

Universidad SigloVeintiuno



Trabajo Final de Graduación

Carrera: Contador Publico

Análisis de viabilidad sobre la instalación de una planta de biodiesel en la empresa
Juan Sauczuk e hijos SRL, en Villa Ángela, provincia del Chaco, en el año 2018.

Alumno: Kopovoy, Gladys Mabel

Año: 2018

Resumen

En la zona rural de Villa Angela, provincia de Chaco, se encuentra desarrollando la actividad agrícola, la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL, dedicada a la producción del cultivo de soja, girasol, maíz y algodón. Son numerosos los insumos requeridos para el desarrollo de la actividad, siendo uno de los más utilizados, el combustible, que se utiliza en toda la maquinaria agrícola, como también en los vehículos automotores utilizados por los directivos de la empresa y su personal. Luego de la última campaña, la empresa ha incorporado un equipo completo (camión y acoplado) para efectuar el traslado de sus cosechas a los puertos de embarque. Esta situación generará que se incremente aun más el costo de este insumo en la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL, por lo cual, sus propietarios están evaluando la posibilidad de la instalación de una planta de biodiesel en su predio.

Por este motivo se planteó el presente trabajo final de grado, un análisis de viabilidad sobre la instalación de la planta de biodiesel, a fin de cubrir la demanda de combustible, de la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL y reducir el costo de dicho insumo. Finalmente, se presentará el resultado final del análisis, que permite determinar la conveniencia de llevar adelante el proyecto de inversión, otorgando a los propietarios de la empresa, una herramienta para reducir la incertidumbre en la toma de decisión.

Palabras Claves: planta de biodiesel, proyecto de inversión, análisis de viabilidad del proyecto de inversión.

Abstract

In the rural área of Villa Angela, province of Chaco, is developing agricultural activity, the company Juan Sauczuk and sons SRL, dedicated to the production of soybean, sunflower, corn and cotton. There are many inputs required for the development of the activity, being one of the most used, the fuel, which is used in all agricultural machinery, as well as in the automotive vehicles used by company managers and their staff. After the last campaign, the company has incorporated a complete team (truck and trailer) to carry out the transfer of their crops to the ports of embarkation. This situation will generate an increase in the cost of this input in the company Juan Sauczuk and sons SRL, for which, their owners are evaluating the possibility of installing a biodiesel plant on their premises.

For this reason the present final degree project was proposed, a feasibility analysis on the installation of the biodiesel plant, in order to cover the demand for fuel, the company Juan Sauczuk and children SRL and reduce the cost of this input. Finally, the final result of the analysis will be presented, which allows determining the convenience of carrying out the investment project, granting the owners of the company, a tool to reduce the uncertainty in the decision making process.

Key words: biodiesel plant, investment project, feasibility analysis of the investment project.

Índice

Capítulo 1: Introducción	8
1.1 Introducción	8
1.2 Antecedentes	9
1.3 Justificación	10
Capítulo 2: Objetivo General y objetivos específicos	13
2.1 Objetivo General	13
2.2 Objetivos Específicos	13
Capítulo 3: Marco teórico	14
3.1 Concepto de Proyecto de Inversión	14
3.1.1 Ciclos de vida de un proyecto	14
3.4 Proceso de Decisión de Inversión	15
3.2.1 Estudios de Viabilidad	16
3.3 Viabilidad comercial	17
3.3.1 Estudio del Proyecto de Mercado	18
3.3.2 El consumidor	19
3.3.3 Proveedores	20
3.3.4 Competidores	20
3.3.5 Distribuidor	20
3.3.6 Promoción y Publicidad	21
3.3.7 Demanda del Mercado	22
3.3.8 Estudio de los Precios	23
3.4 Viabilidad técnica	23
3.5 Viabilidad organizacional	25
3.5.1 Estructura Organizacional	25
3.6 Viabilidad legal e impositiva	26
3.6.1 Impuesto a las Ganancias	27
3.6.2 Impuesto al valor agregado	28
3.4.3 Impuestos a la seguridad social	30
3.5 Viabilidad Ambiental	30
3.6 Viabilidad económica y financiera	32
3.6.1 Flujo de fondos del proyecto	32
3.6.2 Criterios de Valuación	34

3.6.2.1 Valor Actual Neto.....	34
3.6.2.2 Tasa Interna de Retorno	35
3.6.2.3 Periodo de Recuperación del Proyecto.....	36
3.7 Efectos de la inflación en la evolución del proyecto.....	36
Capítulo 4: Marco Metodológico.....	38
4.1 Selección del Tipo de Investigación.....	38
4.2 Fuentes de Información	38
4.2 Metodología de la Investigación.....	38
Capítulo 5: Diagnóstico	42
5.1 Biodiesel.....	42
5.1.1 El proceso del biodiesel	44
5.2 Consumo de Combustible del Sector Agrario.....	45
5.2.1 Consumo de Biodiesel.....	46
5.2.2 Precio del Combustible	47
5.2.3 Ventajas y desventajas del biodiesel	48
5.3 Antecedentes y Situación Actual de la Empresa	50
5.3.1 Misión, visión y valores	50
5.3.2 Organigrama de la empresa	51
5.3.3 Principales Clientes y Proveedores	52
5.3.4 Instalaciones	53
5.3.5 Rodados.....	53
5.4 Análisis FODA	53
5.4.1 Cuadro Análisis FODA.....	55
5.5 Conclusiones Diagnósticas	56
Capítulo 6 Análisis de Viabilidad.....	57
6.1 Viabilidad Comercial.....	57
6.2 Viabilidad Técnica	63
6.2.1 Especificaciones técnicas.....	64
6.2.2 Costo de la obtención del Biodiesel	69
6.3 Viabilidad Organizacional.....	71
6.3.1 Conclusiones de la Estructura Formal	72
6.4 Viabilidad Ambiental y Legal	73
6.4.1 Medidas de Seguridad.....	73
6.4.2 Evaluación Ambiental.....	77
6.5 Viabilidad Económico-Financiero.....	78
6.5.1 Plan de inversiones	78

6.5.2 <i>Financiamiento</i>	79
6.5.2.1 <i>Alternativas de Financiación</i>	79
6.5.2.2 <i>Plan de Financiamiento</i>	81
6.6 <i>Presupuestos</i>	81
6.6.1 <i>Presupuesto de Reduccion de Costos e Ingresos</i>	81
6.6.1.2 <i>Presupuesto de para la producción de biocombustible</i>	83
6.6.1.3 <i>Presupuesto de ingreso para la produccion excedente de biocombustible</i>	85
6.6.2 <i>Presupuestos de Gastos Indirectos</i>	86
6.6.3 <i>Presupuesto de Depreciaciones</i>	88
6.6.4 <i>Estado de Resultados Proyectados</i>	88
6.7 <i>Flujo de Caja</i>	90
6.8 <i>Evaluación Económica y Financiera</i>	92
6.8.1 <i>Determinacion de la tasa de descuento</i>	92
6.8.3 <i>Indicadores de Rentabilidad</i>	93
6.9 <i>Analisis de Situaciones</i>	94
6.9.1 <i>Venta de la Produccion de Biocombustible</i>	95
6.9.2 <i>Analisis de Sensibilidad</i>	99
6.9.2.1 <i>Reduccion Monto de Venta Biocombustible</i>	99
6.9.2.2 <i>Reduccion de precio del biocombustible</i>	102
6.10 <i>Etapa Presupuestaria</i>	105
6.10 <i>Etapa Cronológica</i>	107
6.11 <i>Conclusiones Finales</i>	107
<i>Bibliografía</i>	110
<i>Anexo</i>	116

Índice de Figuras

Figura 1 Ciclo de Proyectos	15
Figura 2 Agentes que influyen en un Proyecto de Inversión	18
Figura 3 Estructura de Flujo de Caja	33
Figura 4 Formula VAN.....	34
Figura 5 Formula de la TIR	35
Figura 6 Formula del Periodo de Recupero	36
Figura 7 Promedio de Producción de Biodiesel.....	43
Figura 8 Producción de Biodiesel para el Campo.....	45
Figura 9 Obtención de Biodiesel.....	45
Figura 10 Evolución de los Precios del Gasoil	47
Figura 11 Organigrama.....	51
Figura 12 Gasto Total de Gasoil	58
Figura 13 Pronóstico de Variación precio del crudo.....	59
Figura 14 Cantidades Cosechas Soja-Algodón 2013-2017.....	61
Figura 15 Ubicación Satelital.....	63
Figura 16 Plano de la distribución de la Planta de Biodiesel.....	67
Figura 17 Nuevo organigrama	72

Índice de Tablas

Tabla 1 Cuadro Matriz FODA	55
Tabla 2 Consumo de Combustible	58
Tabla 3 Proyección Precio Gasoil	59
Tabla 4 Proyeccion de Gasto de Combustible para Maquinarias del Campo	60
Tabla 5 Cosecha de los cultivos Juan Sauczuk S.R.L.....	60
Tabla 6 Costo total de Transporte	61
Tabla 7 Demanda de Litros de Combustible para el camión propio	61
Tabla 8 Requerimiento de Combustible para el camión propio.....	62
Tabla 9 Presupuesto Requerimientos para la produccion de Biodiesel	64
Tabla 10 Costo por litro de Biocombustible	70
Tabla 11 Inversión	78
Tabla 12 Porcentaje de Financiamiento	79
Tabla 13 Cuadro de Amortizaciones.....	81
Tabla 14 Demanda de Combustible	83
Tabla 15 Costo de Biocombustible para las cosechas y camión	83
Tabla 16 Costo de combustible fosil para las cosechas y camión de la empresa.....	84
Tabla 17 Costo de Oportunidad	84
Tabla 18 Reduccion de Ingresos por utilización de granos para biocombustible	85
Tabla 19 Ingreso por venta de biocombustible	86
Tabla 20 Presupuesto de Gastos Indirectos.....	87
Tabla 21 Presupuesto de Depreciaciones.....	88
Tabla 22 Estado de Resultados Proyectados.....	89
<i>Tabla 23 Flujo de Caja Económico</i>	<i>90</i>
Tabla 24 Flujo de Caja Financiero.....	91
Tabla 25 Flujo Neto de Caja Neto	91
Tabla 26 Costo de Capital.....	92
Tabla 27 Estados de Resultados Proyectados Venta de Combustible.....	96
Tabla 28 Flujo Economico de Venta Total Biocombustible.....	97
Tabla 29 Flujo Neto de Caja Venta total Biocombustible	98
Tabla 30 Cantidad Vendida	99
Tabla 31 Estado de Resultados con Reduccion Venta Biocombustible.....	100
Tabla 32 Flujo de Caja.....	100
Tabla 33 Flujo de Neto de Caja Reduccion de Venta Biocombustible.....	101
Tabla 34 Precios Estimados en base datos Historicos	102
Tabla 35 Estado de Resultado Reduccion de Precio del Biocombustible.....	102
Tabla 36 Flujo Economico de Caja.....	103
Tabla 37 Flujo Neto de Caja	104
Tabla 38 Analisis de Sensibilidad.....	105
Tabla 39 Costo del Análisis de Viabilidad e Implementación de la planta de biodiesel	106
Tabla 40 Cronograma de Actividades.....	107

Capítulo 1: Introducción

1.1 Introducción

El presente trabajo de graduación tiene como objetivo el análisis de factibilidad sobre la instalación de una planta de biodiesel para la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL, en la zona rural de Villa Ángela, provincia del Chaco.

Argentina es uno de los países que posee las condiciones óptimas para producir biocombustible, dado que es uno de los países con mayor producción de materia prima, ubicándose también como uno de los líderes mundiales en exportación.

El biodiesel, un combustible líquido de color amarillo oscuro, biodegradable, no tóxico y tiene exposiciones significativamente menores que el diesel a base de petróleo. Los componentes fundamentales para la elaboración de biodiesel son los aceites de los cultivos de girasol, soja y algodón, además de la grasa animal, por lo que hace que sea menos ofensivo al sistema ambiental que el combustible a base de petróleo.

El combustible es una de las fuentes de energía más importantes para nuestra sociedad, ya que es necesario para todos los medios de transportes. Uno de los principales costos que tienen las empresas agropecuarias es específicamente el diesel o gasoil que son utilizados en todas las maquinarias agrícolas, y vehículos automotores. Por lo tanto producir su propio combustible generaría una significativa reducción de sus costos, y a su vez estaría contribuyendo con la conservación del medio ambiente por tratarse de una fuente de energía de origen renovable.

Además en el año 2006, se implementó bajo la Ley N° 26.093, el Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles, donde en el Capítulo II, establece un régimen de promoción para aquellos proyectos que tengan como objeto principal la obtención de biocombustibles, esto es otro elemento positivo que favorece la inversión en este sector (Ley 26.093; Infoleg, 2018)

Por ende, es menester realizar un estudio de factibilidad sobre la instalación de una planta de biodiesel, dado que el mismo le proporcionará a la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL, una herramienta que le permita tomar la decisión de realizar la inversión.

Por lo tanto, se invita al lector a seguir detenidamente el desarrollo de este trabajo, el cual intenta abordar una solución al problema de determinar la factibilidad evaluando las principales variables: comercial, técnica, organizacional, ambiental, legal y financiera, y de esta manera decidir sobre la conveniencia de su concreción. Esto no significa que al invertir en este proyecto la ganancia está asegurada, existe un porcentaje de incertidumbre ya que el futuro siempre es incierto.

1.2 Antecedentes

Para la confección del presente trabajo se utilizaron de guía diversos trabajos realizados en el país y en el exterior.

Del ámbito internacional se tomó el trabajo de grado de Paola Baeña denominado Estudio Técnico-Económico de una Planta de Biodiesel de España, realizado en el año 2013. En el mismo se procedió a realizar un estudio de mercado sobre la demanda y oferta de este producto para posteriormente realizar el estudio económico-financiero del mismo. De aquí se

tomó la forma de determinar cómo es el comportamiento del mercado de este producto y la metodología de análisis (Baeña, 2013)

En el ámbito nacional, se tomó el trabajo de Apalkp, Hanacek, Sanguina y Villalba presentado en sobre proyecto de implementación de una planta de biodiesel en Argentina, donde expone el estudio sobre la producción de biodiesel y los costos de obtención del mismo, lo cual se toma de base para determinar cómo se obtiene el producto en el país considerando la materia prima argentina y las maquinarias disponibles en el país (Apalko; Hanacek; Sanguina; Villalba, 2014)

Otro trabajo seleccionado como antecedente es el presentado por Mario Cittadini denominado Planta de Biodiesel para el Mercado Interno. El mismo se tomó de guía para el estudio de viabilidad para la conveniencia de la instalación de la planta en Argentina, específicamente en la provincia de Buenos Aires (Cittadini, 2011)

El último trabajo seleccionado fue el presentado por los autores, Acuña, Caffarone; Isaurralde; Martinez y Moens de Hase denominado “Construcción de una planta de biodiesel” donde evalúan la producción de biodiesel a partir del aceite de soja y el metanol. De este trabajo se tomó como guía la metodología de recopilación de información (Acuña; CAffarone; Isaurralde; Martinez y Moens de Hase, 2015)

1.3 Justificación

La empresa Juan Sauczuk e hijos SRL, está ubicada en la zona rural de Villa Ángela, a 270 km de la capital provincial de Resistencia, Chaco, y aproximadamente a 1000 km de la ciudad de Buenos Aires. Dedicada íntegramente a la explotación agrícola, cultivo de soja,

girasol, maíz y algodón. Uno de sus principales costos de producción es el combustible, específicamente el diesel o gasoil que se utiliza en toda la maquinaria agrícola, como tractores, sembradoras directas, fumigadores autopropulsados y maquinas recolectoras de cultivos, como así también en los vehículos automotores (pick-ups y camiones) utilizados por los directivos de la empresa y su personal. Además, dados los altos costos del servicio de flete por la distancia con los puertos de embarque (Santa Fe a 600 km), la empresa ha incorporado en el último ejercicio un equipo completo (camión y acoplado) para efectuar sus propios fletes, requiriendo según las especificaciones del vehículo unos 7.438 litros de combustible.

Asimismo proyecta incorporar un nuevo equipo en el corto plazo, motivo por el cual la instalación de la planta de biodiesel y la obtención del combustible a un valor inferior beneficiaría ampliamente sus costos operativos.

Por esta razón está buscando una alternativa para reducir este costo con la utilización de biodiesel, un combustible de origen vegetal que puede reemplazar al gasoil mineral. Este combustible, se puede utilizar en cualquier motor diesel, sin requerir la modificación del motor (Camara de Empresas Pymes Regionales Elaboradoras de Biocombustibles , 2017)

Además, el costo del biodiesel es menor que el costo del gasoil, dado que el precio del combustible vegetal está atado principalmente al precio del aceite de soja, que representa el 85% de la materia prima. Ya que el biodiesel se mezcla con el gasoil en un 10%, esto genera que el producto final sea más barato, generando una reducción en los costos totales del combustible.

No solo aporta una reducción de los costos, sino que los motores que utilizan este combustible, emiten una menor cantidad de hidrocarburos no quemados, monóxido de

carbono y partículas, que son precursores de la formación de ozono o smog. (Camara de Empresas Pymes Regionales Elaboradoras de Biodiesel, 2017)

Esto indica que la producción de este tipo de combustible tiene doble beneficio, es decir, la reducción del costo de uno de los principales insumos y conjuntamente se reduce la contaminación que genera la utilización de los combustibles fósiles. Por esta razón se está evaluando la posibilidad de instalar una planta de biodiesel en la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL.

Para formular y evaluar el proyecto se procederá a realizar un estudio de viabilidad comercial, técnico, legal e impositivo, económico y financiero, además de ambiental, todo esto, para poder asesorar a sus directivos acerca de la conveniencia del mismo.

Capítulo 2: Objetivo General y objetivos específicos

2.1 Objetivo General

Determinar la viabilidad sobre la instalación de una planta de biodiesel en el predio de la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL, en la zona rural de Villa Ángela, provincia del Chaco, en el año 2018.

2.2 Objetivos Específicos

- Analizar la demanda combustible y la evolución del costo del mismo, como también el costo del biodiesel, a fin de determinar la incidencia en los costos de producción de la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL, de manera de evaluar la viabilidad comercial del proyecto de inversión.
- Realizar un análisis técnico para determina la viabilidad de llevar adelante el proyecto de inversión sobre la instalación de una planta de biodiesel en la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL
- Analizar la viabilidad organizacional para la instalación de la planta de biodiesel en la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL
- Evaluar la viabilidad legal y ambiental de la instalación de la planta de biodiesel en la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL, en el año 2018.
- Elaborar un estudio económico y financiero que determine viabilidad financiero-económica del proyecto de inversión sobre la instalación de una planta de biodiesel en la empresa Juan Sauczuk e hijos SRL, en el año 2018.

Capítulo 3: Marco teórico

3.1 Concepto de Proyecto de Inversión

En primera instancia se debe tener en claro el termino proyecto para poder abordar el tema. Para los autores Sapag Chain y Sapag Puelma (2014) “*Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantos, una necesidad humana.*” (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014, pág. 1)

Este problema a resolver o necesidad puede estar referido al reemplazo de tecnología, abandono de una línea de productos, implementación de un nuevo canal de comercialización o ampliación de planta o una oportunidad de negocio.

