anexo 10: Flujo de fondos

A continuación, se presenta el flujo de fondos proyectado de la empresa Ledesma SAAI, expresado en miles de pesos.

Flujo de Fondos de Ledesma SAAI	2020 (junio-febrero)	2020 anualizada	2021	2022	2023	2024
Operaciones continuadas						
Ingresos de actividades ordinarias	20.575.324	27.433.765	40.684.274	40.684.274	40.684.274	40.684.274
Plan de acción 3: ingresos por venta al MEM	0	0	0	0	13.953	13.953
Costo de ventas	-13.374.646	-17.832.861	-26.446.133	-26.446.133	-26.446.133	-26.446.133
Plan de acción 2: ahorro en energía eléctrica	0	0	0	1.753	10.516	10.516
Ganancia por ventas	7.200.678	9.600.904	14.238.141	14.239.893	14.262.610	14.262.610
Ingresos de producción agropecuaria	915.850	1.221.133	1.810.941	1.810.941	1.810.941	1.810.941
Costo de producción agropecuaria	-157.354	-209.805	-311.141	-311.141	-311.141	-311.141
Ganancia por producción agropecuaria	758.496	1.011.328	1.499.799	1.499.799	1.499.799	1.499.799
Ganancia Bruta	7.959.174	10.612.232	15.737.940	15.739.693	15.762.410	15.762.410
Cambio en el valor razonable de activos biológicos	165.488	220.651	327.225	327.225	327.225	327.225
Gastos de comercialización	-3.702.614	-4.936.819	-7.321.302	-7.321.302	-7.321.302	-7.321.302
Gastos de administración	-1.973.741	-2.631.655	-3.902.744	-3.902.744	-3.902.744	-3.902.744
Plan de acción 1: gastos del área de energía solar	0	0	0	-3.244	12.739	12.739
Otros ingresos operativos	92.809	123.745	183.514	183.514	183.514	183.514
Otros gastos operativos	-131.369	-175.159	-259.760	-259.760	-259.760	-259.760
Plan de acción 1: Compra de vehículo	0	0	0	-2.949	0	0
Plan de acción 2: Instalación del parque	0	0	0	-181.782	0	0
Ganancia Operativa	2.409.747	3.212.996	4.764.873	4.760.432	4.802.081	4.802.081
Ingresos financieros	3.728.644	4.971.525	7.372.772	7.372.772	7.372.772	7.372.772
Costos financieros	-5.450.214	-7.266.952	-10.776.890	-10.776.890	-10.776.890	-10.776.890
Depreciación de bienes	0	0	0	-1.602	-1.602	-1.602
Participaciones en los resultados netos de asociadas	21.660	28.880	42.829	42.829	42.829	42.829
Ganancia/(Pérdida) del período por operaciones continuadas antes del impuesto a las ganancias	709.837	946.449	1.403.584	1.397.542	1.439.191	1.439.191
Impuesto a las ganancias sobre operaciones continuadas		-331.257	-491.255	-489.140	-503.717	-503.717
Ajuste por depreciación de bienes	0	0	0	1.602	1.602	1.602
Ganancia/(Pérdida) neta del período por operaciones continuadas	709.837	615.192	912.330	910.004	937.076	937.076

Tabla 10: Flujo de fondos proyectados de Ledesma. Fuente: Elaboración propia

Para proyectar el flujo de fondos de la empresa para los próximos años, se tomó en cuenta las operaciones continuadas del estado consolidado del resultado integral de Ledesma SAAI (Ledesma, 2020). Cabe aclarar que los períodos financieros de la empresa van del mes de junio a mayo del año siguiente, por lo que, por ejemplo, el período 2020 va desde junio de 2019 a mayo de 2020.

**ESTADO CONSOLIDADO DEL RESULTADO INTEGRAL POR LOS PERÍODOS DE
NUEVE Y TRES MESES FINALIZADOS EL 29 DE FEBRERO DE 2020
COMPARATIVO CON LOS MISMOS PERÍODOS DEL EJERCICIO ANTERIOR**

(Expresado en miles de pesos)