Una vez definido la solución a implementar es necesario evaluar si esta, es la alternativa más conveniente, que permita obtener el resultado óptimo que satisfaga el requerimiento del que pretenda resolver esta necesidad (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

3.1.1 Ciclos de vida de un proyecto

Los proyectos, al igual que los seres humanos y otros organismos vivos, tienen un ciclo de vida, es decir, un principio y un final. El estudio de proyectos se lleva a cabo en una sucesión de etapas, que al pasar por cada uno de ellas se va reduciendo el riesgo o incertidumbre (Meza Orozco, 2010)

Las etapas por las que transcurre un proyecto se expresan en la siguiente figura:



Figura 1 Ciclo de Proyectos

Fuente: (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014, pág. 27)

- **Idea:** en esta se identifica el problema o necesidad a satisfacer, acompañada de la búsqueda de soluciones a esa necesidad o problema, identificando además probables oportunidades de negocio. Para ello se requiere realizar un diagnóstico del entorno identificando una oportunidad de negocio, de forma de definir la solución.
- **Pre inversión:** consiste en identificar, formular, el anteproyecto y evaluar el proyecto en sus diferentes viabilidades.
- **Inversión:** una vez finalizada la etapa de pre-inversión y determinada la viabilidad del proyecto, se inicia la búsqueda de la financiación y puesta en marcha del proyecto.
- **Operaciones:** es la última etapa del ciclo donde se llega a cabo la gestión del proyecto. (Meza Orozco, 2010)

3.4 Proceso de Decisión de Inversión

Para poder decidir sobre la conveniencia de un proyecto de inversión se requiere realizar un análisis que incluye diferentes ámbitos, para otorgar herramientas que le permitan al inversor o inversores la reducción del riesgo, dado que se involucra recursos que son escasos.

La toma de decisión de un proyecto de inversión está compuesto por múltiples niveles, debido a que los proyectos están asociados interdisciplinariamente y requieren variadas instancias de apoyo técnico, previo a la aprobación de cada nivel. (Sapag Chain, 2008)

En términos generales, son varios los estudios particulares que deben realizarse para evaluar un proyecto: de viabilidad comercial, técnica, legal, organizacional, de impacto ambiental y financiera —si se trata de un inversionista privado— o económica.

3.2.1 Estudios de Viabilidad

Como se estableció, para evaluar un proyecto de inversión, se requiere realizar diversos estudios, el cual debe desarrollarlos el evaluador del proyecto. La responsabilidad de dicho sujeto, será otorgar el máximo de información para lo cual es fundamental identificar todas las opciones y sus viabilidades para lograr la decisión óptima. (Sapag Chain, 2008)

Los estudios de viabilidad determinados para analizar un proyecto de inversión son los siguientes:

- Viabilidad comercial: este estudio implica el análisis del comportamiento del mercado sobre el bien o servicio que se obtendrá por medio de la implementación del proyecto de inversión y al nivel de aceptación del mismo. Abarca el análisis del precio del bien o servicio y los canales de comercialización y distribución.
- Viabilidad técnica: pretende determinar si el proyecto de inversión es físicamente posible, además se tomará en cuenta, los bienes que se requieren para la implementación del mismo.
- Viabilidad ambiental: este tipo de análisis pretende determinar el impacto que el proyecto de inversión puede ocasionar al entorno ambiental. Este, no solo abarca las normas técnicas y legales que disponen el manejo de residuos o reducción de contaminación y la determinación económica que implica el cumplimiento de la normativa.

- Viabilidad organizacional: este estudio implica la determinación de la necesidad de estructura y funciones para llevar adelante el objeto del proyecto de inversión. Se incluye el análisis de la cantidad de mano de obra y calificación requerida.

- Viabilidad legal e impositiva: este estudio analiza la existencia de disposiciones legales que reglamenten el proyecto de inversión o la actividad que se desarrolle con el mismo. Así mismo se analizará el régimen tributario que regule el objeto del proyecto de inversión.

- Viabilidad económica: desde el punto de vista económico el análisis implica comparar los beneficios y costos estimados del proyecto de inversión que se pretende implementar, de forma de determinar su rentabilidad.

- Viabilidad financiera: es el último estudio, el cual su resultado expresa en forma numérica, por medio de diferentes herramientas financieras, su aprobación o rechazo, por medio. (Sapag Chain, 2008)

3.3 Viabilidad comercial

El estudio de la viabilidad indicará si el mercado es o no sensible al bien producido o al servicio ofrecido por el proyecto y la aceptabilidad que tendría en su consumo o uso, permitiendo así determinar la postergación o el rechazo de un proyecto, sin tener que asumir los costos que implica un estudio económico completo. En muchos casos, la viabilidad comercial se incorpora al estudio de mercado en la viabilidad financiera.

Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos. El estudio de mercado es más que el análisis y la determinación de la oferta y demanda, o de los precios del proyecto. Muchos

costos de operación pueden preverse simulando la situación futura y especificando las políticas y los procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial. (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

Se establece que *“se deben analizar cuatro variables:*

- *El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.*
- *La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.*
- *La comercialización del producto o servicio generado por el proyecto.*
- *Los proveedores y la disponibilidad y el precio de los insumos, actuales y proyectados.”* (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014, pág. 30)

3.3.1 Estudio del Proyecto de Mercado

Una de las tareas que debe realizar el evaluador del proyecto de inversión, es la determinación de la existencia de un mercado para el proyecto de inversión. Para ello se debe identificar aquellos agentes que influirán en el mismo: los submercados, proveedor, competidor, distribuidor y consumidor. (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

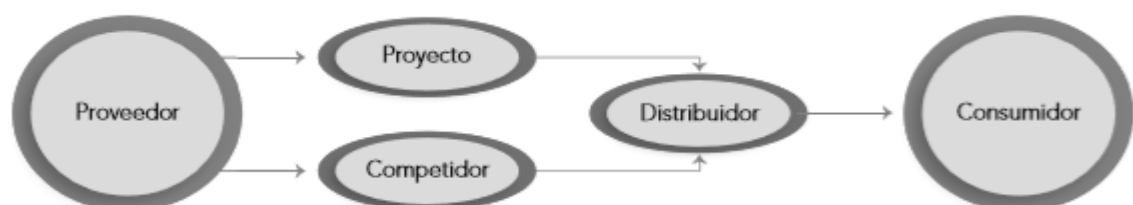


Figura 2 Agentes que influyen en un Proyecto de Inversión

Fuente: (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014, pág. 44)

Esto implica que se deben analizar cada agente a fin de determinar la propuesta de valor y las políticas que caracterizaran el proyecto de inversión.

3.3.2 El consumidor

Es imprescindible el estudio del consumidor dado que el comportamiento de los mismos repercutirá de manera directa e indirecta de los ingresos y egresos del proyecto.

Existen dos tipos de consumidores:

a) Consumidores institucional: son aquellos que toman decisiones en forma racional seleccionando el producto o servicio basado en caracteriza técnicas, calidad, precio, disponibilidad del producto entre los factores más importantes.

b) Consumidores individual: es aquel que toma sus decisiones en forma emocional o siguiendo factores como la moda, exclusividad de la marca, lo que implica realizar un estudio de sus conductas y comportamientos (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

Esto indica que los estudios que se realicen en torno al consumidor deben ser integrales, observando al consumidor dentro de un contexto, de forma tal de definir qué es lo que realmente hace. Las variables a estudiar son los hábitos de consumo, las motivaciones a seleccionar una marca por otra.

Si el producto va a competir con otras similares, a analizará el grado de fidelización que presentan los consumidores, a fin de determinar las políticas de promoción, como también la definición de los precios.

Y, además se debe realizar la segmentación, porque el mismo permitirá estimar la demanda y así definir el tamaño de mercado. (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

3.3.3 Proveedores

El otro agente a analizar es el proveedor de materias primas, provisión de servicios o tecnología requerida para la obtención de productos o servicios. Se analizarán las condiciones de compra, disponibilidad, el costo de los mismos. La disponibilidad de insumos es fundamental para definir el método de abastecimiento y la definición de niveles de stock. (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

3.3.4 Competidores

Al analizar a los competidores, se debe identificar toda la competencia, considerando la competencia directa como aquellos que pueden permitir cubrir una necesidad similar.

Los competidores directos, son aquellos que elaboran y venden productos similares a los obtenidos en el proyecto de inversión. Es importante en el estudio de los competidores directos son las estrategias que implementan para comercializar el producto, además de identificar el precio al cual lo están ofreciendo. (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

3.3.5 Distribuidor

Este estudio implica la identificación de los canales de distribución y de la distancia que se debe recorrer para poner a disposición el bien al consumidor, es decir los costos de logística.

Es primordial que los productos estén disponibles de forma de satisfacer la necesidad de los consumidores. Así mismo los inversores deben considerar la determinación de niveles de stock para evitar el desabastecimiento. (Morales Castro, 2009)

Los tipos de canales existentes son:

- Productores-consumidores, en este caso de comercializa directamente al consumidor que demanda el producto.
- Productores-minoristas-consumidores, en este caso interviene solo un tercer sujeto en calidad de intermediario.
- Productores-agentes mayoristas-minoristas-consumidores, en este caso se incorpora un mayorista que abastece a todo el mercado minorista a fin que llegue al consumidor final. (Morales Castro, 2009)

Si bien existen diferentes tipos de canales para seleccionar el correcto para el proyecto de inversión se debe tener en cuenta:

- Objetivo que persiguen los inversores.
- Monto de la inversión.
- Tipo de productos o servicio objeto del proyecto de inversión.
- El segmento del mercado al cual se quiere abastecer.
- Control sobre la comercialización del producto, cuanto más largo el canal, menor es el control del producto.
- Capacidad del inversor de poseer sus propios canales de distribución. (Morales Castro, 2009)

3.3.6 Promoción y Publicidad

El estudio de la estrategia de promoción y publicidad está referido a los medios que se utilizan para que el mensaje del ofrecimiento del producto o servicio llegue a los potenciales consumidores. El objetivo del mismo es cuantificar su costo de forma de identificar la inversión que se requiere en gasto de publicidad. (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

Para definir la promoción del producto se puede utilizar las siguientes acciones:

- Publicidad, el cual puede utilizarse diversos medios como tv, radio, medios gráficos, redes sociales, para acercar los productos o la empresa a los posibles consumidores.
- Venta personal donde una persona trata de persuadir al posible consumidor
- Promoción de ventas, son acciones que estimulan el consumo de un producto o servicio. (Morales Castro, 2009)

Este agente es fundamental, dado que se puede obtener el mejor producto o servicio, al precio más conveniente en el mercado, pero si el consumidor no lo conoce, no lo podrá adquirir y el proyecto de inversión puede fracasar.

3.3.7 Demanda del Mercado

El análisis de la demanda es central en la viabilidad comercial, esto implica determinar la demanda, que obtendrá el proyecto. Una vez determinado se estudiará la participación en el mercado, el cual estará en función a las estrategias comerciales que implementen los inversores. (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

Para estimar la demanda se tendrá en cuenta:

- Alcance geográfico que abarcará el proyecto de inversión
- Tamaño del mercado determinado por el alcance geográfico del proyecto
- Segmentación del mercado definido considerando diferentes variables entre las que se puede citar:
 - Nivel socio económico del grupo seleccionado
 - Género (masculino o femenino)
 - Edad del grupo
 - Gusto gastronomico
 - Actividades deportivas

- Precios de otros bienes similares y sustitutos (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

Una vez definida la demanda del proyecto se procederá a estimar el crecimiento de la misma para el proyecto de inversión, para lo cual se va a requerir definir una metodología para la proyección, entre los que se puede utilizar:

- Métodos de carácter subjetivo: se utiliza la opinión del especialista que comprende el comportamiento de la variable pronosticada.
- Métodos de pronósticos causales: para el pronóstico se analizan además las variables que pueden afectar el comportamiento como la intención de compra, métodos econométricos, regresión o encuestas.
- Métodos de serie de tiempo: donde se traslada el comportamiento pasado, replicándolo para el futuro. (Morales Castro, 2009)

3.3.8 Estudio de los Precios

“El precio es el valor de los productos expresados en términos monetarios.” (Morales Castro, 2009, pág. 71)

La definición de los precios de los productos o servicios que provienen del proyecto de inversión, es de importancia dado que el mismo definirá el ingreso obtenido del proyecto.

Esto indica que el precio, es la expresión monetaria a la que están dispuestos a comercializar los oferentes y a adquirir los consumidores, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio. (Sapag Chain, 2008)

3.4 Viabilidad técnica

“La viabilidad técnica busca determinar si es posible, física o materialmente, construir o instalar un proyecto de inversión, el cual es determinado por expertos técnicos.”

(Nassir Sapag, 2011, pág. 27)

En el mismo comprende el análisis de los activos fijos, la determinación de los insumos y la puesta en marcha de los activos fijos, para la obtención de los bienes o servicios que se obtendrán del proyecto de inversión.

Para ello es menester la determinación de la localización óptima del proyecto, para lo cual en principio se definirá una macro localización, indicando al inversor el área geográfica donde se debería instalar el proyecto considerando:

- tamaño del mercado
- canales de distribución
- competencia (Covarrubias, 2010)

Una vez definido la macro localización, se procederá a definir lo que se denomina, micro localización, para ubicar el proyecto de inversión en un lugar específico. En este caso se definirá:

- infraestructura telecomunicaciones y servicios básicos.
- disponibilidad de mano de obra y materiales
- el estudio de las regulaciones comerciales, sanitarias o medioambientales, de seguridad industrial y otras específicas. (Covarrubias, 2010)

En este caso, se deberá realizar un estudio con personal especializado donde se analizarán las condiciones geográficas para la óptima localización de la planta de biodiesel,

como ser disponibilidad permanente de agua, caminos, instalación eléctrica adecuada que satisfaga los requerimientos establecidos por el fabricante, etc. a los efectos de asegurar su perfecto funcionamiento. Otro dato a tener en cuenta será el costo de la mano de obra del personal que se necesitará para la instalación y puesta en marcha del bien de uso.

El objetivo del estudio técnico será de proveer la mayor información posible para cuantificar el monto de la inversión, los costos operativos, costos de mantenimiento, repuestos de desgaste periódico, consumo de energía, entre otros.

3.5 Viabilidad organizacional

El estudio de la viabilidad organizacional es el que normalmente recibe menos atención, a pesar de que muchos proyectos fracasan por falta de capacidad administrativa para emprenderlo. El objetivo de este estudio es, principalmente, definir si existen las condiciones mínimas necesarias para garantizar la viabilidad de la implementación, tanto en lo estructural como en lo funcional. (Morales Castro, 2009)

3.5.1 Estructura Organizacional

La estructura organización está referida a la forma de desarrollar las actividades que implica la obtención de productos o servicios del proyecto de inversión, de forma óptima.

Las posibles formas que puede adquirir son estructurar el proyecto es realizando una división del trabajo en forma de departamentos, por productos obtenidos, por el cliente al cual se comercializa, lo que implica la determinación del puesto de cada empleado, definición de actividades y la responsabilidad de los mismos. Es además necesarios la determinación de las líneas de supervisión y control, como también los niveles jerárquicos (Morales Castro, 2009)

Es muy importante esta definición para dimensionar el requerimiento de inversión, se indicará:

- inversión en equipamiento
- costo requerido por la mano de obra el cual estará sujeto al convenio colectivo que regula la actividad
- costos de la tecnología que requiere el proyecto de inversión
- gasto que se requiere para la puesta en marcha como aprobación de planos, inspecciones, inscripción, habilitación, trámites de importación de maquinaria. (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

3.6 Viabilidad legal e impositiva

Este estudio implica evaluar las restricciones legales e impositivas que regulan al proyecto de inversión.

“La viabilidad legal permite determinar la existencia o inexistencia de normas que pudieran restringir la implementación del proyecto de inversión.” (Sapag Chain, 2007, pág. 136)

El estudio, implica no solo la identificación de las normas legales sino el costo que conlleva cumplir con dichas disposiciones legales y reglamentarias, de nivel nacional, provincial y municipal.

Las numerosas normas legales a considerar en este estudio:

- Patentes y permisos municipales
- Impuesto de sellos y otros de orden provincial

- Impuesto a las ganancias
- Impuesto al valor agregado
- Elaboración de contratos laborales y comerciales
- Contratación de seguros del bien que se incorpora y del personal afectado a su utilización
- Inscripción de marcas
- Aranceles y permisos de exportación

Específicamente con relación al estudio bajo análisis la legislación a considerar que influirá en forma directa en el proyecto, se refiere al impuesto a las ganancias, al valor agregado, contratación de seguros y leyes sociales.

En Argentina, existe la Ley N° 26.093, denominado Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentables de Biocombustibles, al cual debe respetar la empresa que pretende llevar adelante el proyecto de inversión (Camara de Empresa Pyme Regional Elaboradoras de Biodiesel, 2018)

3.6.1 Impuesto a las Ganancias

Es un impuesto que deben pagar tanto las personas físicas como jurídicas y se calcula en proporción a sus beneficios. De acuerdo con la legislación argentina, los residentes tributan por sus ganancias de fuente argentina y de fuente extranjera, pudiendo computar contra el impuesto argentino las sumas efectivamente abonadas por impuestos análogos en el extranjero, y en el caso de los no residentes, tributan solo por las ganancias de fuente argentina (Consejo Profesional de Ciencias Economicas de la Ciudad Autonoma de Buenos Aires, 2017)

Considerando las formas jurídicas que se pueden adoptar los entes económicos que actúan en Argentina son: personas físicas, explotaciones unipersonales, sociedades de personas, S.R.L., S.A. y sucursales o subsidiarias de empresas extranjeras (Ley N° 19550 Sociedades Comerciales; Infoleg, 2018).

Considerando el caso objeto de estudio, según lo establece la Ley N° 19550 de Sociedades Comerciales, la empresa Juan Sauczuk e hijos S.R.L., por ser una sociedad de responsabilidad limitada, el impuesto a abonar será del 35% por estar encuadrada en el art.69 inc. a) De la ley 20628. La misma liquida su impuesto bajo la teoría de balance y sus ganancias pertenecen a la 3° categoría (Consejo Profesional de Ciencias Economicas de la Ciudad Autonoma de Buenos Aires, 2017)

En el proyecto bajo análisis ocupan un papel de relevancia el cálculo de la deducción por amortizaciones, que impactan directamente en el resultado impositivo de la empresa, pudiendo deducir la cuota anual que se determine en base al método de amortización que se elija, principalmente el de mayor utilización es el método de línea recta, esto es:

$$\text{Cuota de amortizacion} = \frac{\text{Costo de adquisicion}}{\text{numero de años de vida util}}$$

El costo de adquisición incluye los gastos necesarios para su puesta en funcionamiento.

3.6.2 Impuesto al valor agregado

Todas las actividades están afectadas por diferentes tributos, siendo uno de ellos el Impuesto al Valor Agregado. “Este impuesto intenta gravar de manera indirecta el consumo

de ciertos bienes y servicios por parte del consumidor final. Es por ello que en términos generales la empresa actúa como un intermediario en la recaudación del impuesto, pero nunca forma parte de su costo” (Camara de Empresas Pyme Regional Elaboradoras de Biodiesel, 2017, pág. 22)

(Errepar S.A. Separatas, 2017), menciona que el hecho imponible se determinara en el momento en que se fija el precio, con la entrega del bien o la prestación de servicio o emisión de la factura. Existen diferentes alícuotas de IVA como ser:

- Al 21% alícuota general, es decir para todos los bienes o servicios que no se encuentre encuadrada en otra de las alícuotas vigentes, en los cuales estará regulado el biodiesel.

De esta forma se interpreta según (Errepar S.A. Separatas, 2017), que el costo del equipamiento a incorporar incluye además de su precio específico la alícuota del impuesto al valor agregado, que por tratarse de adquisición de bienes de uso es el 10.5 % de su precio neto de descuentos, el cual será considerado crédito fiscal de IVA, en la posición mensual de su incorporación. (Camara de Empresa Pyme Regional Elaboradoras de Biodiesel, 2018)

Por la mecánica de liquidación del impuesto si el mismo resultare un saldo a favor del contribuyente, en este caso Juan Sauczuk e hijos S.R.L. el mismo podrá ser trasladado como saldo técnico hasta su agotamiento.

3.4.3 Impuestos a la seguridad social

Otro costo directamente relacionado con el proyecto en sí, que deberá considerarse al efectuar la factibilidad del proyecto, es la cantidad de empleados a utilizar en la instalación del bien del uso y en la cantidad de personal necesaria para su operación permanente.

“Todas las Altas y Bajas de personal, así como las modificaciones de los datos informados con error u omisión, los vínculos familiares de cada uno y los domicilios de desempeño, entre otros datos, deberán ser informados por Internet a través del servicio “Simplificación Registral - Empleadores” con Clave Fiscal”. (Lima; La Nacion, 2018)

(AFIP, 2017) menciona que la registración del personal deberá efectuarse ante la AFIP mediante el sistema web mencionado en la referencia anterior al igual que el alta en cada uno de los subsistemas relacionados con la seguridad social, como ser: obras sociales, sindicatos, ART, impuestos provinciales (Fondo para la Salud Publica en la provincia del Chaco), organismos a los cuales deberá depositarse mensualmente la suma de las retenciones efectuadas a los empleados (aportes) más el importe correspondiente a la patronal sobre los mismos conceptos – si correspondiere.

3.5 Viabilidad Ambiental

Este estudio tiene por objeto la determinación de los posibles impactos ambientales que un proyecto de inversión podría ocasionar y las medidas preventivas que deberían implementarse.

La importancia ambiental es cada vez más relevante en la implementación de un proyecto y el evaluador debe cuantificar los beneficios y costos ambientales que el mismo puede ocasionar la inversión ocasionará. (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

Por ello se puede recurrir a métodos que permiten incorporar el efecto monetario expresado de forma numérica como *“los métodos de valoración contingente, de costo evitado o de precios hedónicos.”* (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014, pág. 36)

Para la evaluación del proyecto de inversión se deben medir los costos y beneficios de forma de averiguar si el o los inversores deben afrontar desembolsos en el futuro para remediar el daño causado por el proyecto de inversión.

Los objetivos de este estudio implican las siguientes acciones:

- a) La individualización de los peligros de la actividad, la valorización de los riesgos, las medidas de control para reducir el daño a las personas y al medio ambiente.
 - b) La identificación del marco regulatorio obligatorio de la actividad y de las especificaciones técnicas de los bienes que produce el proyecto de inversión.
 - c) Factores de protección a las personas, del medio ambiente y de los bienes que se utilizan en el desarrollo del proyecto de inversión, su puesta en marcha y operación.
- (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014, pág. 37)

En Argentina para la habilitación de una planta de producción de combustible biodiesel se debe cumplir con la Ley N° 26.093, donde en el artículo 6, expresa:

“Se otorgará, únicamente, la habilitación a aquellas plantas que cumplan con los requerimientos en cuanto a la calidad de biocombustibles y su producción sustentable, para lo cual deberá someter a una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que incluya el

tratamiento de efluentes y la gestión de residuos.” (Camara de Empresas Pymes Regionales Elaboradoras de Biocombustibles , 2017)

Además se debe Argentina esta adherido al Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1997, mediante la ratificación por medio de la Ley N° 25.438. (Camara de Empresa Pyme Regional Elaboradoras de Biodiesel, 2018)

3.6 Viabilidad económica y financiera

El estudio es el último, y va a consistir en el ordenamiento de toda la información de carácter monetario que fueron obtenidas en el estudio de viabilidad de cada etapa anterior y que permitirán a elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica. (Baca Urbina, 2010)

El análisis de viabilidad económica, debe comenzar con la determinación de los costos totales y de la inversión inicial definida en la viabilidad técnica. Además se considerará la depreciación y amortización de la inversión inicial. Otro elemento relevante es la determinación del capital de trabajo, el mismo debe exponerse separadamente de la inversión inicial, y de depreciación ni a amortización. (Baca Urbina, 2010)

Este estudio debe estudiarse minuciosamente los puntos a seguir como ser:

3.6.1 Flujo de fondos del proyecto

Un flujo de fondos o de caja es un elemento que debe estructurarse en varias columnas, exponiendo los costos y beneficios de un proyecto de inversión ocurridos en un periodo definido en un año (Sapag Chain, 2007)

Los elementos básicos son:

- Egresos iniciales de fondos que se requieren para la inversión inicial del proyecto de inversión.
- Ingresos y egresos de operación, referidos a los obtenidos por el desarrollo del proyecto de inversión.
- Horizonte de vida útil del proyecto, que se lo definirá el inversor para determinar la rentabilidad del proyecto.
- Tasa de descuento e ingresos y egresos terminales del proyecto (Sapag Chain, 2007)

La estructura del flujo de caja es el siguiente:

+ Ingresos afectos a impuestos
- Egresos afectos a impuestos
- Gastos no desembolsables
= Utilidad antes de impuesto
- Impuesto
= Utilidad después de impuesto
+ Ajustes por gastos no desembolsables
- Egresos no afectos a impuestos
+ Beneficios no afectos a impuestos
= Flujo de caja

Figura 3 Estructura de Flujo de Caja

Fuente: (Sapag Chain, 2008, pág. 294)

Los ingresos y egresos afectos a impuestos son aquellos que provocan variaciones en la utilidad contable del proyecto de inversión.

En el caso de los gastos no desembolsables son las erogaciones son deducibles a fines de impositivos, sin generar salidas de fondos, por lo que se restan de los ingresos, pero posteriormente se suman en la estructura de fondo de caja.

Una vez definidos los flujos de caja para el horizonte de planeación se aplica a diferentes criterios de valuación.

3.6.2 Criterios de Valuación

Con los flujos de caja se utilizarán elementos de matemáticas financieras teniendo en cuenta la inversión. Cada flujo de fondos está determinado para diferentes periodos de tiempo, se requiere considerar una tasa que sea adecuada para poder comparar estos fondos, dado que un peso de hoy no es lo mismo que un peso del año que viene. Esto indica que se debe actualizar todos los fondos son el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

3.6.2.1 Valor Actual Neto

Este método que tiene en cuenta el factor tiempo en su resultado, permite descontar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos netos de efectivo y el valor actualizado de la inversión inicial, referido al proyecto de inversión (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

La expresión del VAN es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Figura 4 Formula VAN

Fuente: (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014, pág. 252)

Los criterios de decisión son:

- VAN > 0 (cero): obtiene un rendimiento. El proyecto permite cumplir con el objetivo de maximizar su valor.

- VAN = 0 (cero): indica que se cumplen las exigencias. No gana ni pierde.

Tiene un beneficio de mantener el costo de oportunidad del capital.

- VAN < 0 (cero): indica una pérdida monetaria por ser el costo de la inversión superior a su valor. Se debe rechazar el proyecto.

Esto indica que se tomarán como viables aquellos proyectos que arrojen un VAN igual o mayor a 0 (cero). (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

3.6.2.2 Tasa Interna de Retorno

Es otro método que también toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo, que expresa que la tasa interna de retorno es una medida de rentabilidad que depende directamente del monto y la duración de los flujos de fondos proyectados.

Por esto la tasa interna de retorno (TIR), mide la rentabilidad de un proyecto de inversión como una tasa de rentabilidad, con la cual la sumatoria de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014)

La expresión matemática de la TIR es la siguiente:

$$P = -\frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + VS}{(1+i)^5}$$

Figura 5 Formula de la TIR

Fuente: (Baca Urbina, 2010, pág. 184)

Los resultados podrán ser, siendo i “la tasa de descuento”

- $TIR > i$: se podrá realizar el proyecto.
- $TIR < i$: no se podrá realizar el proyecto.
- $TIR = i$: el proyecto se podrá realizar o no, esto significa que esa rindiendo lo

mismo que el costo de oportunidad.

3.6.2.3 Periodo de Recuperación del Proyecto

El criterio basado en la determinación del periodo de recuperación del proyecto de inversión no utiliza el efecto que causa el tiempo sobre el dinero.

Este método permite determinar en cuanto tiempo puede recuperarse la inversión realizada para un proyecto de inversión.

En forma matemática:

$$PR = \frac{I_0}{BN}$$

Figura 6 Formula del Periodo de Recupero

Fuente: (Sapag Chain; Sapag Puelma, 2014, pág. 254)

Se tomará el proyecto de inversión que se recupere en el plazo aceptado por los inversores.

3.7 Efectos de la inflación en la evolución del proyecto

Se puede deducir que una inversión es el sacrificio de un consumo actual por otro mayor que se espera en el futuro. Al ser esto así, lo que debe ser relevante en la evaluación de un proyecto son los flujos reales, en lugar de sus valores nominales. En economías con inflación, en consecuencia, los flujos nominales es conveniente convertir los mismos a moneda constante, de manera tal que todos los flujos queden expresados en moneda del mismo poder adquisitivo.

En el caso de la evaluación de un proyecto de inversión tanto la inversión inicial como el flujo de caja y la tasa de descuento deben ser homogéneos entre sí; es decir, deben estar expresados en moneda constante de igual poder adquisitivo. Para lo cual es conveniente trabajar a precios vigentes al momento de la evaluación (Sapag Chain, 2008, pág. 335)

También se debe considerar el factor del tiempo en la construcción del flujo de caja, porque afecta en forma directa los ingresos y egresos. Esto genera que la inflación afecta el valor presente, la tasa interna de rendimiento, el financiamiento y hasta el objeto del proyecto de inversión.

Capítulo 4: Marco Metodológico

4.1 Selección del Tipo de Investigación

Para este trabajo de graduación se procedió a seleccionar el tipo de investigación para la recolección de la información, el cual se utilizaron tres tipos de investigación, exploratorio, descriptivo y documental.

Con el tipo de investigación exploratorio se inició la investigación del tema, partiendo de la idea del proyecto se realizó un estudio que permitió verificar las condiciones y requerimientos que permitieron conocer más de cerca del tema abordado.

Posteriormente con la investigación descriptiva se realizó un estudio exhaustivo sobre los requerimientos para la implementación del objeto del proyecto de inversión.

Y finalmente la investigación documental por medio del cual se procedió a realizar un análisis documental de toda la reglamentación legal e impositiva que requiera dicho proyecto.

4.2 Fuentes de Información

Las fuentes de información utilizadas para el presente trabajo fueron de dos tipos:

- Fuentes primarias, son aquellas que obtiene el investigador de primera mano, para la recopilación de esta información se manejó la técnica de la entrevistas estructuradas. (Anexo 1 y 2)

- Fuentes secundaria, es aquella información obtenida de documentación contable, estadísticas publicadas en sitios oficiales.

4.2 Metodología de la Investigación

En este apartado se expone la metodología, describiendo cuales fueron los tipos de investigaciones, las diferentes técnicas e instrumentos que se han utilizado para detectar la necesidad de la empresa, relevar la información necesaria que permitió identificar sus expectativas de crecimiento y la necesidad de inversión, como también contar con información profunda sobre el biodiesel, para que sirva, como se produce, sus ventajas y desventajas, para que sirva como base para formular el proyecto más conveniente.

Una vez definidos los objetivos se procedió a analizar las diferentes viabilidades del proyecto donde se efectuó un estudio de tipo descriptivo, exploratorio y documental, con metodología cualitativa y cuantitativa, aplicando técnicas primarias y secundarias y los instrumentos necesarios que serán expuestos a continuación:

a) Viabilidad Comercial del proyecto de inversión sobre la instalación del biodiesel

Para esta investigación de esta viabilidad se utilizó una metodología de tipo cualitativa y cuantitativa en donde se buscó recabar información de la evolución histórica de la demanda de combustible en la empresa y la evolución del precio en el mercado regional, partiendo de la información recabada anteriormente se procedió a cuantificar esta demanda y la evolución del precio.

Se utilizaron tanto fuentes de información primarias como secundarias. Dentro de las primarias: se efectuó una entrevista de tipo estructurado directa con los directivos de la empresa, la cual se encuentra en el Anexo 1, así como también observación directa, que permitió conocer y recabar información significativa de la empresa, como ser: antecedentes,

posición en el mercado, clientes potenciales, proveedores, precios, políticas de ventas, comercialización.

Por medio de las fuentes de investigación secundarias, se realizó un relevamiento documental o de registro, recabando comprobantes de proveedores, libros y registros contables, información interna. También se utilizó investigación de tipo bibliográfica como libros, reportes de investigaciones, revistas, páginas web.

b) Estudio de Viabilidad Técnica

Para el estudio de los aspectos técnicos y relevantes en cuanto al tamaño y localización de la planta de biodiesel se utilizó una metodología cuantitativa, donde se realizó mediciones, determinación del costo del terreno, sus instalaciones y la identificación del personal que requiere el proyecto de inversión para instalar una planta de biodiesel. (Anexo N°2)

Así mismo se recabo información de tipo secundarias que permitió el relevamiento documental y de registro del título de propiedad para verificar la ubicación catastral, documentos internos, facturas de servicios. Para la identificación de los empleados que trabajan en la empresa se requirió los libros de sueldos y jornales.

c) Viabilidad ambiental

Para el estudio de viabilidad ambiental, se realizó un análisis documental, de las leyes que regulan los biocombustibles.

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron fueron primarias y secundarias, además de la entrevistas a los directores de la empresa para conocer si realmente conocían de su

importancia. Como fuentes de tipo secundarias, se utilizó material bibliográfico, páginas de revistas y páginas web especializadas en el tema para evaluar el impacto ambiental que genera el proyecto.

d) Viabilidad legal e impositiva

Para el análisis de esta viabilidad se procedió a realizar un análisis documental de las diferentes leyes tanto del marco legal que se requiere para dicho proyecto así como también el análisis del marco legal impositivo.

Se buscó leyes impositivas, leyes nacionales que avalen el proyecto, impuestos, convenios colectivos de trabajo, como también paginas especializadas.

e) Viabilidad Económica-financiera

Para este tipo de investigación se realizaron las proyecciones de los costos y los ingresos que traería la implementación del proyecto de inversión de forma de determinar la situación económica y financiera, tanto de liquidez así como también su situación de endeudamiento.

Se relevó balances contables, flujos de fondos anteriores, resúmenes de proveedores, extractos bancarios y otras documentaciones, los cuales permitieron el uso de las herramientas financieras para poder determinar la rentabilidad del proyecto y seleccionar las diferentes alternativas de financiación que cuenta la empresa para poder satisfacer su necesidad.

Capítulo 5: Diagnóstico

Tomar la decisión de inversión es fundamental en cualquier empresa, pero tomar una buena decisión requiere de mucho razonamiento, estudio, y sobre todo tener en claro la finalidad de por qué invertir y los beneficios que pueden obtenerse.

La empresa Sauchuk e hijos S.R.L. tiene la idea de invertir en la instalación de una planta de biodiesel para poder reducir sus altos costos en combustible, por esta razón se realizará un diagnóstico sobre el objeto del proyecto de inversión.

5.1 Biodiesel

El biodiesel es un combustible alternativo que no proveniente del petróleo, se obtiene a partir de recursos renovables como ser los aceites de vegetales de la soja, el girasol, la semilla de algodón entre otros, así como también de las grasas animales a través de un proceso de reacción de un triacilglicérido con un alcohol (Castellar; Mercado; Cardozo, 2014)

En Argentina en el año 2017, dentro de la industria del biodiesel, que cuenta con treinta y siete (37) fábricas, se presenta la siguiente distribución:

- Santa Fe: 18 fábricas, donde el conjunto de empresas generan unos 3,4 millones de toneladas de biodiesel, lo que representa el 79% de la capacidad total de producción nacional. Esto se debe a la existencia y funcionamiento del complejo industrial oleaginoso del Gran Rosario, el cual abastece de aceite de soja, el principal material para la producción del combustible.
- Buenos Aires: 12 fábricas.
- Santiago del Estero: 1 fábrica, siendo una de las de mayor tamaño.

- La Pampa: 2 fábricas.
- Entre Ríos: 3 fábricas.
- San Luis: 1 fábrica.

En conjunto la capacidad de producción anual del total de empresas de aproximadamente 4.400.000 toneladas/año (Camara de Empresas Pyme Regional Elaboradoras de Biodiesel, 2017)

Esto indica que en la provincia de Chaco no existe una planta de biodiesel.

Considerando la producción en lo que va del año 2018, se observa en los primeros tres meses un crecimiento del 10,5% de la producción con respecto al año 2017 y las exportaciones un incremento de 76,5%. (Ministerio de Hacienda de la Nacion, 2018)

Promedios del primer trimestre de producción de biodiésel, en toneladas

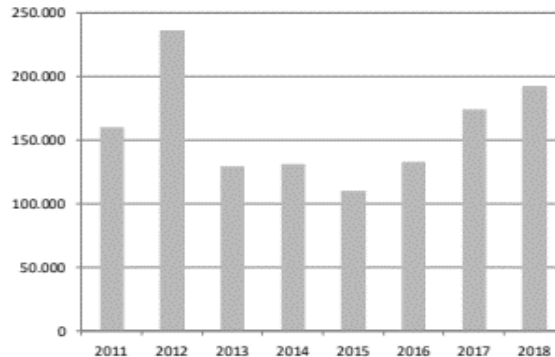


Figura 7 Promedio de Producción de Biodiesel

Fuente: (Ministerio de Hacienda de la Nacion, 2018, pág. 7)

5.1.1 El proceso del biodiesel

Para producir el combustible biodiesel comienza con la cosecha del grano y del mismo se extrae el aceite, en este caso de la soja, el cual por medio de un proceso de producción se obtiene el combustible.

En la primera etapa es cuando se limpia la semilla, eliminando la suciedad. Este proceso incluye el zarandeo y limpieza.

En una segunda etapa, las semillas son procesadas. Pasaran por un sistema de extrusado y prensado donde el grano es desmenuzado por completo separando el aceite de soja el cual será utilizado en la próxima etapa. (Donato; Hilbert; INTA, 2008)

En la etapa siguiente, se procede a un refinamiento del aceite obtenido en el proceso anterior, para el cual se elimina los fosfolipidos (contienen sales de calcio y acido fosforico) y los AGL (es un acido graso alimenticio), para que luego mediante la utilizacion de un reactor se mezclen porciones de soda caustica, metanol y el aceite que al procesarlo se puede obtener el biocombustible. (Donato; Hilbert; INTA, 2008)

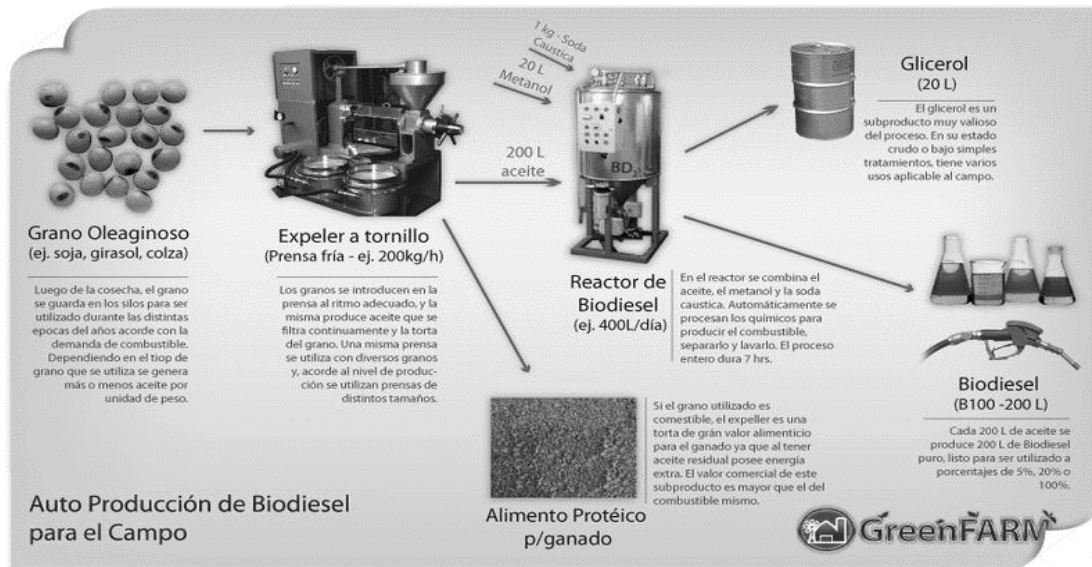


Figura 8 Producción de Biodiesel para el Campo

Fuente: (Wainstein, 2014)

A continuación se expone la producción de biodiesel a partir del contenido de aceite y la transformación del mismo a biodiesel:

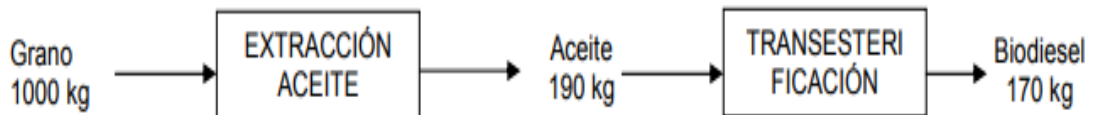


Figura 9 Obtención de Biodiesel

Fuente: (Donato; Hilbert; INTA, 2008, pág. 9)

Esto indica que del kilo de aceite, se obtiene del 93% de biodiesel.