	Notas	29/02/2020		28/02/2019	
		9 meses	3 meses	9 meses	3 meses
		(junio - febrero)	(diciembre - febrero)	(junio - febrero)	(diciembre - febrero)
Operaciones continuadas:					
Ingresos de actividades ordinarias	6	20.575.324	6.531.088	20.264.003	6.706.829
Costo de ventas	7	(13.374.646)	(3.941.175)	(13.842.137)	(4.778.731)
Ganancia por ventas		7.200.678	2.589.913	6.421.866	1.928.098
Ingresos de producción agropecuaria		915.850	450.796	940.125	389.717
Costo de producción agropecuaria		(157.354)	(28.719)	(231.665)	(89.372)
Ganancia por producción agropecuaria		758.496	422.077	708.460	300.345
Ganancia bruta		7.959.174	3.011.990	7.130.326	2.228.443
Cambio en el valor razonable de activos biológicos		165.488	58.959	294.477	331.798
Gastos de comercialización	8	(3.702.614)	(945.710)	(3.487.721)	(886.795)
Gastos de administración	8	(1.973.741)	(588.197)	(2.508.964)	(903.408)
Otros ingresos operativos	9.1.1	92.809	32.331	91.130	4.590
Otros gastos operativos	9.1.2	(131.369)	(63.929)	(124.857)	(63.225)
Ganancia operativa		2.409.747	1.505.444	1.394.391	711.403
Ingresos financieros	9.2.1	3.728.644	578.973	3.139.208	2.302.680
Costos financieros	9.2.2	(5.450.214)	(1.230.020)	(6.930.597)	(2.745.171)
Participaciones en los resultados netos de asociadas	4	21.660	6.436	8.378	(66.838)
Ganancia / (Pérdida) del periodo por operaciones continuadas antes del impuesto a las ganancias		709.837	860.833	(2.388.620)	202.074
Impuesto a las ganancias sobre operaciones continuadas	10	(634.027)	(584.028)	515.575	179.668
Ganancia / (Pérdida) neta del periodo por operaciones continuadas		75.810	276.805	(1.873.045)	381.742
Operaciones discontinuadas:					
Ganancia / (Pérdida) neta del periodo por operaciones discontinuadas	20	-	-	311.108	(129.088)
Ganancia / (Pérdida) integral total neta del periodo		75.810	276.805	(1.561.937)	252.654
Ganancia / (Pérdida) por acción del periodo básica y diluida (en pesos)		0,17	0,63	(3,55)	0,57
Ganancia / (Pérdida) por acción por operaciones continuadas básica y diluida (en pesos)		0,17	0,63	(4,26)	0,87

Tabla 11: Estado consolidado del resultado integral de Ledesma SAAI. Fuente: Ledesma 2020

Debido a que solo hay información de los primeros 9 meses del período 2020, se decidió anualizar los datos de la siguiente manera.

$$\left(\frac{\text{Valor}}{9} \times 12\right) = \text{Valor anualizado}$$

Para los siguientes períodos, se tomaron los valores del período 2020 y se les aplicó la tasa de inflación interanual del año 2021, la cual es de 48,3% (Banco Central de la República Argentina,

2021). Se mantienen los valores para los periodos 2022, 2023 y 2024 para su análisis en el valor presente.

A fin de mostrar los efectos de la disminución de los costos de energía adquirida a la red, se sumó el monto ahorrado por el aumento de autoabastecimiento energético que provocó la incorporación del parque solar, el cual es de \$10.516.233,16 (Anexo 11).

Para la base impositiva del impuesto a las ganancias, se descontó la depreciación de los bienes de uso adquiridos para el proyecto, siendo estos la estructura del parque solar y el vehículo, con la siguiente fórmula.

$$\frac{\text{Valor de compra} - \text{Valor de desecho}}{\text{Años de vida útil}} = \text{Monto de depreciación por período}$$

Para la estructura del parque, se tomó el valor de compra de \$181.782.000, una vida útil de 25 años y un valor de desecho igual al 80% del valor de compra, basándose en los datos brindados por los proveedores (Anexo 9). Así se llega al monto de \$1.454.256 anual.

$$\frac{\$181.782.000 - \$145.425.600}{25} = \$1.454.256$$

En el caso del vehículo, el valor de compra es de \$2.949.000, se tomó una vida útil de 5 años y un valor de desecho igual al 75% del valor de compra. Se llega de esta manera al monto de \$147.450.

$$\frac{\$2.949.000 - \$2.211.750}{5} = \$147.450$$

La suma de estos montos da \$1.601.706 de depreciación anual en bienes de uso. Este monto de descontó de la base impositiva antes del cálculo del impuesto a las ganancias, para el cual se utilizó la tasa de 35%. Una vez aplicado y descontado dicho tributo, se volvió a sumar el monto de la amortización para neutralizar el efecto que su descuento tuvo en el flujo de fondos.