5.2 Consumo de Combustible del Sector Agrario

Con respecto al sector agrario, el consumo de gasoil demandado en la campaña agrícola 2016/2017, se incrementó en unos 2032 millones de litros. El destino del

combustible hace referencia solo a la producción y transporte de diferentes cereales y oleaginosas.

Si se considera que en el año 2017, la producción de granos fue de aproximadamente 125 millones de toneladas, lo que demandó unos 16.850 millones de litros, se llega a estimar que un 22% de la demanda total de dicho combustible se utilizó en la producción. Si se lo multiplica por el precio actual del gasoil el monto expresado asciende a 43.600 millones de pesos. (Bolsa de Comercio de Rosario; El Rural.com, 2018)

El consumo de gasoil para la producción propiamente dicha de los diferentes granos en el país fue de 903 millones de litros y en cuanto al consumo para el transporte de los campos a los puertos y fábricas, se consumieron unos 1130 millones de litros. (Bolsa de Comercio de Rosario; El Rural.com, 2018)

Es una cifra que muestra la relevancia que tiene el campo como demandante de combustible y aporte que realizan a las empresas petroleras del país.

5.2.1 Consumo de Biodiesel

En Argentina existe una cantidad de producción de biodiesel que es afectada al corte obligatorio con gasoil, que en el año 2017, fue de 1240 millones de litros, el cual fue utilizado por diversos vehículos como automóviles particulares, comerciales y para actividades agrícolas/ganaderas. (Bolsa de Comercio de Rosario; El Rural.com, 2018)

“Solo el 9% del combustible diesel que consume el campo y el parque automotor en la Argentina es biodiesel.” (Bolsa de Comercio de Rosario; El Rural.com, 2018)

Considerando los datos de la Asociación Argentina de Componentes (AFAC), el parque automotor argentino que consume biodiesel mezclado con gasoil, asciende a 12,5

millones de vehículos. De este total, el 35,8% funciona con combustible diesel: aproximadamente 4.475.000 vehículos del sector del agro.

5.2.2 Precio del Combustible

El precio de los combustibles en Argentina está determinado por variables como la depreciación del peso y el aumento del crudo. Por el incremento de este último las empresas petroleras deben trasladar estos, a fin de recuperar la rentabilidad. Además como el precio del crudo esta expresado en la moneda estadounidense, por lo tanto al aumentar el precio del dólar, el combustible incrementa su valor.

A continuación se expone la evolución de los precios del combustible utilizado, en este caso del gasoil en Argentina, en el periodo 2013 al 2018, pasando de un valor de \$ 5,849 por litro en el año 2013, a \$ 20,79 por litro a enero del 2018. (Confederacion de Entidades del Comercio de Hidrocarburos y Afines de la Republica Argentina, 2018)

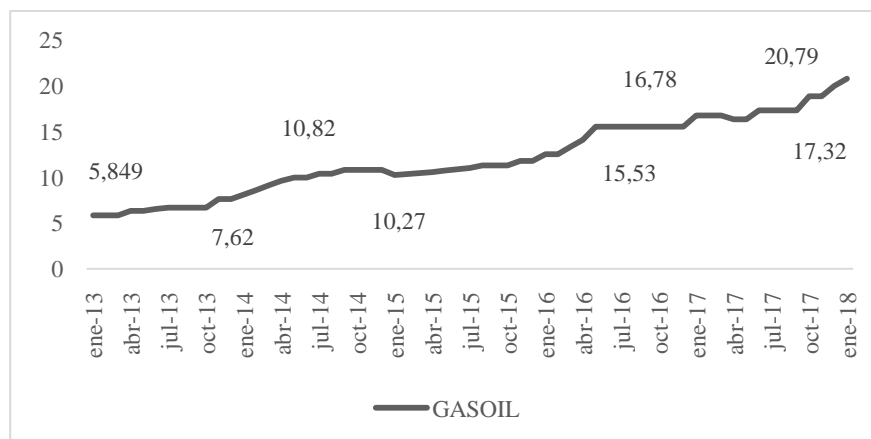


Figura 10 Evolución de los Precios del Gasoil

Fuente: (Confederacion de Entidades del Comercio de Hidrocarburos y Afines de la Republica Argentina, 2018)

En relación al precio del biodiesel, la cotización del mismo también está atado al precio del petróleo, el mismo está fijado por el costo del aceite de soja, el costo del metanol y otros como la mano de obra y el margen de ganancia. (Anexo N°3)

Precio del biodiesel = (COSTO DE ACEITE DE SOJA + COSTO DE METANOL + COSTO DE MANO DE OBRA + RESTO DE COSTOS) * (1 + RETORNO DE CAPITAL)

COSTO DE ACEITE DE SOJA = (Precio FOB * (1-DDEE) * Tipo de Cambio) *FA

	Consumo específico de Aceite ton Aceite/ ton Biodiesel	Costo de adquisición %	Consumo específico de Metanol ton Metanol/ ton Biodiesel	Costo hh/ton Biodiesel	Mano de Obra \$/hh Biodiesel	Resto de Costos \$/ ton Biodiesel	Retorno de Capital %
Precio Único	1,04	9	0,115	1,27	331	2.555	3

Fuente: (Ministerio de Energía y Minería, 2018)

Según lo establece el Ministerio de Energía de la Nación, mediante la disposición N°63 de la Subsecretaría de Recursos Hidrocarburíferos, el valor del biodiesel para la mezcla con el gasoil es de \$18,223 la tonelada, el cual rige desde el mayo para su mezcla obligatoria con gasoil. (Comex; Iprofesional, 2018)

5.2.3 Ventajas y desventajas del biodiesel

El biodiesel como combustible presenta las siguientes características: (Camara de Empresas Pymes Regionales Elaboradoras de Biodiesel, 2017)

a) El Biodiesel no contiene petróleo,

Aunque no tiene petróleo, puede ser mezclado en cualquier nivel con diesel. Además está comprobado que mejora el funcionamiento de los vehículos dado que les permite estar más lubricado y reduce las emisiones. Además se puede utilizar en cualquier motor diesel.

b) El Biodiesel genera menor contaminación,

Este combustible es el que ha pasado positivamente el test sobre efectos a la salud del Acta de Aire Limpio. El uso del biodiesel en un motor diesel convencional, genera una disminución de hidrocarburos no quemados y monóxido de carbono. El motor con combustible diesel emite óxidos y sulfatos, componentes de la lluvia acida, pero si los mismos utilizan biodiesel estas emisiones se reducen a cero (0)

c) El almacenamiento del biodiesel,

El almacenamiento de este tipo de combustible no implica un cambio de estructura, debido a que se puede utilizar el mismo que el diesel. Solo se deben evitar el uso del cobre, plomo, la lata y el zinc en las estructuras.

d) Inconvenientes del biodiesel

Con respecto al almacenamiento, este combustible tiene un problema de oxidación, no puede ser almacenado más de seis meses, por lo que requiere un aditivo antioxidante.

Otro inconveniente es que el mismo no tolera las bajas temperaturas dado que cuenta con menor persistencia de oxidación que el diesel, aunque, para el caso de estudio no es un problema dado que la zona de Chaco no hay amplitud termina y las temperaturas son elevadas.

Dado su efecto solvente se deben tomar precauciones dado que puede liberar depósitos prevenientes en el tanque de combustibles o en las tuberías. De todas maneras las mangueras de motores posteriores al 1994, son de componentes sintéticos, lo que no afecta a este material. (Camara de Empresas Pymes Regionales Elaboradoras de Biodiesel, 2017)

5.3 Antecedentes y Situación Actual de la Empresa

Juan Sauczuk e hijos SRL, es una empresa de tipo familiar, que tiene una antigüedad en el rubro de 20 años de antigüedad, el cual es el proyecto del Sr. Sauczuk y sus hijos, ubicada en la zona rural de Villa Ángela, Chaco, concretamente en el Lote 218, Colonia Juan José Paso, Departamento Mayor Luis Jorge Fontana.

Como inmigrantes ucranianos, los padres del Sr. Sauczuk, se dedicaron en exclusividad al cultivo de algodón dado que esta era el único cultivo que se desarrollaba en esa época, pero a medida que fue independizándose de sus padres comenzó a diversificar sus cultivos, probando suerte con los cereales, y con los años conformó la actual sociedad con su grupo familiar.

Actualmente la sociedad siembra aproximadamente 550 has. de tierra, ubicadas en una zona muy favorable para dichos cultivos.

5.3.1 Misión, visión y valores

- Misión: Si bien no la tienen de forma expresa, sus propietarios, luego de las entrevistas, establecieron que tienen como misión es convertirse en una gran empresa agropecuaria con posición en el mercado, maximizando sus utilidades, satisfaciendo las necesidades de sus clientes ofreciendo productos de calidad.

- Visión: De los propietarios es diversificar su producción, siendo los pioneros en la utilización responsable del uso de la tierra y manteniendo una actitud firme ante las adversidades.

- Valores: entre los valores se puede citar: responsabilidad en el trabajo, respeto en el grupo familiar y hacia el grupo de personal que compone la empresa, trabajo de equipo para lograr las metas propuestas.

5.3.2 Organigrama de la empresa

A continuación se expone el organigrama de la empresa:

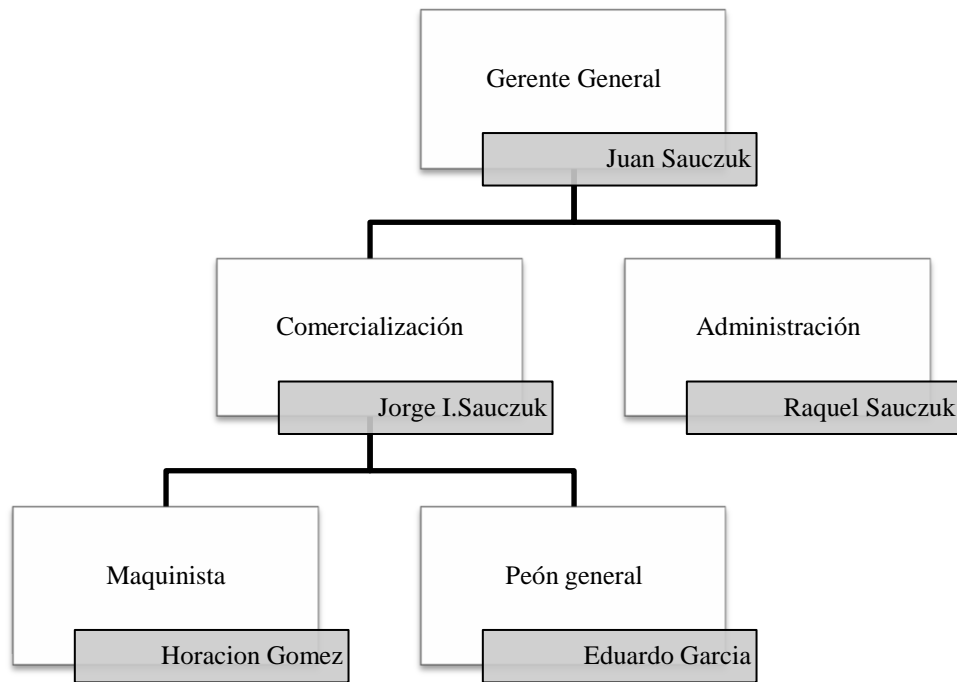


Figura 11 Organigrama

Fuente: Elaboración Propia

Funciones de la empresa.

- Gerencia General: a cargo de Juan Sauczuk, el cual tiene la función de toma de decisiones estratégicas y el manejo general de toma la empresa.

- Área de comercialización: a cargo de Jorge Sauczuk, se encarga de la venta de los granos obtenidos de la cosecha de los campos de la empresa. Además se encarga de la adquisición de los insumos que se requieren para la siembra, como también los materiales para el desempeño de la empresa.

Otra función del sr. José Sauczuk es la del control de la producción en el campo estableciendo lineamientos a Horacio Gomez, el maquinista y Eduardo García, el peón del campo.

- Área de Administración, a cargo de Raquel Sauczuk, la cual tiene la función del manejo de control de ingresos y egresos, archivo de documentación respiratoria de las operaciones de la empresa, control del personal.

5.3.3 Principales Clientes y Proveedores

Los clientes principales de la empresa son:

- Bunge Argentina S.A.
- Cargill,
- Tipoiti SATIC,
- Agroempresa Colon S.A.
- Vicentin SAIC.

Los principales proveedores de la empresa son:

- Syngenta Chaco
- Estación de Servicio Del Campo Combustibles
- Agroservicios El Guayacán
- Cencoser S Delisa - Acopio Vta. Agroquímicos Semillas

5.3.4 Instalaciones

La empresa cuenta con doce (12) propiedades ubicadas en Colonia Juan J. Paso, Villa Angela, Chaco, que suman un total de 856 hectáreas, los cuales están valuadas en \$25.858.300,00, donde se cultivan 550 (Anexo N°3)

Dentro de estas doce propiedades se encuentra con dos galpones uno para el almacenamiento de las cosechas y diferentes materias primas y otro sin uso, donde los propietarios piensan instalar la planta de procesamiento biodiesel.

El rendimiento de la cosecha de soja fue de 23 quintales por hectárea o 2300 kg por hectárea. Considerando la sequía que se está viviendo en la campaña 2017/2018 se espera que la cosecha de la oleaginosa disminuirá en un 30%. (Lima; La Nacion, 2018)

5.3.5 Rodados

La empresa cuenta con una flota de vehículos para la explotación de la actividad de producción primaria, sumando un total de \$ 2.110.000,00, los cuales se enumeran a continuación según lo establecido en el anexo N° 3:

- Pick-up Toyota, modelo 2014
- Automóvil Toyota Corolla, modelo 2007
- Acoplado marca Helvética C20/25 Toneladas, modelo 1975
- Camión marca Scania, con su respectivo chasis, modelo 2011
- Semi remolque Tolva, modelo 2011

5.4 Análisis FODA

Se examinarán las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas de la implementación del proyecto de inversión sobre la instalación de una planta de biodiesel

Fortalezas

- Empresa familiar sólida.
- Experiencia en el rubro.
- Zona favorable para cultivos.
- Cuenta con producción propia para la fabricación del biocombustible.

Debilidades

- Falta de disponibilidad de repuestos ante eventuales desperfectos.
- No posee técnicos especialistas.
- Falta infraestructura sobre caminos rural de tierras.

Oportunidades

- Reducción de costos de uno de los insumos para la producción y traslado de los productos primarios.
- Diversificación de actividad.
- Comercialización a terceros.

Amenazas

- Inclemencias del tiempo que generen reducción del rinde por quintal.
- Variación del precio de los insumos por la inflación.
- Incremento de la tasa de cambio, dado que los insumos están en función al dólar.

5.4.1 Cuadro Análisis FODA

Tabla 1 Cuadro Matriz FODA

	Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> - Empresa familiar solida - Campos de propiedad de la empresa - Experiencia en el rubro - Zona favorable para cultivos - Cuenta con producción propia para la fabricación del biocombustible 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de disponibilidad de repuestos ante eventuales desperfectos - No posee técnicos especialidades - Falta infraestructura sobre caminos rural de tierras
Oportunidades		
<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de costos de uno de los insumos para la producción y traslado de los productos primarios - Diversificación de actividad - Comercialización a terceros 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar que la empresa Juan Sauczuk S.R.L tiene capacidad para producir el producto primario para la producción del biodiesel, para que el producto final sea menor al del mercado. - Posibilidad de comercialización del biodiesel a terceros para incrementar la rentabilidad de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Con la instalación de una planta de biodiesel generará una reducción de los costos en el traslado y producción de soja y algodón, lo que incrementaría la rentabilidad de la empresa. - Capacitar al personal para la producción de biodiesel. - Utilizar las facilidades que ofrecen las entidades financieras para adquirir las maquinas que se utilizan en el proceso de obtención de biodiesel.
Amenazas		
<ul style="list-style-type: none"> - Inclemencias del tiempo que generen reducción del rinde por quintal - Variación del precio de los insumos por la inflación - Incremento de la tasa de cambio, dado que los insumos están en función al dólar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Paliar la variable climática, reduciendo uno de los costos de mayor peso en la producción primaria como es el combustible. - Reducir el costo, debido al incremento del precio del gasoil con la utilización del biodiesel 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear alianzas con proveedores para reducir los costos de la producción de biocombustible.

Fuente: Elaboración Propia

5.5 Conclusiones Diagnósticas

La empresa Juan Sauczuk S.R.L, es una firma agrícola ubicada en Villa Ángela, provincia de Chaco. La misma está integrada por el padre y sus dos hijos, contando con veinte (20) años de experiencia en la producción primaria de varios cultivos, entre los principales soja y algodón.

Dada la situación económica, con el crecimiento sostenido de los insumos para esta actividad, es que la empresa está pensando en la reducción de los costos con la utilización de un combustible alternativo como es el biodiesel, obtenido del aceite de soja, requiriendo para ello la instalación de una planta de biodiesel en sus instalaciones.

Si bien se conoce que el precio del biodiesel es menor, los propietarios de la empresa Juan Sauczuk S.R.L, requieren contar con una herramienta fehaciente que les permita evaluar la viabilidad de la instalación de la planta procesadora.

Capítulo 6 Análisis de Viabilidad

A continuación se expondrá el análisis requerido para determinar la viabilidad sobre la implementación de una planta de biodiesel en la empresa Juan Sauczuk S.R.L.

6.1 Viabilidad Comercial

La empresa Juan Sauczuk S.R.L ubicada en la localidad de Villa Ángela, provincia de Chaco, tiene la intención de implementar la planta de biodiesel para la reducción de los costos del combustible utilizado en la producción.

En los campos de la empresa Juan Sauczuk S.R.L, se realizan dos cosechas: de soja y de algodón, por el método de siembra directa. Esta técnica permite realizar un cultivo sin alteración del suelo mediante arado, esto hace que se reduzcan los costos utilizados. El mayor insumo que demanda esta técnica es el consumo mayor de agua que permite un aumento de la retención de los componentes orgánicos ayudando a la conservación de los nutrientes de la tierra.

El consumo de combustible, según la información proporcionada por los directivos, es que el mismo no es afectado por las condiciones climáticas, ni el rinde de la cosecha.