Anexo 11: Costos de electricidad adquirida a la red

Los usuarios industriales son categorizados, en los cuadros tarifarios, como T3. En esta tarifa, la energía se (usuarios industriales), la energía posee 3 precios diferentes dependiendo del momento del día. En primer lugar están las horas punta, que son aquellas en las que la demanda de energía es alta, generalmente es entre las 18 y 23hs. Luego estas las horas valle, en las cuales la demanda es baja, estas suelen ser las horas nocturnas, entre las 23 y las 6hs aproximadamente. Por último se encuentran las horas resto, que son las horas en las que la demanda es intermedia. El consumo de energía en cada banda horaria se factura por separado (Ministerio de Energía y Minería).

EJE S.A., a partir de la resolución SUSEPU N°089/2021 define el cuadro tarifario para todos sus usuarios, que comenzó a regir el primer día de abril de 2021 (EJE S.A., 2021). En la siguiente tabla, se describen las tarifas para usuarios T3 con potencia máxima contratada igual o mayor a 300 KW en media tensión (MT).

Potencia máxima contratada igual o mayor a 300 KW	Unidad	Importe
Cargo fijo	\$/mes	9.213,78
Cargo potencia horas punta contratada	\$/KW	101,21
Cargo potencia máxima contratada	\$/KW	277,04
Cargo variable por consumo de energía en horas de punta	\$/KWh	6,8138
Cargo variable por consumo de energía en horas de resto	\$/KWh	6,8138
Cargo variable por consumo de energía en horas de valle	\$/KWh	6,2833

Tabla 12: Tarifas para usuarios T3 abril 2021. Fuente: EJE S.A

Para calcular los KW de potencia máxima contratada, se debe dividir la cantidad de KWh utilizados por la cantidad en las que se utilizó la energía. Si se asume que la planta utiliza electricidad las 24 horas del día, todos los días del año, se habla de 8.760hs en total. A su vez, se sabe que el consumo anual de la planta es de 6.352.800 KWh.

$$\frac{6.352.800 \text{ KWh}}{8.760 \text{ h}} = 725,205 \text{ KW}$$

Se puede suponer, por lo tanto, que la planta agroindustrial de Ledesma posee 725,205 KW de potencia máxima contratada.

Con estos datos, se puede obtener el costo anual en energía, basado en la tarifa del mes de abril. Debido al carácter variable del consumo de energía por hora, se realizó el cálculo utilizando solo la tarifa de las horas resto, debido a que estas son las horas diurnas y su costo es aproximado a la media de las tarifas de hora pico y valle. Se detalla a continuación, el costo estimado de energía eléctrica adquirida a la red actualmente, sin incluir tasas, impuestos u otros cargos.

	Unitario	Cantidad	Total
Cargo fijo	\$9.213,78	12	\$ 110.565,36
Cargo potencia horas punta contratada	\$101,21	725,205	\$73.398,00
Cargo potencia máxima contratada	\$277,04	725,205	\$200.910,79
Cargo variable por consumo de energía en horas resto	\$6,5783	6.352.800	\$41.790.624,24
Total anual			\$42.175.498,39

Tabla 13: Costo estimado anual de energía eléctrica adquirida a la red. Fuente: Elaboración propia

Debido a que se propone disminuir en un 25% la energía demandada a la red pública, al restarse 1.588.200 KWh del consumo anual, los KWh consumidos anualmente pasan a ser 4.764.600, y la potencia máxima contratada 543,904 KW.

$$\frac{4.764.600 \text{ KWh}}{8.760 \text{ h}} = 543,904 \text{ KW}$$

A partir de los nuevos datos, se puede definir el nuevo costo estimado anual para el consumo de electricidad adquirida de la red

	Unitario	Cantidad	Total
Cargo fijo	\$9.213,78	12	\$ 110.565,36
Cargo potencia horas punta contratada	\$101,21	543,904	\$55.048,52
Cargo potencia máxima contratada	\$277,04	543,904	\$150.683,16
Cargo variable por consumo de energía en horas resto	\$6,5783	4.764.600	\$31.342.968,18
Total anual			\$31.659.265,23

Tabla 14: Costo estimado anual de electricidad adquirida a la red luego de la instalación del parque solar. Fuente: Elaboración propia