Según los registros, la demanda de combustible es de 50.000 litros para ambas campañas, por lo que el gasto promedio de los últimos 5 años estaría dado considerando el precio del combustible al 31/12 de cada año:

Tabla 2 Consumo de Combustible

Periodo	Consumo (litros)	precio referencia	Total en pesos
2013	50000	\$ 6,69	\$ 334.450,00
2014	50000	\$ 10,79	\$ 539.500,00
2015	50000	\$ 13,76	\$ 688.000,00
2016	50000	\$ 17,31	\$ 865.500,00
2017	50000	\$ 19,99	\$ 999.500,00

Fuente: Juan Sauczuk S.R.L

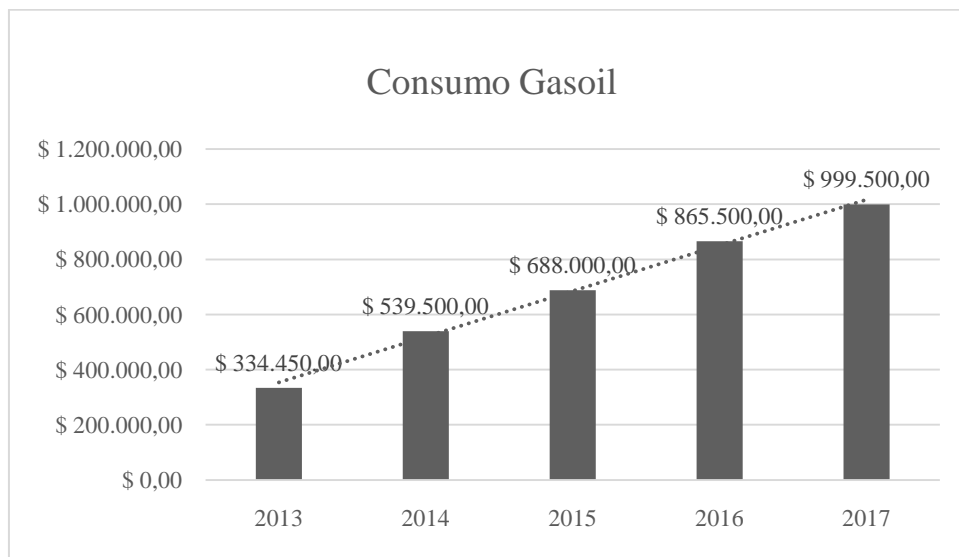


Figura 12 Gasto Total de Gasoil

Fuente: Elaboración Propia

Para conocer los gastos en el futuro de dicho combustible se requiere determinar una proyección de los precios del gasoil. El mismo está ajustado al precio del barril del petróleo WTI y según las proyecciones establecidas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, ha pronosticado que el crecimiento del barril de petróleo a una tasa promedio del 4,8% anual. (OCDE-FAO, 2017)

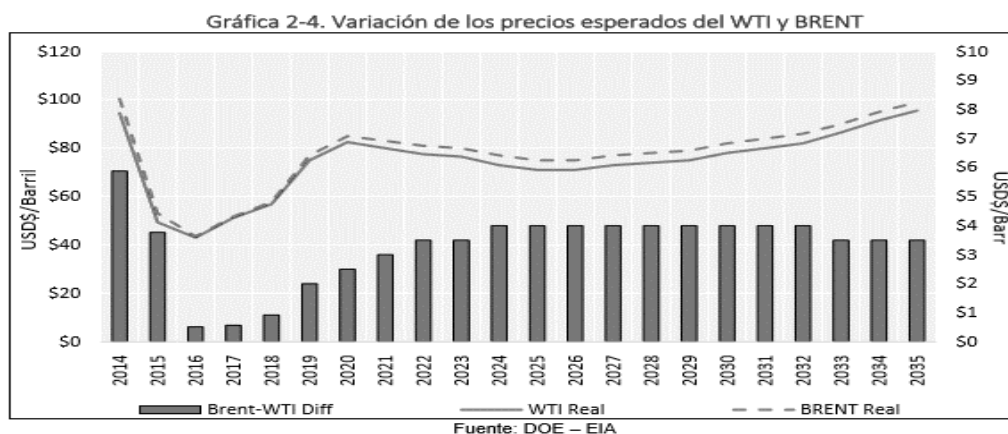


Figura 13 Pronóstico de Variación precio del crudo

Fuente: (OCDE-FAO, 2017)

Si bien luego del acuerdo con el FMI, entre las condiciones ninguna establece el mantenimiento de la tasa de cambio, el Estado pretende controlar la fluctuación del precio del mismo. (Banco Central de la Republica Argentina, 2018)

Por esta razón, se considerará que la fluctuación del precio del gasoil, va a estar en función del barril de petróleo, por lo que obtiene los siguientes precios, expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 3 Proyección Precio Gasoil

Periodo	Tasa crecimiento 4,8% anual	Precio de Referencia	Precio Proyectado
2017		\$ 19,99	\$ 24,99
2018	1,19	\$ 19,99	\$ 23,79
2019	1,4161	\$ 19,99	\$ 28,31
2020	1,685159	\$ 19,99	\$ 33,69
2021	2,00533921	\$ 19,99	\$ 40,09
2022	2,38635366	\$ 19,99	\$ 47,70

Fuente: Elaboración Propia

Por lo que el incremento de los costos en la utilización del combustible es:

Tabla 4 Proyección de Gasto de Combustible para Maquinarias del Campo

Periodo	Consumo (litros)	precio referencia	Total en pesos solo campo
2018	50000	\$ 23,79	\$ 1.189.500,00
2019	50000	\$ 28,31	\$ 1.415.500,00
2020	50000	\$ 33,69	\$ 1.684.500,00
2021	50000	\$ 40,09	\$ 2.004.500,00
2022	50000	\$ 47,70	\$ 2.385.000,00

Fuente: Elaboración propia

Para poder transportar los granos la empresa contrata transporte de terceros dado que hasta el 2017 no contaba con un vehículo propio, trasladando al puerto de Rosario el 50% de su producción. El costo del transporte está determinado por la Resolución N° 0279/2018 para la soja que asciende a \$ 1045,76, por tonelada hasta el puerto de Rosario. Para el caso del algodón la resolución N° 0256/2018 el monto se eleva a los \$1.700 la tonelada.

Para determinar el costo de transporte se analizará las cosechas de los dos tipos de cultivos:

Tabla 5 Cosecha de los cultivos Juan Sauczuk S.R.L

	2013		2014		2015		2016		2017	
	kg/ha	Total	kg/ha	Total	kg/ha	Total	kg/ha	Total	kg/ha	Total
Soja	1500	825000	1450	797500	1500	825000	1650	907500	1600	880000
Algodón	1280	704000	1250	687500	1300	715000	1450	797500	1400	770000
Total		1529000		1485000		1540000		1705000		1650000

Fuente: Juan Sauczuk S.R.L

	2013	2014	2015	2016	2017	Promedio Total	Total Tn	Promedio x hectárea
Soja	825000	797500	825000	907500	880000	847000	847	1540
Algodón	704000	687500	715000	797500	770000	734800	734,8	1336

Fuente: Juan Sauczuk S.R.L

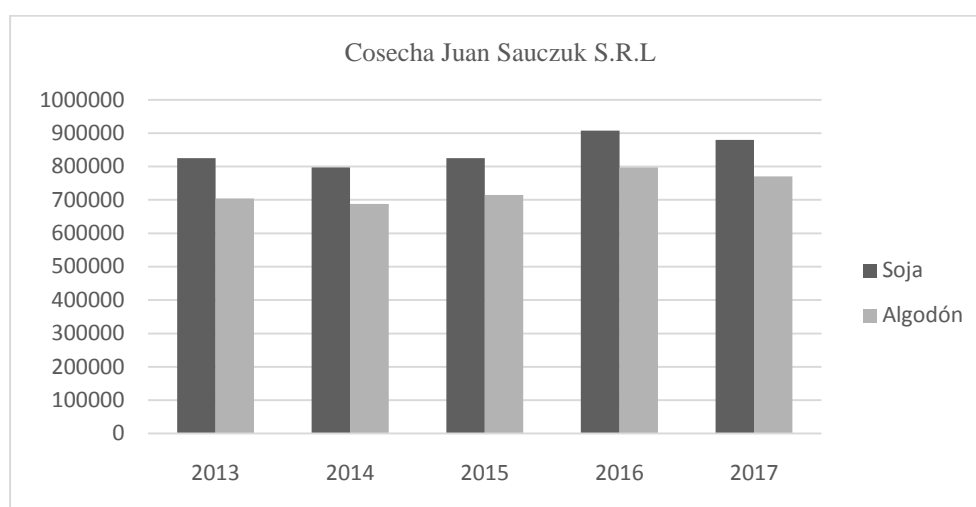


Figura 14 Cantidades Cosechas Soja-Algodón 2013-2017

Fuente: Juan Sauczuk S.R.L

Por ende el costo del transporte se expone en la siguiente tabla:

Tabla 6 Costo total de Transporte

	Toneladas Promedio	Toneladas Transportadas	Costo Total
Soja	847	423,5	\$ 442.879,36
Algodón	734,8	367,4	\$ 624.580,00
Total			\$ 1.067.459,36

Fuente: Elaboración Propia

Además se conoce que la empresa pretende adquirir un camión-acoplado marca Fiat Iveco para que realice el recorrido hasta el Puerto de Rosario. Este nuevo recorrido completo (ida y vuelta) de 1490 km, el cual consume 28,37 litros por cada 100 km, según las indicaciones de la fábrica, lo que implicaría requerirá 423 litros por viaje.

Tabla 7 Demanda de Litros de Combustible para el camión propio

Cosecha	tn a transportar al puerto	Cant. Viaje (45 TN x viaje)	Litros
Soja	423,5	9	3980,9
Algodón	367,8	8	3457,32

Fuente: Elaboración propia

Considerando el precio del 2017 de \$ 19,9, el costo por viaje al puerto de Rosario, solo de combustible implicaría un monto de \$ 8.417,70, si puede el camión realizar cinco (5) viajes por mes, una demanda de combustible de 2115 litros, el costo total asciende a \$ 42.088,50, por mes. Teniendo en cuenta que solo se transporta al puerto de rosario el 50% de las cosechas de ambas campañas, el consumo de combustible en pesos (\$) para el camión propio, en el horizonte temporal es el siguiente:

Tabla 8 Requerimiento de Combustible para el camión propio

Cosecha	tn a transportar al puerto	Cant. Viaje (45 TN x viaje)	Litros
Soja	423,5	9	3980,9
Algodón	367,8	8	3457,32
Total	791,3	18	7438,22

Periodo	Consumo (litros)	precio referencia	Total en pesos
2018	7438,22	\$ 23,79	\$176.955,25
2019	7438,22	\$ 28,31	\$210.576,01
2020	7438,22	\$ 33,69	\$250.593,63
2021	7438,22	\$ 40,09	\$298.198,24
2022	7438,22	\$ 47,70	\$354.803,09

Fuente: Elaboración propia

Resumiendo, los costos de combustible para cosecha y contratación de totales anuales para la empresa serían:

Periodo	2018	2019	2020	2021	2022
Consumo por cosechas	\$1.189.500,00	\$1.415.500,00	\$1.684.500,00	\$ 2.004.500,00	\$ 2.385.000,00
Consumo por transporte propio	\$176.955,25	\$210.576,01	\$250.593,63	\$298.198,24	\$354.803,09
Consumo en \$ combustible	\$1.366.455,25	\$1.626.076,01	\$1.935.093,63	\$2.302.698,24	\$2.739.803,09
Total litros de combustible	507438,22	507438,22	507438,22	507438,22	507438,22

Fuente: Elaboración propia

Esto indica que ante crecimiento del precio del crudo y con la incorporación de vehículo para el transporte de sus cosechas, generará un incremento de costos de combustible, considerable, por lo cual es viable que los inversores pretendan implementar una alternativa al uso del combustible derivado del petróleo.

6.2 Viabilidad Técnica

La ubicación de la planta biodiesel será en el campo principal propiedad de la sociedad ubicado en zona rural de Villa Ángela, al sur de la provincia de Chaco.

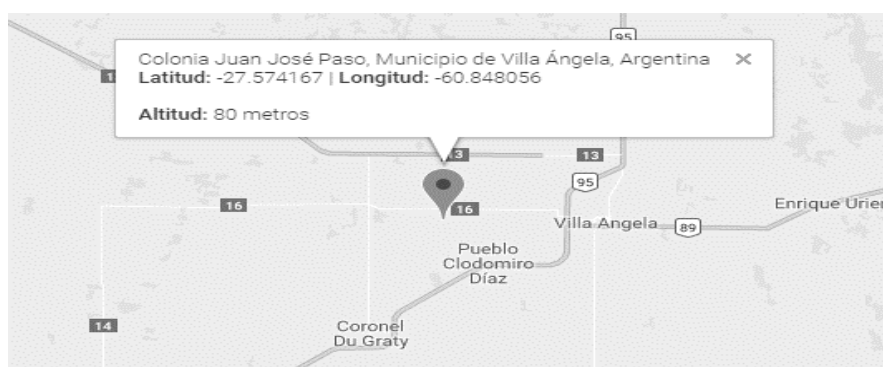


Figura 15 Ubicación Satelital

Fuente: (Google Maps, 2018)

La empresa cuenta con 50 has que no están cultivadas y donde cuentan en la actualidad, con un galpón sin utilización, para la instalación y funcionamiento de la planta de biodiesel.

Este galpón cuenta con los requerimientos establecidos por las maquinarias para el funcionamiento de la planta:

- Cuenta con electricidad rural,
- Perforación en el terreno, por lo que cuenta con el agua requerida para la producción sin costo adicional.
- Cuenta con materia prima reservada para la producción de biodiesel, dado que la empresa solo vende cuando el precio le es beneficioso.

6.2.1 Especificaciones técnicas

Para la instalación de la planta se requiere el asesoramiento de la empresa proveedora de toda la maquinaria pertinente. La empresa es Bioenergía Argentina, ubicada en Resistencia, provincia de Chaco. Dicha empresa además se encarga de la puesta en marcha de toda la maquinaria a fin de producir el biodiesel, siempre respetando lo dispuesto por la Ley 26.093 Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentable de Biocombustibles. (Bioenergy, 2018)

Tabla 9 Presupuesto Requerimientos para la producción de Biodiesel

Requerimiento Maquinaria			
Cantidad	Detalle	Precio Unitario	Total
1	Mini Reactor de Metoxido	\$ 77.735,39	\$ 77.735,39
1	Tanque de Pre calentamiento de Aceite Vegetal 300	\$ 153.633,00	\$ 153.633,00
1	Reactor de Biodiesel de 300 litros	\$ 202.565,00	\$ 202.565,00
3	Tanque Decantador de Biodiesel 750	\$ 57.031,67	\$ 171.095,01

1	Filtro de Biodiesel	\$ 60.130,00	\$ 60.130,00
1	Adicionales y accesorios p/ reactor	\$ 367.420,81	\$ 367.420,81
4	Tanques de Almacenamiento	\$ 54.360,00	\$ 217.440,00
1	Costo de Instalación (4% del Costo Total)		\$ 50.000,77
1	Costo de Medidas de seguridad (6% del Costo Total)		\$ 75.001,15
Total			\$ 1.375.021,13

Fuente: (Bioenergy, 2018)

Características:

A continuación se exponen las funciones que realiza cada maquinaria adquirida para la producción de biodiesel, como también, la adecuación del galpón cumpliendo las medidas de seguridad (Bioenergy, 2018):

1) Mini Reactor de Metóxido

Se requiere para la transferencia del Metóxido hacia el Reactor de Biodiesel, se debe incorporar el aceite hasta el nivel predeterminado (300 litros). El Metóxido solo es transferido al Mini Reactor luego de realizar los siguientes pasos:

- a) Toma automática del Metilato de Sodio desde el depósito de acopio (6 / 9 litros)
- b) Toma automática de Metanol desde el depósito de reserva (39 / 44 litros)
- c) Agitación violenta del Metanol con el Metilato de Sodio (3 minutos)
- d) Tránsito de la solución hacia el Reactor de Biodiesel (tiempo: 20 segundos)

2) Calentador y Secador de Aceite al vacío

El aceite solo se transferirá hacia el Reactor hasta completar los siguientes pasos:

- a) Toma automática del aceite vegetal desde el depósito de almacenamiento hasta completar el volumen predeterminado (300 litros)
 - b) Encendido de las resistencias eléctricas (6 x 5.000 W c/u)
 - c) Recirculación periódica del aceite a fin de homogenizar la temperatura de éste.
 - d) Puesta en marcha de bomba de vacío cuando el aceite haya alcanzado los 60°C. (opera 5 minutos)
 - e) Nueva puesta en marcha de la bomba de vacío cuando la temperatura alcanza los 80°C. Funciona hasta que el aceite alcanza los 97°C
 - f) Desconexión de las resistencias cuando el aceite haya alcanzado los 97°C.
 - g) Transferencia del aceite calentado y secado, hacia el reactor de Biodiesel.
- 3) Reactor de Biodiesel BIO-300 MAX – JET

Los pasos del reactor son los siguientes:

- a) Recepción del aceite cuya transferencia se produce desde el Calentador y Secador al vacío, hasta completar el nivel predeterminado (300 litros).
- b) Recepción de la solución elaborada en el Mini Reactor de Metóxido.
- c) Presurización del tanque a dos (2) Bar.
- d) Puesta en marcha de la Bomba emulsionada (70.000 litros / hora) y del agitador industrial de alto rendimiento (tiempo de agitación violenta: 15 minutos).
- e) Control automático del nivel de presión interna del tanque (+ ó -)
- f) Trasterferencia de la solución sometida a reacción (transesterificación) hacia el Decantador de Biodiesel.

Solo se realizará la transferencia del Biodiesel elaborado, hasta que el operario habilite la válvula de entrada hacia el decantador.

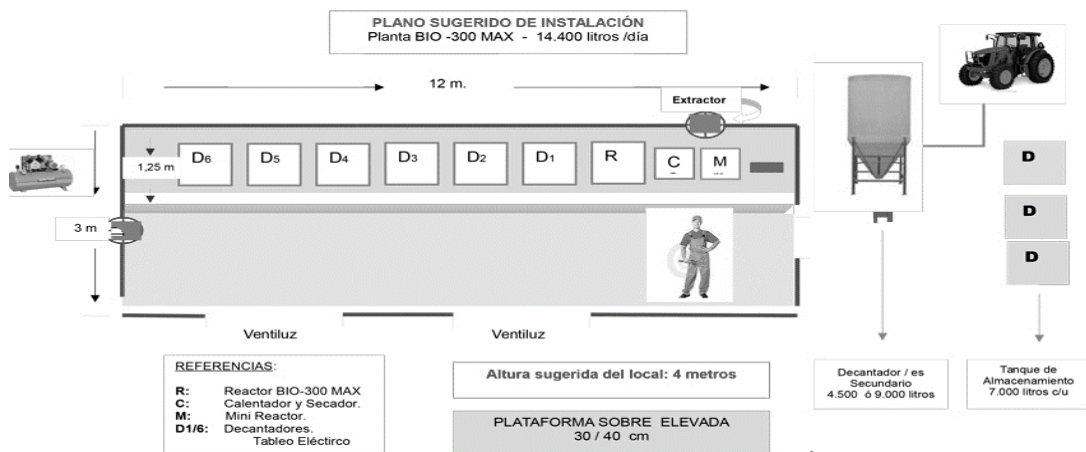


Figura 16 Plano de la distribución de la Planta de Biodiésel

Fuente: (Bioenergy, 2018)

4) Tanques de almacenamiento

Estos tanques son necesarios para el almacenamiento del biodiésel que se produzca día a día. Los mismos cumplirán con las disposiciones para obtener una aprobación luego de la evaluación de impacto ambiental.

Se instalarán cuatro (4) tanques, uno para el almacenamiento del aceite, donde se conservará el aceite extraído para su posterior transformación en biocombustible.

Los tres (3) restantes, serán tanques de almacenamiento para el biocombustible propiamente dicho. Este tanque, será colocado en el exterior del galpón, el cual contará con un surtidor y caudalímetro, que permitirán la carga del combustible en las diferentes maquinarias del campo y vehículos.

5) Medidas de Seguridad

El galpón no requiere reformas edilicias, dado que el mismo se encuentra en óptimas condiciones estructurales, establecido luego de la inspección de los técnicos. Lo que se deben

instalar, son las correspondientes medidas de seguridad que permitan el control de cada etapa del proceso de producción del biocombustible.

Se colocará:

- Protección contra incendio y enfriamiento, con detector de humo.
- Las salas de bombas de biocombustible de forma de reducir el riesgo de derrames,
- Rociadores automáticos con espuma.

Además se instalará un laboratorio para controlar la calidad del combustible obtenido en la planta, a fin de cubrir con las normas de calidad establecidas por la legislación.

Considerando las especificaciones técnicas de la maquinaria a adquirir, la misma podrá procesar y finalmente obtener 2.000 litros de biocombustible por día de trabajo (8 horas).

Dado que la empresa realiza dos campañas por año, la empresa está proyectando que se trabajará solo en la actividad de siembra y cosecha todo el mes, (1 mes por cada proceso, es decir, en total 4 meses por cada campaña) por lo que en esos meses no se producirá biocombustible. Esto indica que la planta trabajará 8 meses, generando 320.000 litros de combustible.

Según las especificaciones técnicas, se requiere por hectárea, 50 litros de biocombustible en cada campaña. Esto indica que dado que en la empresa Juan Sauczuk S.R.L, en sus 500 hectáreas, se realizan dos campañas, la necesidad de biocombustible será de 50.000 litros.

Además, considerando que se solo se transporta el 50% de la cosecha al puerto de Rosario, por lo que los 17 viajes demandan 7438,22 litros de combustible.

En total la empresa empresa Juan Sauczuk S.R.L, requerirá unos 57.438,22 litros de biocombustible para toda la actividad.

Esto determina que la planta contará con un excedente el cual podrá comercializar, de 262.561,78 litros.

6.2.2 Costo de la obtención del Biodiesel

Para el presente proyecto de inversión, se procederá a determinar cuál es el costo de la obtención del biodiesel desde la planta que se pretende instalar en la empresa.

Para la producción de 100 litros de biocombustible se requiere:

- Aceite vegetal: 100 litros de aceite.

En este caso la planta no adquirirá el producto, solo requiere pasar la oleaginosa por el prensado para la obtención del aceite. El precio es \$ 770 por Tonelada según la Bolsa de Cereales de Rosario, por lo que el litro de aceite \$ 5.5. (Bolsa de Cereales de Rosario, 2018)

- Metanol o alcohol metílico: 15 litros.

Es precio está establecido por los proveedores del mercado interno por la empresa YPF donde el mismo es de \$ 7,8 por litro. (YPF, 2018)

- Catalizador apropiado (Hidróxido de sodio): 400 gr.

El catalizados será adquirido en la empresa donde se adquiere las maquinarias, teniendo un costo \$ 15.78 por kilogramo (Bioenergy, 2018)

- Energía Eléctrica:

Un Bach de 300 litros se consume 15kW/h, lo que representa \$ 2,74 por cada 300 litros de Biodiesel. (Anexo N°4)

- Mano de Obra:

El proceso donde se obtiene combustible requiere un día, es decir 8 horas de trabajo. El sueldo de los dos empleados es de \$ 16.850 por mes, sujetos al CCT 744/16.

Los aportes patronales a los cuales estará sujeto los cuales ascienden a 27% sobre la remuneración bruta, por lo que el costo de mano de obra será de \$ 107,00. (Anexo N° 5)

Según la especificación técnica en una jornada de trabajo de ocho (8) horas se produce, se pueden obtener 2000 litros de biocombustible.

En resumen

Tabla 10 Costo por litro de Biocombustible

Costo Biodiesel 100 litros biocombustible			
Producto	Cantidad	Precio	Total
Aceite vegetal	100	\$ 5,50	\$ 550,00
Metanol o alcohol metílico	15	\$ 7,80	\$ 117,00
Catalizador apropiado (Hidróxido de sodio)	0,4	\$ 15,78	\$ 6,31
Energía Eléctrica	1411	\$ 0,24	\$ 338,64
Mano de Obra	100	\$ 0,05	\$ 5,35
Total			\$ 1.017,30
Costo por litro			\$ 10,17

Fuente: Elaboración Propia

Realizando una simple comparación el costo del biodiesel es un 50% menor a la producción del gasoil. De esta forma ha quedado conformada la estructura de costo requerida para la producción de biodiesel, por lo que se procederá a realizar los presupuestos considerando el horizonte de planeación de cinco (5) años.

Esto indica que técnicamente la empresa Juan Sauczuk S.R.L es viable la instalación de la planta de biodiesel en el predio de la empresa, dado que la misma no solo podrá cubrir la necesidad de combustible para cada campaña, sino también para el camión que transporta el grano de cada cosecha. Además, logrará producir un excedente que le permitirá comercializarlo, generando un ingreso por la venta del mismo.

6.3 Viabilidad Organizacional

La empresa está administrada por la familia propietaria y dos empleados que se encargan de las tareas que requieren la actividad principal de la empresa.

Para el manejo de la planta de biodiesel dado que la misma es mecanizada, la misma puede ser operada por un empleado, para el control de las máquinas y realizar el proceso de almacenamiento.

El costo de mano de obra viene dado por el Ministerio de Energía de Energía y Minería, específicamente por medio de la Subsecretaria de Refinación Comercialización (Subsecretaria de Refinacion Comercializacion, 2018)

Según el estudio se requiere para producir una (1) tonelada de biodiesel, 1,27 HH/ton (Subsecretaria de Refinacion Comercializacion, 2018)

Organigrama de la Planta

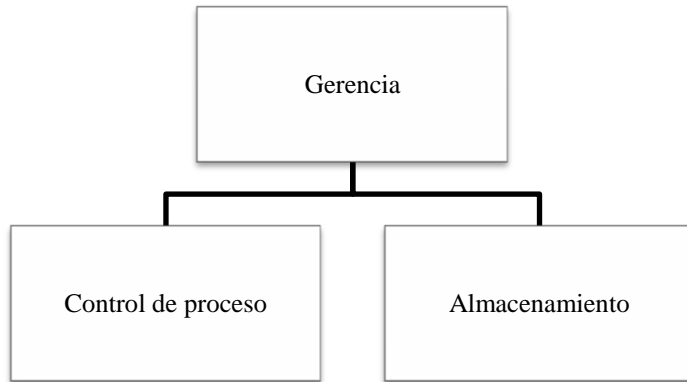


Figura 17 Nuevo organigrama

Fuente: Elaboración Propia

En este organigrama se observan tres áreas:

- Gerencia: llevado a cabo por Juan Sauczuk el cual establecerá los lineamientos para la producción del biodiesel.
- Control del proceso, esto se realizará por el empleado contratado para tomar la materia prima en las prensadoras para iniciar el proceso, hasta el proceso final, que es la obtención del producto final.
- Almacenamiento, una vez obtenido el biodiesel se almacena en los tanques.

6.3.1 Conclusiones de la Estructura Formal

Se puede determinar que la implementación de la planta de biodiesel en el predio de la empresa Juan Sauczuk S.R.L no requiere grandes cambios de estructura. Se requerirá de los lineamientos del Sr. Sauczuk y de la colaboración de un nuevo empleado que se encargará de las actividades del control de la producción, dado que la misma está totalmente mecanizada. Este deberá afiliarse al sindicato del petróleo, gas y biocombustibles, Federación Argentina

Sindical del Petróleo, Gas y Biocombustibles (F.A.Si.P.G. y Bio.), bajo el Convenio Colectivo N° 744/16.

- Remuneración Empleado: \$ 16.850 por mes

Además la empresa que monta la planta, también se encarga de la capacitación del personal, por lo que es viable la instalación el proyecto de inversión.

6.4 Viabilidad Ambiental y Legal

Para el proyecto de inversión de instalación de la planta de biodiesel, está regulado por la Ley N° 26.093 de Regulación y Promoción para la Producción y Uso Sustentable de Biocombustibles, la cual tiene vigencia en todo el territorio argentino y la provincia de Chaco ha adherido a la misma mediante la Ley N° 2.877-R. Para la habilitación se requiere contar con Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), según lo establece el artículo 6 (Ley 26.093; Infoleg, 2018).

En la provincia de Chaco, se encuentra la ley provincial N° 5.562, la que crea el Programa de Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas, en el marco de la Ley N° 3.964. Para la conformación de la Evaluación de Impacto Ambiental, la empresa deberá requerir los servicios de aquellos habilitados e incluidos en el Registro Provincial de Consultores Ambientales (Ministerio de Planificación y Ambiente, 2016)

6.4.1 Medidas de Seguridad

Con la Resolución 1296/08, se adaptó las medidas de seguridad que deben incluirse en las plantas de biodiesel grandes y medianas (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, 2018)

Con respecto a la edificación:

- Protección contra incendios estará en función a la capacidad de elaboración y almacenamiento y deben permitir que puedan mantener su integridad por dos (2) horas si las mismas se exponen a incendios y con la posibilidad de acceso al edificio por dos puertas.
- Los sectores deben estar delimitados por una rejilla perimetral
- Dentro del edificio, las zonas de operaciones, la transferencia de calor se efectuará por medio de fluidos, no por fuegos para evitar posibles incendios.
- Si existieran espacios cerrados, los mismos deben poseer ventilación para evitar acumulaciones de gases. natural (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, 2018)

Con respecto a los tanques de contención y almacenamiento

- Los tanques deben ser de material metálico y con indicadores para evitar el sobre llenado.
- En el caso de tanques de almacenamiento del combustible debe ser:
 - a. Debe analizarse su resistencia y estanqueidad, realizando una prueba de 24 horas con una situación de llenado a fin de analizar si no presenta pérdidas.
 - b. Deben contar con dispositivos que permitan liberar presiones internas que pudieran ocurrir por el calentamiento del producto a causa de fuego.
 - c. No deben construirse tanques de almacenamiento utilizando cualquier material combustible.
 - d. Dado que el tanque de almacenamiento se encontrará fuera del galpón, el mismo debe además contener un endicamiento para la

contención de derrames, impermeable, resistente y de capacidad de contención un DIEZ POR CIENTO (10 %) mayor al volumen útil del tanque, con pendiente hacia la descarga.

e. Cuando se trate de un agrupamiento de tanques, la capacidad de contención será igual a un DIEZ POR CIENTO (10%) mayor del volumen útil del tanque de mayor capacidad, calculada luego de deducir el volumen de los demás tanques, por debajo de la altura del endicamiento;

- Deben efectuarse programas de detección de pérdidas con un registro inventariado exacto de las mismas. Además deben llevar un sistema de venteo para prevenir la deformación.
- Los tanques deben contar con la simbología de riesgos (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, 2018)

Con respecto a los drenajes y cañerías

- Deben construirse con válvulas de evacuación de líquidos, existiendo dos colectores, de agua limpia y de aguas contaminadas.
- Las tuberías deberán ser metálicas y adecuados a las condiciones de presión y temperatura, salvo que las características químicas del líquido transportado no sean compatibles con este material, en cuyo caso se utilizará un material compatible con el mismo.
- Todas las tuberías deben pintarse contra la corrosión y las válvulas serán de material metálico.

- Las cañerías deberán contar con identificaciones de carga y descarga de productos líquidos mediante un código de colores o líneas (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, 2018)

Con respecto a la zona de carga y descarga

- Estas zonas deben contar con rejilla perimetral.
- La carga y descarga de combustibles deberá realizarse por gravedad o bombeo.
- Cuando se descarguen líquidos inflamables, el motor del vehículo tanque debe estar apagado (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, 2018)

Con respecto a la protección contra incendios

- El abastecimiento de agua debe contar con la capacidad de cubrir las zonas de mayor riesgo de incendios.
- La disposición de los matafuegos será visible y accesible, sobre soportes a 1,50 m del suelo.
- El almacenamiento en espacios cerrados deberán contar con un sistema fijo de agua pulverizada o de espuma, además de contar con sistemas de ventilación a nivel de techo.
- Se debe contar con un sistema de alarma acústica.
- Se prohibirá fumar en todos la planta, aún en zonas que no presenten riesgos de incendios (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, 2018)

6.4.2 Evaluación Ambiental

La ley provincial N° 5.562, crea el Programa de Evaluación Ambiental Estratégica de Planes y Programas, en el marco de la Ley N° 3.964. Para que la planta de producción de biocombustible es menester realizar la Evaluación de Impacto Ambiental, el cual debe ser realizado por aquellos habilitados e incluidos en el Registro Provincial de Consultores Ambientales (Ministerio de Planificación y Ambiente, 2016)

Se requiere presentar:

- Resumen del Proyecto
- Matriz de Valoración de Impactos
- Plan de Gestión Ambiental

Los costos de la presentación de la Evaluación del Impacto Ambiental son:

- Contratación del Profesional: \$ 3870
- Presentación en el Ministerio de Planificación de Ambiente e Innovación Tecnológica: \$ 1500

Otra normativa que se debe respetar es el Decreto N° 109/07 es aplicable a la producción, mezcla, distribución, comercialización, consumo y autoconsumo de biocombustibles. En su artículo N° 16 se establece los requisitos para que esta empresa encuadre el autoconsumo, debe producir su propia materia prima.

El decreto además incluye un beneficio del artículo 9, deberá abonar la Tasa de Fiscalización definida en el Artículo 74, inciso b) de la Ley N° 25.565, actual Artículo 83,

inciso b) de la Ley N° 11.672, referida a la calidad del biocombustible, el cual asciende a \$ 0,0003 por litro comercializado en el mercado interno.

6.5 Viabilidad Económico-Financiero

Este análisis económico-financiero será otorga el instrumento final para la empresa Juan Sauczuk S.R.L para determinar la conveniencia de la instalación de la planta de producción de biodiesel.

6.5.1 Plan de inversiones

La inversión estimada para la instalación de la planta de biodiesel, está determinada por los requerimientos para poder fabricar el combustible.

Como se puede determinar en el análisis de viabilidad técnica se requiere una erogación, para el presente proyecto de inversión, de \$ 1.380.391,13

Tabla 11 Inversión

Inversiones	Totales
Mini Reactor de Metoxido	\$ 77.735,39
Tanque de Pre calentamiento de Aceite Vegetal 300	\$ 153.633,00
Reactor de Biodiesel de 300 litros	\$ 202.565,00
Tanque Decantador de Biodiesel 750	\$ 171.095,01
Filtro de Biodiesel	\$ 60.130,00
Adicionales y accesorios p/ reactor	\$ 367.420,81
Tanques de Almacenamiento	\$ 217.440,00
Subtotal	\$ 1.250.019,21
Activos Nominales	
Costo de Instalación (4% del Costo Total)	\$ 50.000,77
Costo de Medidas de seguridad (6% del Costo Total)	\$ 75.001,15
Requerimientos para aprobación habilitación	
Tasas	\$ 1.500,00
Costo profesional	\$ 3.870,00

Subtotal	\$ 130.371,92
Total Inversión	\$ 1.380.391,13

Fuente: Elaboración Propia

6.5.2 Financiamiento

Para el proyecto de inversión se requiere fondos para financiar la implementación de la planta de biodiesel. La empresa pretende aportar un 20% y para el 80% restante buscará financiamiento externo. El requerimiento de fondos estará definido por la inversión que incluye la incorporación de los bienes y los activos nominales los cuales asciende a \$ 1.380.391,13.

Tabla 12 Porcentaje de Financiamiento

Inversión	Porcentaje	Valor
Por los inversores	20%	\$276.078,23
Entidad Financiera	80%	\$1.104.312,90

Fuente Elaboración Propia

6.5.2.1 Alternativas de Financiación

Se analizará las ofertas establecidas por las diferentes entidades financieras para seleccionar la mejor alternativa para la empresa Juan Sauczuk S.R.L

- 1) Banco Inversión y Comercio Exterior:
 - Créditos para Empresas micro, pequeñas y medianas (tramo 1) según resolución 340/2017 de la SEPYME y no debe hacer solicitud un crédito entre los 24 meses anteriores.

- Contar con una cuenta abierta en la entidad.
- Tasa del interés 21,37%
- Cuota determinada bajo Sistema Francés
- Plazo máximo hasta 84 meses
- Monto a financiar hasta 80% de la inversión total. (Banco Inversion y

Comercio Exterior, 2018)

2) Banco Nación:

- Línea de crédito para inversión de bienes de capital para entidades inscriptas como Pymes
- Monto hasta el 80% del precio de la maquinaria
- Plazo hasta 5 años
- Tasa de interés del 18% (Banco Nacion, 2018)

Para seleccionar la entidad se analizó si la empresa cumple con los requisitos. En ambas entidades se requiere la presentación del Certificado PyME, el cual fue extendido luego de solicitar su inscripción en el Registro MiPyMES, desde el portal de AFIP, si bien la empresa no ha solicitado créditos para financiar su actividad, no posee una cuenta en el Banco de Inversión y Comercio Exterior.

Por lo tanto, ante la falta de este requisito y teniendo en cuenta la tasa de interés ofrecida por ambas entidades, se tomará la opción del Banco Nación dado que la tasa de interés es menor en comparación a la ofrecida por el Banco Inversión y Comercio Exterior.

6.5.2.2 Plan de Financiamiento

Una vez seleccionada la alternativa de financiamiento más ventajosa para la implementación de la planta de biodiesel en la empresa Juan Sauczuk S.R.L, quedando establecida la financiación para un plazo de cinco (5) años de la siguiente forma:

Tabla 13 Cuadro de Amortizaciones

Período	Cuota Mensual	Intereses	Cuota amortización	Capital vivo
0				1.104.312,90
1	353.134,80	198.776,32	154.358,47	949.954,43
2	353.134,80	170.991,80	182.143,00	767.811,43
3	353.134,80	138.206,06	214.928,74	552.882,69
4	353.134,80	99.518,88	253.615,91	299.266,78
5	353.134,80	53.868,02	299.266,78	0,00

Fuente: Elaboración Propia

6.6 Presupuestos

La instalación de la planta de biodiesel pretende reducir los costos de la empresa Juan Sauczuk S.R.L en cuanto al gasto producido por el combustible habitual. Esta planta tiene la intención de cubrir la demanda interna de su actividad principal.

En el punto de viabilidad comercial se estableció la producción promedio de los dos tipos de cosecha: soja y algodón.

6.6.1 Presupuesto de Reducción de Costos e Ingresos

En el presente proyecto la empresa se encuentra con el costo de oportunidad de dejar de prescindir de la utilización de combustible proporcionado por un tercero, ya que atenderá la demanda de combustible con la producción de biodiesel. En esta situación, la empresa

convierte en un ingreso esos gastos que pagaría si no pusiera en marcha la planta de biodiesel.

Según las especificaciones técnicas la maquinaria va a producir 2.000 litros de biocombustible por día de trabajo, considerando 8 horas trabajadas.

Considerando el requerimiento por campaña, integrando las actividades de siembra y cosecha, el requerimiento de biocombustible es de 50 litros de biocombustible por hectárea, por lo que la empresa Juan Sauczuk S.R.L, en sus 500 hectáreas, y efectuando dos campañas, la necesidad de biocombustible será de 50.000 litros.

Si se tiene en cuenta que la demanda del camión para transportar los granos por viaje hasta el Puerto de Rosario es de 423 litros por viaje. Por viaje, el camión puede trasladar 45 TN, dado que la nueva unidad contará con frenos ABS, EBS y RSS. Dado que se requieren 17 viajes para transportar el 50% de las cosechas de ambas campañas, la demanda de combustible será de 7.438,22 litros.