El ahorro del costo energía por la incorporación de paneles solares será equivalente a la diferencia entre el costo actual (\$42.175.498,39) y el costo esperado luego de la incorporación de los paneles (\$31.659.265,23), siendo esta \$10.516.233,16, la cual equivalente al 25% del costo original.

$$\frac{\$10.516.233,16}{\$42.175.498,39} \times 100\% = 24,9\%$$

Anexo 12: Evolución futura de costos de energía renovable

El análisis de la evolución futura de costos de las energías renovables y almacenamiento en América Latina, desarrollan que en Argentina los costos totales de los sistemas sobrepasan apenas USD 1/W, pero debido a las tasas de inflación, los costos calculados para los parques solares serán más altos al llegar a la fase de instalación de la central. De esta manera explican la popularidad de la negociación en dólares estadounidenses los contratos de compraventa de energía, ya que la moneda nacional tiene alta volatilidad. A su vez calculan que, debido al poder de los sindicatos del país y el elevado costo de mano de obra, el 40% de los costos totales para el año 2023 será constituido por los costos blandos (García de Fonseca, Parikh, & Manghani, 2019).

El CAPEX, o gastos netos en capital, es el resultado de la compra de activos fijos menos ventas de activos fijos más depreciación. García de Fonseca (2019) detalla en su análisis que este gasto neto de capital disminuirá a medida que se introduzcan proyectos a mayor escala en Argentina.

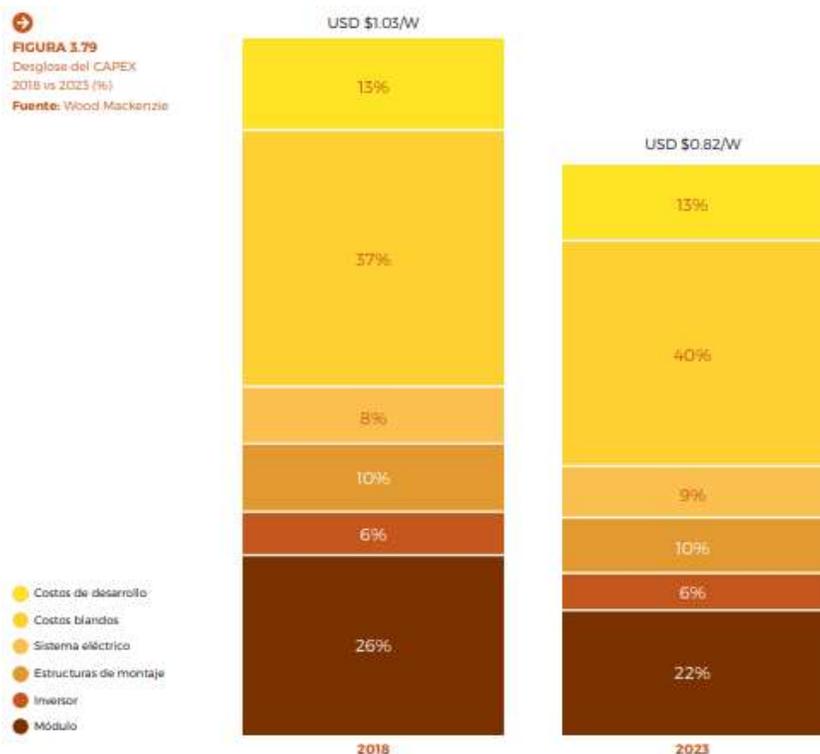


Gráfico 2: Desglose del CAPEX 2018 vs 2023 (%) Fuente: García de Fonseca, Parikh, & Manghani, 2019

En dicha publicación, se nombra a Jujuy como una de las tres provincias argentinas que poseen la mejor radiación solar en América Latina. Debido a que son zonas remotas, con costos de terreno, licencias y permisos de instalación bajos en comparación otros puntos del país, hay un creciente interés en el desarrollo de proyectos solares en esta región. Es así como se puede afirmar que la planta industrial de Ledesma se encuentra en un territorio óptimo para la producción del tipo de energía renovable que sugiere esta propuesta.

En lo que respecta a almacenamiento de energía, Argentina es el cuarto mayor proveedor de mineral de litio a nivel mundial, por lo que la nación cuenta con la capacidad de explotar su cadena de suministro, optimizando los costos del sistema de almacenamiento. A pesar de esto, la necesidad de esta tecnología es limitada en la actualidad (García de Fonseca, Parikh, & Manghani, 2019).