Otro dato a tener en cuenta es que en los periodos de cosecha y siembra, destinará su atención a esta actividad por lo cual, la planta trabajará de forma activa 8 meses al año, generando unos 320.000 litros de combustible. Esto demuestra la existencia de exceso de combustible, que la empresa puede destinar biocombustible para su comercialización.

Para conocer cuánto es la transformación de gasto en ingreso por el cambio de combustible, se determinará el costo de producción del biocombustible en la empresa.

Se detalla a continuación la transformación de gastos en ingresos por el cambio del combustible común a combustible biodiesel que la empresa misma fabricará:

6.6.1.2 Presupuesto de para la producción de biocombustible

Se realizará la proyección de gastos de la producción de biocombustible y los requeridos para la actividad de la empresa Juan Sauczuk S.R.L y los demandados por la nueva unidad la que es de 57438,22 litros al año.

Tabla 14 Demanda de Combustible

Demanda de Combustible cultivo			
Periodo	Consumo para 2 campañas (litros)	Consumo vehículo	Total
2013	50000	7438,22	57438,22
2014	50000	7438,22	57438,22
2015	50000	7438,22	57438,22
2016	50000	7438,22	57438,22
2017	50000	7438,22	57438,22

Fuente: Elaboración Propia

Para el caso de la demanda de mano de obra, se considerará que el mismo desempeña sus funciones en una jornada de 8 horas, con aportes patronales del 27%, abonando los montos correspondientes al sueldo anual complementario. (Anexo N° 5)

Por lo que el gasto de combustible se expone en el siguiente presupuesto, considerando la evolución de los precios en el horizonte de planeación.

Tabla 15 Costo de Biocombustible para las cosechas y camión

Costo Biodiesel 100 litros biocombustible				Costo para 57438,22litros
Producto	Cantidad	Precio	Total	
Aceite vegetal	100	\$ 5,50	\$ 550,00	\$ 315.910,21
Metanol o alcohol metílico	15	\$ 7,80	\$ 117,00	\$ 67.202,72
Catalizador apropiado (Hidróxido de sodio)	0,4	\$ 15,78	\$ 6,31	\$ 3.624,35
Energía Eléctrica	1411	\$ 0,24	\$ 338,64	\$ 194.508,79
Mano de Obra	100	\$ 0,05	\$ 5,35	\$ 3.072,94
Total			\$ 1.017,30	\$ 584.319,01

Costo por litro			\$ 10,17	
-----------------	--	--	----------	--

Fuente: Elaboración propia

	2018	2019	2020	2021	2022
Aceite vegetal	\$ 315.910,21	369.299	415.092	452.035	492.266
Metanol o alcohol metílico	\$ 67.202,72	78.560	88.301	96.160	104.719
Catalizador apropiado (Hidróxido de sodio)	\$ 3.624,35	4.237	4.762	5.186	5.648
Energía Eléctrica	\$ 194.508,79	227.381	255.576	278.322	303.093
Mano de Obra	\$ 278.193,50	\$ 325.208,20	\$ 365.534,02	\$ 398.066,55	\$ 433.494,47
Inflación	20%	16,90%	12,40%	8,90%	8,90%
Total	\$ 859.439,57	\$ 1.004.684,85	\$ 1.129.265,78	\$ 1.229.770,43	\$ 1.339.220,00

Fuente: Elaboración Propia (Anexo N°6 Expectativas de Inflación)

Si se considera el precio que tendrá el combustible fósil para cubrir la demanda de las dos cosechas de la empresa y los viajes del camión son las siguientes:

Tabla 16 Costo de combustible fósil para las cosechas y camión de la empresa

Periodo	Consumo (litros)	Precio combustible común	Total en pesos
2018	57438,22	\$23,79	\$1.366.455,25
2019	57438,22	\$28,31	\$1.626.076,01
2020	57438,22	\$33,69	\$1.935.093,63
2021	57438,22	\$40,09	\$2.302.698,24
2022	57438,22	\$47,70	\$2.739.803,09

Fuente: Elaboración propia

Comparando el costo de producción del biocombustible y el costo de utilización del combustible fósil, se obtiene una reducción de costos que se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 17 Costo de Oportunidad

Diferencia de utilización de los diferentes combustibles					
	2018	2019	2020	2021	2022
Costo de combustible fósil	\$ 1.203.330,71	\$ 1.261.343,31	\$ 1.321.653,44	\$ 1.384.835,48	\$ 1.451.463,82
Costo de biocombustible	\$ 859.439,57	\$ 1.004.684,85	\$ 1.129.265,78	\$ 1.229.770,43	\$ 1.339.220,00
Diferencia de utilización de los diferentes combustibles	\$ 343.891,14	\$ 256.658,46	\$ 192.387,67	\$ 155.065,05	\$ 112.243,82

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el costo del combustible fósil para la empresa, es mayor al costo que implica el biocombustible.

Otro elemento que hay que considerar, es la reducción de ingresos por la utilización de los granos para la producción de biocombustible, considerando la pérdida de costo de capital.

Tabla 18 Reducción de Ingresos por utilización de granos para biocombustible

Reducción de Ingresos					
Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
Cosecha Soja	\$ 3.206.400,00	\$ 3.206.400,00	\$ 3.395.067,78	\$ 3.493.524,75	\$ 3.594.836,97

Fuente: Elaboración propia (Anexo N°7)

6.6.1.3 Presupuesto de ingreso para la producción excedente de biocombustible

Como estableció la empresa que instalará las maquinas y adecuará las instalaciones para la producción de biocombustible, la producción será de 2000 litros por día por ocho (8) horas de trabajo. Si los meses de campaña, la empresa se dedicará plenamente a la actividad agropecuaria, la planta generará unos 320.000 litros de biocombustible. Si la empresa resta el requerimiento de la empresa, quedan disponibles para la comercialización unos 262.561,78 litros por año.

El precio del biocombustible es fijado por resolución del Ministerio de Energía de la Nación. Considerando las estadísticas la evolución del precio, está sujeto principalmente a la evolución del aceite de soja, y la evolución de la inflación para los demás ítem que componen la producción de biocombustible. (Mano de obra y metanol, y demás costos) (Anexo N°8)

Tabla 19 Ingreso por venta de biocombustible

Presupuesto de Ingresos					
Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
Excedente de biocombustible	262.561,78	262.561,78	262.561,78	262.561,78	262.561,78
Precio	\$ 26,83	\$ 31,61	\$ 37,24	\$ 43,88	\$ 51,70
Tasa de crecimiento		17,82%	17,82%	17,82%	17,82%
Total Ingresos	\$ 7.044.532,56	\$ 8.299.868,26	\$ 9.778.904,78	\$ 11.521.505,62	\$ 13.574.637,92

Fuente: Elaboración Propia

6.6.2 Presupuestos de Gastos Indirectos

A continuación se exponen los gastos incurridos para el almacenamiento del biocombustible. Según las especificaciones técnicas, se requerirá diversas mangueras y tachos para la manipulación de los materiales que se requieren en la producción del combustible. Estos bienes son proporcionados por la empresa Bioenergía el cual asciende al 35% del costo del aceite. (Anexo N°9)

Otro gasto indirecto es la ropa de trabajo, donde se requiere indumentaria para manipular los materiales para la producción, los cuales serán otorgados dos veces al año. (Anexo N°9)

- Guantes: \$152
- Anteojos: \$ 289
- Casco: \$ 590

- Protección auditiva: \$ 168
- Mameluco: \$ 1271
- Botines: \$ 1790

Fuente: (Wheloseguridad, 2018)

Además se considerarán los pagos de las tasas y habilitaciones requeridas para que la planta de producción de biocombustible pueda funcionar.

- Tasa: se tomará la misma por mes y con el crecimiento siguiendo la inflación, la cual es la correspondiente a la habilitación ambiental del establecimiento, como también la que se cobra debido al posible impacto ambiental de la actividad, siendo \$ 4500 por mes.

- Costo del Evaluador de Impacto Ambiental: en este caso, el monto incurrido en dicho servicio solo se requiere para la habilitación de la planta.

Como gastos de administración, se requirió al estudio contable de la empresa que se encargue del control de la documentación y la liquidación del nuevo personal. Para ello, le cobrará un servicio adicional de \$ 2000 por mes, según honorarios sugeridos del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la provincia de Chaco.

No existirán gastos de comercialización, debido a que la fabricación de combustible será para consumo interno.

Los gastos de financiación están referidos a la alternativa de inversión seleccionada.

Tabla 20 Presupuesto de Gastos Indirectos

Presupuesto Gastos Indirectos					
	2018	2019	2020	2021	2022
Tasas	\$ 54.000,00	\$ 63.126,00	\$ 70.953,62	\$ 77.268,50	\$ 84.145,39
Costo profesional	\$ 3.870,00				
Ropa de trabajo	\$ 8.266,00	\$ 9.662,95	\$ 10.861,16	\$ 11.827,80	\$ 12.880,48

Accesorios	\$ 104.104,00	\$ 121.697,58	\$ 136.788,08	\$ 148.962,21	\$ 162.219,85
Gastos de Administración	\$ 24.000,00	\$ 28.056,00	\$ 31.534,94	\$ 34.341,55	\$ 37.397,95
Gastos de Financiación	\$ 198.776,32	\$ 170.991,80	\$ 138.206,06	\$ 99.518,88	\$ 53.868,02
Inflación	20%	16,90%	12,40%	8,90%	8,90%
Total	\$ 393.016,32	\$ 393.534,33	\$ 388.343,86	\$ 371.918,95	\$ 350.511,69

Fuente: Elaboración Propia

6.6.3 Presupuesto de Depreciaciones

Se confeccionará este presupuesto dado que la inversión implica la adquisición de maquinaria, sin la que no se podría producir el biocombustible.

Tabla 21 Presupuesto de Depreciaciones

Depreciaciones y Amortizaciones					
Rubro	2018	2019	2020	2021	2022
Mini Reactor de Metoxido	\$ 7.773,54	\$ 7.773,54	\$ 7.773,54	\$ 7.773,54	\$ 7.773,54
Tanque de Pre calentamiento de Aceite Vegetal 300	\$ 15.363,30	\$ 15.363,30	\$ 15.363,30	\$ 15.363,30	\$ 15.363,30
Reactor de Biodiesel de 300 litros	\$ 20.256,50	\$ 20.256,50	\$ 20.256,50	\$ 20.256,50	\$ 20.256,50
Tanque Decantador de Biodiesel 750	\$ 17.109,50	\$ 17.109,50	\$ 17.109,50	\$ 17.109,50	\$ 17.109,50
Filtro de Biodiesel	\$ 6.013,00	\$ 6.013,00	\$ 6.013,00	\$ 6.013,00	\$ 6.013,00
Adicionales y accesorios p/ reactor	\$ 36.742,08	\$ 36.742,08	\$ 36.742,08	\$ 36.742,08	\$ 36.742,08
Tanques de Almacenamiento	\$ 10.872,00	\$ 10.872,00	\$ 10.872,00	\$ 10.872,00	\$ 10.872,00
depreciación total	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92
depreciación acumulada	\$ 114.129,92	\$ 239.131,84	\$ 353.261,76	\$ 467.391,68	\$ 581.521,61

6.6.4 Estado de Resultados Proyectados

Este estado demuestra la utilidad en el plazo establecido como estudio. Los datos se obtienen de las proyecciones realizadas en los puntos anteriores.

Se colocarán además lo ingresos que deja de percibir por no poder vender las semillas de soja para la producción de biodiesel.

Tabla 22 Estado de Resultados Proyectados

Estado de Resultados Proyectados					
	2018	2019	2020	2021	2022
Ingreso					
Ingreso por diferencia utilización combustible	\$ 343.891,14	\$ 256.658,46	\$ 192.387,67	\$ 155.065,05	\$ 112.243,82
Ingreso por venta de biocombustible	\$ 7.044.532,56	\$ 8.299.868,26	\$ 9.778.904,78	\$ 11.521.505,62	\$ 13.574.637,92
Total Ingreso	\$ 7.388.423,70	\$ 8.556.526,72	\$ 9.971.292,45	\$ 11.676.570,67	\$ 13.686.881,74
Gastos de Producción	\$ 859.439,57	\$ 1.004.684,85	\$ 1.129.265,78	\$ 1.229.770,43	\$ 1.339.220,00
Gasto Indirectos de Fabricación	\$ 170.240,00	\$ 194.486,53	\$ 218.602,86	\$ 238.058,51	\$ 259.245,72
utilidad Bruta	\$ 6.358.744,13	\$ 7.357.355,33	\$ 8.623.423,81	\$ 10.208.741,72	\$ 12.088.416,02
Gastos Administración	\$ 24.000,00	\$ 28.056,00	\$ 31.534,94	\$ 34.341,55	\$ 37.397,95
Reducción de venta por producción biocombustible	\$ 3.206.400,00	\$ 3.206.400,00	\$ 3.395.067,78	\$ 3.493.524,75	\$ 3.594.836,97
Depreciación	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92
Utilidad antes de intereses	\$ 3.014.214,21	\$ 4.008.769,41	\$ 5.082.691,17	\$ 6.566.745,50	\$ 8.342.051,18
Intereses	\$ 198.776,32	\$ 170.991,80	\$ 138.206,06	\$ 99.518,88	\$ 53.868,02
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 2.815.437,89	\$ 3.837.777,61	\$ 4.944.485,11	\$ 6.467.226,62	\$ 8.288.183,16
Impuesto a las ganancias	\$ 985.403,26	\$ 1.343.222,17	\$ 1.730.569,79	\$ 2.263.529,32	\$ 2.900.864,11
utilidad Neta	\$ 1.830.034,63	\$ 2.494.555,45	\$ 3.213.915,32	\$ 4.203.697,30	\$ 5.387.319,05

Fuente: Elaboración Propia

En conclusión, se observan utilidades netas positivas en todo el periodo de análisis establecido para el caso de la implementación de una planta de producción de biodiesel atendiendo los supuestos para cada ítem del estado de resultados.

6.7 Flujo de Caja

Para la realización de este proyecto de inversión sobre la instalación de una planta de biodiesel en la empresa Juan Sauczuk S.R.L, la misma requiere un desembolso de \$ 1.380.391,13 el cual será financiado un 20% con fondos propios y un 80% con fondos de terceros.

Luego de la realización de todo el análisis se procederá a confeccionar el flujo de caja económico para el periodo de 5 años.

Se considerará como valor de recupero de la inversión en activo fijo, la inversión menos las depreciaciones de la maquinaria. (Anexo N°10)

Tabla 23 Flujo de Caja Económico

Flujo de Caja Económico						
	0	2018	2019	2020	2021	2022
Ingreso por diferencia utilización combustible		\$ 343.891,14	\$ 256.658,46	\$ 192.387,67	\$ 155.065,05	\$ 112.243,82
Ingreso por venta de biocombustible		\$ 7.044.532,56	\$ 8.299.868,26	\$ 9.778.904,78	\$ 11.521.505,62	\$ 13.574.637,92
Subtotal		\$ 7.388.423,70	\$ 8.556.526,72	\$ 9.971.292,45	\$ 11.676.570,67	\$ 13.686.881,74
Venta de Activos						\$ 709.369,60
Total Ingresos		\$ 7.388.423,70	\$ 8.556.526,72	\$ 9.971.292,45	\$ 11.676.570,67	\$ 14.396.251,34
Egresos						
Inversión en Activos Fijos	\$ 1.250.019,21					
Inversión en Activos nominales	\$ 130.371,92					
Costo del servicio		\$ 1.029.679,57	\$ 1.199.171,38	\$ 1.347.868,64	\$ 1.467.828,94	\$ 1.598.465,72

Gastos Administración		\$ 24.000,00	\$ 28.056,00	\$ 31.534,94	\$ 34.341,55	\$ 37.397,95
Reducción de venta por producción biocombustible		\$ 3.206.400,00	\$ 3.206.400,00	\$ 3.395.067,78	\$ 3.493.524,75	\$ 3.594.836,97
Impuesto a las ganancias		\$ 985.403,26	\$ 1.343.222,17	\$ 1.730.569,79	\$ 2.263.529,32	\$ 2.900.864,11
Total Egresos	\$ 1.380.391,13	\$ 5.245.482,83	\$ 5.776.849,55	\$ 6.505.041,15	\$ 7.259.224,56	\$ 8.131.564,74
Flujo de Caja Económico	-\$ 1.380.391,13	\$ 2.142.940,87	\$ 2.779.677,17	\$ 3.466.251,30	\$ 4.417.346,11	\$ 6.264.686,59

Fuente: Elaboración Propia

Flujo de Caja Financiero

Con los datos recabados se procede a confeccionar el flujo financiero, que se expresa en la siguiente tabla:

Tabla 24 Flujo de Caja Financiero

Flujo de Caja Financiero						
	0	2018	2019	2020	2021	2022
Flujo de Financiamiento Neto						
préstamo						
Amortización		\$154.358,47	\$182.143,00	\$214.928,74	\$253.615,91	\$299.266,78
Intereses		\$198.776,32	\$170.991,80	\$138.206,06	\$99.518,88	\$53.868,02
Total Flujo Financiero	\$1.104.312,90	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80

Fuente: Elaboración Propia

Resumiendo las dos tablas anteriores se obtiene el flujo de caja neto para el proyecto, que posee el efecto impositivo de los intereses.

Tabla 25 Flujo Neto de Caja Neto

Flujo de Caja Económico						
	0	2018	2019	2020	2021	2022
Flujo de Caja Económico	-\$1.380.391,13	\$2.142.940,87	\$2.779.677,17	\$3.466.251,30	\$4.417.346,11	\$6.264.686,59
Total Flujo Financiero		\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80
Flujo de Caja Financiero	-\$1.380.391,13	\$1.789.806,07	\$2.426.542,37	\$3.113.116,50	\$4.064.211,31	\$5.911.551,80

Fuente: Elaboración Propia

6.8 Evaluación Económica y Financiera

Para poder realizar la evaluación económica y financiero del proyecto de inversión sobre la instalación de una planta de biodiesel.

6.8.1 Determinación de la tasa de descuento

Se analizará el costo de capital y el costo promedio ponderado para determinar la tasa más conveniente para descontar los flujos de fondos.

a) Costo de Capital

Para el caso de estudio se obtendrá realizando un promedio entre la tasa de ofrecida por las entidades bancarias en un bono soberano de bajo riesgo, la tasa de rentabilidad esperada por el o los inversores del proyecto y la inflación esperada. (Anexo N° 11)

Tabla 26 Costo de Capital

Tasas	Porcentaje
Tasa Plazo Fijo Obtenido	32%
Tasa Esperada de Rentabilidad esperada	55%
Tasas Bono Octubre 2022	44%
Tasa de Inflación Esperada	20%
Costo de Capital	37,75%

Fuente: Elaboración propia

b) Costo Promedio Ponderado

Se conoce que para la instalación de la planta de fabricación de biodiesel, se requerirán ciertos fondos, donde el 20% será financiado por la empresa y el 80% solicitada por una entidad bancaria.

El costo promedio ponderado del capital se calcula siguiendo la siguiente fórmula:

$$WACC = K_e \frac{E}{V} + K_d \frac{D}{V} \times (1 - T)$$

- K_e : a rentabilidad mínima exigida por los accionistas
- E: Capital aportado por los accionistas
- V: Valor total del capital de la empresa
- E/V: Valor del capital accionario como proporción del valor del total del capital de la empresa
- D: Valor de mercado de la deuda.
- K_d : Costo de la deuda financiera
- T: Tasa de impuesto a las ganancias

$$WACC = 0,3306 * 0,20 + 0,18 * 0,80 * 0,65$$

$$WACC = 16\%$$

Al realizar la comparación de tasas se toma la tasa de costo de capital.