Gracias al potencial de proyectos de energía solar y almacenamiento en el noroeste argentino, las oportunidades de almacenamiento comienzan a concretarse, principalmente por el hecho de que es una de las regiones con los niveles más altos del mundo de radiación solar. Se espera que el almacenamiento de energía aumente su relevancia a medida que el Argentina se aproxime a su meta de contar con 25% de energía renovable (García de Fonseca, Parikh, & Manghani, 2019).

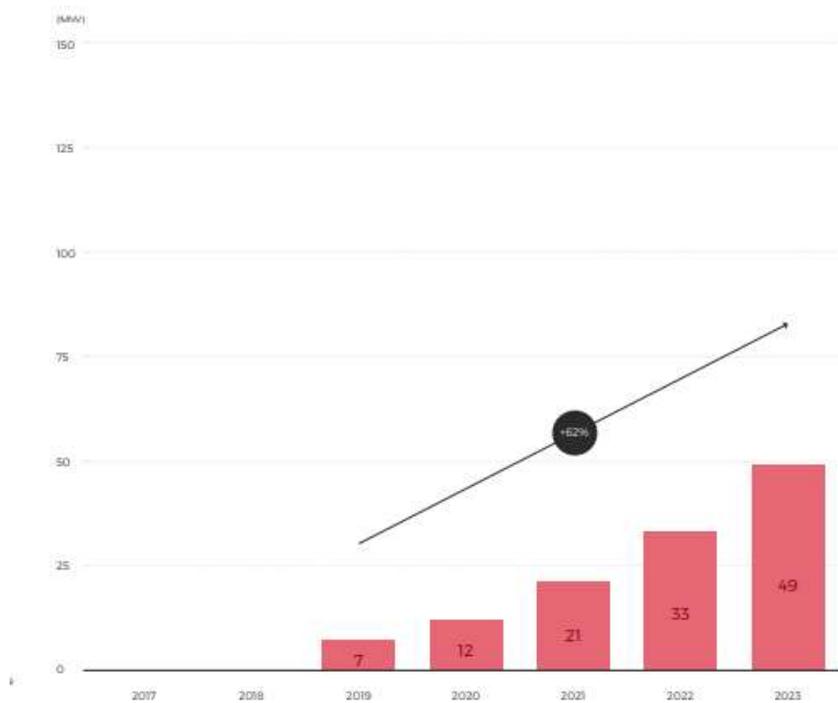


Gráfico 3: Estimación de futura capacidad instalada de almacenamiento. Fuente: García de Fonseca, Parikh, & Manghani, 2019



Ilustración 3: Áreas potenciales para proyectos de almacenamiento de energía. Fuente: García de Fonseca, Parikh, & Manghani, 2019

Anexo 13: Beneficios fiscales por inversión en energías sustentables

En el artículo 6° de la Ley 27.191 establece que, aquellos sujetos que realicen inversiones en fuentes de energía sustentables entre el 1° de enero del 2018 y el 31 de diciembre de 2025 gozarán de los beneficios promocionales establecidos en el artículo 8° de la Ley 26.190 (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 2015). Entre dichos beneficios se encuentran:

- Amortización acelerada en el Impuesto a las Ganancias y de devolución anticipada del Impuesto al Valor Agregado
- Compensación de quebrantos con ganancias
- Los bienes afectados por las actividades que la Ley 26.190 promueve, no completarán la base impositiva del Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta
- Aquellos intereses y diferencias de cambio causados por la financiación del proyecto promovido por dicha ley podrán deducirse de las pérdidas de la sociedad.
- Las utilidades o dividendos distribuidos por las sociedades cabeceras de los proyectos de inversión que se vean beneficiados de dicho régimen no serán alcanzados por el Impuesto a las Ganancias a la alícuota del 10% mientras que estos sean reinvertidos en nuevos proyectos de infraestructura en la nación (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 2006).

Vale aclarar que esta última ley indica que solo serán beneficiarios aquellas personas jurídicas y/o físicas titulares de las inversiones promovidas por esta, cuya producción sea destinada al Mercado Eléctrico Mayorista o a la prestación de servicios públicos (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, 2006). Bajo esta premisa, Ledesma podrá acceder a dichos beneficios una vez que ingrese al MEM como generador de energía renovable.