6.8.3 Indicadores de Rentabilidad

A continuación se determinan los datos que arrojan el cálculo del Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno para la determinación de la viabilidad económica-financiera del

proyecto de inversión sobre la instalación de una planta de biodiesel en el predio de la empresa Juan Sauczuk S.R.L

- VAN

Para calcular el VAN se tomará como tasa de descuento el costo del capital porque es superior al costo promedio ponderado, es decir, es más representativa para evaluar el proyecto. El VAN es \$ 4.709.444,45 lo que indica que la inversión es sumamente rentable, con las condiciones establecidas.

- TIR

Para calcular la TIR se tomará los flujos de caja tomando la fórmula, el mismo arroja el siguiente valor 84,56%. Si se compara con el costo del capital se determina que la inversión es viable.

6.9 Análisis de Situaciones

Dado que la el proyecto es altamente rentable, se presentará diferentes situaciones de forma de verificar estos indicadores y como varían los mismos.

En esta situación, se toma la producción de biocombustible comercializando la misma en el mercado y continua con el consumo del combustible para el traslado de las cosechas.

Esta industria está compuesta por tres grupos de empresas, las grandes aceiteras, las que principalmente producen aceite de soja, las grandes independientes, las cuales poseen gran capacidad de producción y molienda y las independientes, generalmente chicas, donde se ubicaría la empresa objeto de estudio, las cuales cuentan con una planta pequeña. El Estado para impulsar este grupo, obliga a que la producción de este último grupo, se destine

totalmente al corte obligatorio del combustible de forma que no pueda contar con excedente sin comercializar (Scoletta; Biodiesel en Argentina, 2012)

La industria del Biodiesel comenzó en el 2007 en Argentina, y Bioetanol -en conjunto- aportan el 4 % de la producción nacional de energía secundaria. Son cifras relevantes, teniendo en cuenta que la Industria del Biodiesel recién muestra una capacidad de producción importante a partir del año 2007. Considerando los valores en toneladas obtenidas en el año 2016, se obtuvieron 4.537 miles de TEP (tonelada equivalente de petróleo), hoy, en el 2018 esta producción ha llegado a 81.937 miles de TEP, es decir, un crecimiento exponencial de más del 1800%, en solo dos años (Agritotal.com; Bolsa de Comercio de Rosario , 2018)

Con respecto a la cantidad de empresas, en el año 2007, solo existían unas nueve (9) fabricas, llegando a 40 empresas, entre pequeñas, medianas y grandes, convirtiendo a Argentina en una de las principales exportadoras de biocombustible (Agritotal.com; Bolsa de Comercio de Rosario , 2018)

6.9.1 Venta de la Producción de Biocombustible

En este caso la empresa va a contar:

- Ingreso total de venta de biocombustible producido por la planta el cual asciende a 320.000 litros de combustible.
- El precio del biocombustible, como se estableció es fijado por resolución del Ministerio de Energía de la Nación, por lo que se considerará para el proyecto las estadísticas la evolución del precio (Anexo N°8)

- Se toma el costo total del requerimiento del combustible tradicional, tanto para la producción como el utilizado por los vehículos que va a adquirir la empresa.
- Se producirá un incremento en Gastos Indirectos:
 - a) Gastos de Comercialización: se contratará un personal con dedicación exclusiva a la venta del biocombustible. El mismo estará registrado bajo el Convenio Colectivo N° 130/75, como administrativo, categoría A. Para la proyección, se considerará trece sueldos (dado que incluye el SAC) sin horas extras. Desempeñará su función junto con la gerencia, por lo que no se incurrirá en gastos para el armado de una oficina. (Anexo N°12)
 - Gastos librería: para cubrir las necesidades del administrativo. Se estima \$ 500 por mes.
 - Gastos publicidad: se invertirá en la construcción de la página web de forma de facilitar la comunicación con potenciales clientes. El costo de la pagina web es de \$ 15.000, y el mantenimiento de la pagina y pago del espacio (nic.com) será de \$ 1500 por mes.
 - Seguirán el comportamiento de la inflación para la proyección del horizonte de planeación.
 - b) Gastos de administración, se requirió al estudio contable de la empresa que se encargue del control de la documentación y la liquidación no solo del nuevo empleado que se encargue de la producción del biocombustible, sino también la empleada administrativa y el cumplimiento de las obligaciones impositivas sobre las ventas del biocombustible. Para ello, le cobrará un servicio adicional de \$ 3200 por mes, según honorarios sugeridos del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la provincia de Chaco. (Anexo N°12)

Estado de Resultados Proyectados Venta Producción					
	2018	2019	2020	2021	2022
Ingreso					
Ingreso por venta de biocombustible	\$ 8.585.600,00	\$ 10.115.553,92	\$ 11.918.145,63	\$ 14.041.959,18	\$ 16.544.236,31
Total Ingreso	\$ 8.585.600,00	\$ 10.115.553,92	\$ 11.918.145,63	\$ 14.041.959,18	\$ 16.544.236,31
Gasto en Consumo de combustible	\$ 1.366.455,25	\$ 1.626.076,01	\$ 1.935.093,63	\$ 2.302.698,24	\$ 2.739.803,09
Gastos de Producción Biocombustible	\$ 859.439,57	\$ 1.004.684,85	\$ 1.129.265,78	\$ 1.229.770,43	\$ 1.339.220,00
Gasto Indirectos de Fabricación	\$ 340.480,00	\$ 388.973,06	\$ 437.205,72	\$ 476.117,03	\$ 518.491,44
utilidad Bruta	\$ 6.019.225,18	\$ 7.095.820,00	\$ 8.416.580,50	\$ 10.033.373,48	\$ 11.946.721,77
Gastos Comercialización	\$ 413.710,70	\$ 466.092,81	\$ 520.469,11	\$ 564.360,22	\$ 612.843,70
Gastos Administración	\$ 38.400,00	\$ 44.889,60	\$ 50.455,91	\$ 54.946,49	\$ 59.836,72
Gastos Financiación	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80
Reducción de venta por producción biocombustible	\$ 3.206.400,00	\$ 3.206.400,00	\$ 3.395.067,78	\$ 3.493.524,75	\$ 3.594.836,97
Depreciación	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92
Utilidad antes de intereses	\$ 1.893.449,76	\$ 2.911.172,87	\$ 3.983.322,98	\$ 5.453.277,31	\$ 7.211.939,67
Intereses	\$ 198.776,32	\$ 170.991,80	\$ 138.206,06	\$ 99.518,88	\$ 53.868,02
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 1.694.673,44	\$ 2.740.181,07	\$ 3.845.116,92	\$ 5.353.758,43	\$ 7.158.071,65
Impuesto a las ganancias	\$ 593.135,70	\$ 959.063,37	\$ 1.345.790,92	\$ 1.873.815,45	\$ 2.505.325,08
utilidad Neta	\$ 1.101.537,74	\$ 1.781.117,69	\$ 2.499.326,00	\$ 3.479.942,98	\$ 4.652.746,57

Fuente: Elaboración Propia (Anexo N°12)

Tabla 28 Flujo Económico de Venta Total Biocombustible

Flujo de Caja Económico						
	0	2018	2019	2020	2021	2022
Ingreso por Venta		\$ 8.585.600,00	\$ 10.115.553,92	\$ 11.918.145,63	\$ 14.041.959,18	\$ 16.544.236,31
Subtotal		\$ 8.585.600,00	\$ 10.115.553,92	\$ 11.918.145,63	\$ 14.041.959,18	\$ 16.544.236,31
Venta de Activos						\$ 709.369,60
Total Ingresos		\$ 8.585.600,00	\$ 10.115.553,92	\$ 11.918.145,63	\$ 14.041.959,18	\$ 17.253.605,91
Egresos						
Inversión en Activos Fijos	\$ 1.250.019,21					
Inversión en Activos nominales	\$ 130.371,92					
Costo del servicio		\$ 1.199.919,57	\$ 1.393.657,91	\$ 1.566.471,50	\$ 1.705.887,46	\$ 1.857.711,44

Gasto en Consumo de combustible		\$ 1.366.455,25	\$ 1.626.076,01	\$ 1.935.093,63	\$ 2.302.698,24	\$ 2.739.803,09
Gastos Comercialización		\$ 413.710,70	\$ 466.092,81	\$ 520.469,11	\$ 564.360,22	\$ 612.843,70
Gastos Administración		\$ 38.400,00	\$ 44.889,60	\$ 50.455,91	\$ 54.946,49	\$ 59.836,72
Reducción de venta por producción biocombustible		\$ 3.206.400,00	\$ 3.206.400,00	\$ 3.395.067,78	\$ 3.493.524,75	\$ 3.594.836,97
Impuesto a las ganancias		\$ 593.135,70	\$ 959.063,37	\$ 1.345.790,92	\$ 1.873.815,45	\$ 2.505.325,08
Total Egresos	\$ 1.380.391,13	\$ 6.818.021,23	\$ 7.696.179,71	\$ 8.813.348,86	\$ 9.995.232,60	\$ 11.370.357,00
Flujo de Caja Económico	-\$ 1.380.391,13	\$ 1.767.578,77	\$ 2.419.374,21	\$ 3.104.796,77	\$ 4.046.726,58	\$ 5.883.248,91

Fuente: Elaboración Propia

Dado que se requiere la utilización del crédito del banco, el flujo de caja financiero es igual que en el caso anterior, por lo que el flujo neto de caja es el siguiente:

Tabla 29 Flujo Neto de Caja Venta total Biocombustible

Flujo Neto de Caja						
	0	2018	2019	2020	2021	2022
Flujo de Caja Económico	- \$1.380.391,13	\$1.767.578,77	\$2.419.374,21	\$3.104.796,77	\$4.046.726,58	\$5.883.248,91
Total Flujo Financiero		\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80
Flujo de Caja Financiero	- \$1.380.391,13	\$1.414.443,98	\$2.066.239,41	\$2.751.661,98	\$3.693.591,78	\$5.530.114,11

Fuente: Elaboración propia

Esto arroja los siguientes:

- VAN: \$ 3.899.944,48
- TIR: 73,29%

Como se observa esta posibilidad de comercializar todo el biocombustible es rentable para la empresa.

6.9.2 Análisis de Sensibilidad

Dado el margen de ganancia que presenta el proyecto se realizará un análisis de sensibilidad sobre el proyecto de inversión, considerando:

- Solo puede comercializar el 75% del exceso del biocombustible
- El precio del biocombustible se reduce dado el incremento de oferta en el sector. Para el supuesto se tomará como reducción el porcentaje de crecimiento.

6.9.2.1 Reducción Monto de Venta Biocombustible

Como se indicó en el establecimiento de supuestos, se reduce el ingreso por venta de combustible, dado que solo se puede comercializar el 75% de la producción excedente.

Tabla 30 Cantidad Vendida

	Total Exceso	Venta 75%
2018	262.561,78	196921,34
2019	262.561,78	196921,34
2020	262.561,78	196921,34
2021	262.561,78	196921,34
2022	262.561,78	196921,34

Fuente: Elaboración propia

Otro gasto que se incrementará es el gasto de almacenamiento, dado que se requerirá un mayor control sobre el biocombustible que queda en la planta. Se contratará sistema de seguridad el cual ascenderá a \$ 5850 por mes.

Tabla 31 Estado de Resultados con Reducción Venta Biocombustible

Estado de Resultados Proyectados					
	2018	2019	2020	2021	2022
Ingreso					
Ingreso por diferencia utilización combustible	\$ 343.891,14	\$ 256.658,46	\$ 192.387,67	\$ 155.065,05	\$ 112.243,82
Ingreso por venta de biocombustible	\$ 5.283.399,42	\$ 6.224.901,19	\$ 7.334.178,59	\$ 8.641.129,21	\$ 10.180.978,44
Total Ingreso	\$ 5.627.290,56	\$ 6.481.559,65	\$ 7.526.566,25	\$ 8.796.194,27	\$ 10.293.222,26
Gastos de Producción	\$ 859.439,57	\$ 1.004.684,85	\$ 1.129.265,78	\$ 1.229.770,43	\$ 1.339.220,00
Gasto Indirectos de Fabricación	\$ 550.974,80	\$ 579.885,73	\$ 602.760,06	\$ 621.249,71	\$ 642.436,92
Gastos Almacenamiento	\$ 94.200,00	\$ 110.119,80	\$ 123.774,66	\$ 134.790,60	\$ 146.786,96
utilidad Bruta	\$ 4.122.676,20	\$ 4.786.869,27	\$ 5.670.765,77	\$ 6.810.383,53	\$ 8.164.778,38
Gastos Administración	\$ 24.000,00	\$ 28.056,00	\$ 26.976,00	\$ 26.136,00	\$ 26.136,00
Reducción de venta por producción biocombustible	\$ 3.206.400,00	\$ 3.206.400,00	\$ 3.395.067,78	\$ 3.493.524,75	\$ 3.594.836,97
Depreciación	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92
Utilidad antes de intereses	\$ 778.146,28	\$ 1.438.283,35	\$ 2.134.592,06	\$ 3.176.592,86	\$ 4.429.675,49
Intereses	\$ 198.776,32	\$ 170.991,80	\$ 138.206,06	\$ 99.518,88	\$ 53.868,02
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 579.369,95	\$ 1.267.291,55	\$ 1.996.386,01	\$ 3.077.073,97	\$ 4.375.807,47
Impuesto a las ganancias	\$ 202.779,48	\$ 443.552,04	\$ 698.735,10	\$ 1.076.975,89	\$ 1.531.532,62
utilidad Neta	\$ 376.590,47	\$ 823.739,51	\$ 1.297.650,90	\$ 2.000.098,08	\$ 2.844.274,86

Fuente: Elaboración propia (Anexo N° 13)

Tabla 32 Flujo de Caja

Flujo de Caja Económico						
	0	2018	2019	2020	2021	2022
Ingreso por diferencia utilización combustible		\$ 343.891,14	\$ 256.658,46	\$ 192.387,67	\$ 155.065,05	\$ 112.243,82
Ingreso por venta de biocombustible		\$ 5.283.399,42	\$ 6.224.901,19	\$ 7.334.178,59	\$ 8.641.129,21	\$ 10.180.978,44
Subtotal		\$ 5.627.290,56	\$ 6.481.559,65	\$ 7.526.566,25	\$ 8.796.194,27	\$ 10.293.222,26
Venta de						\$ 709.369,60

Activos						
Total Ingresos		\$ 5.627.290,56	\$ 6.481.559,65	\$ 7.526.566,25	\$ 8.796.194,27	\$ 11.002.591,86
Egresos						
Inversión en Activos Fijos	\$ 1.250.019,21					
Inversión en Activos nominales	\$ 130.371,92					
Costo del servicio		\$ 1.504.614,36	\$ 1.694.690,38	\$ 1.855.800,49	\$ 1.985.810,74	\$ 2.128.443,88
Gastos Administración		\$ 24.000,00	\$ 28.056,00	\$ 31.534,94	\$ 34.341,55	\$ 37.397,95
Reducción de venta por producción biocombustible		\$ 3.206.400,00	\$ 3.206.400,00	\$ 3.395.067,78	\$ 3.493.524,75	\$ 3.594.836,97
Impuesto a las ganancias		\$ 579.369,95	\$ 1.267.291,55	\$ 1.996.386,01	\$ 3.077.073,97	\$ 4.375.807,47
Total Egresos	\$ 1.380.391,13	\$ 5.314.384,32	\$ 6.196.437,93	\$ 7.278.789,22	\$ 8.590.751,01	\$ 10.136.486,27
Flujo de Caja Económico	-\$ 1.380.391,13	\$ 312.906,24	\$ 285.121,72	\$ 247.777,03	\$ 205.443,25	\$ 866.105,59

Fuente: Elaboración propia

Dado que se requiere la utilización del crédito del banco, el flujo de caja financiero es igual que en el caso anterior, por lo que el flujo neto de caja es el siguiente:

Tabla 33 Flujo de Neto de Caja Reducción de Venta Biocombustible

Flujo de Neto de Caja						
	0	2018	2019	2020	2021	2022
Flujo de Caja Económico	-\$1.380.391,13	\$312.906,24	\$285.121,72	\$247.777,03	\$205.443,25	\$866.105,59
Total Flujo Financiero		\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80
Flujo de Caja Financiero	-\$1.380.391,13	-\$40.228,55	-\$68.013,08	-\$105.357,76	- \$147.691,54	\$512.970,79

Fuente: Elaboración propia

Esto arroja los siguientes:

- VAN: -1.423.573,67

- TIR: -26%

Como se observa ante una reducción de la venta del exceso del biombustible, el proyecto no es rentable.

6.9.2.2 Reducción de precio del biocombustible

En este caso, se realiza el supuesto que ante el crecimiento de este sector, se observe un exceso de oferta que genere que el precio del biocombustible se reduzca. Se venderá el total del exceso de producción.

Para los cálculos se considerará que la reducción tendrá el mismo comportamiento pero a la inversa, dado que el crecimiento en Argentina es exponencial sobre la producción de biocombustible.

Tabla 34 Precios Estimados en base datos Históricos

Año	precio Estimado
2018	\$ 26,83
2019	\$ 21,55
2020	\$ 17,30
2021	\$ 13,90
2022	\$ 11,16

Fuente: Elaboración propia (Anexo N°14) (Secretaria de Energia; Ministerio de Energia y Minería, 2018)

Tabla 35 Estado de Resultado Reducción de Precio del Biocombustible

Estado de Resultados Proyectados					
	2018	2019	2020	2021	2022
Ingreso					
Ingreso por diferencia utilización combustible	\$ 343.891,14	\$ 256.658,46	\$ 192.387,67	\$ 155.065,05	\$ 112.243,82

Ingreso por venta de biocombustible	\$ 7.044.532,56	\$ 5.657.464,10	\$ 4.543.509,42	\$ 3.648.892,41	\$ 2.930.425,50
Total Ingreso	\$ 7.388.423,70	\$ 5.914.122,55	\$ 4.735.897,08	\$ 3.803.957,47	\$ 3.042.669,32
Gastos de Producción	\$ 859.439,57	\$ 1.004.684,85	\$ 1.129.265,78	\$ 1.229.770,43	\$ 1.339.220,00
Gasto Indirectos de Fabricación	\$ 170.240,00	\$ 194.486,53	\$ 218.602,86	\$ 238.058,51	\$ 259.245,72
utilidad Bruta	\$ 6.358.744,13	\$ 4.714.951,17	\$ 3.388.028,45	\$ 2.336.128,52	\$ 1.444.203,60
Gastos Administración	\$ 24.000,00	\$ 28.056,00	\$ 31.534,94	\$ 34.341,55	\$ 37.397,95
Reducción de venta por producción biocombustible	\$ 3.206.400,00	\$ 3.206.400,00	\$ 3.395.067,78	\$ 3.493.524,75	\$ 3.594.836,97
Depreciación	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92	\$ 114.129,92
Utilidad antes de intereses	\$ 3.014.214,21	\$ 1.366.365,25	-\$ 152.704,20	-\$ 1.305.867,70	-\$ 2.302.161,24
Intereses	\$ 198.776,32	\$ 170.991,80	\$ 138.206,06	\$ 99.518,88	\$ 53.868,02
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 2.815.437,89	\$ 1.195.373,45	-\$ 290.910,26	-\$ 1.405.386,59	-\$ 2.356.029,26
Impuesto a las ganancias	\$ 985.403,26	\$ 418.380,71	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
utilidad Neta	\$ 1.830.034,63	\$ 776.992,74	-\$ 290.910,26	-\$ 1.405.386,59	-\$ 2.356.029,26

Fuente: Elaboración propia (Anexo N°14)

Tabla 36 Flujo Económico de Caja

Flujo de Caja Económico						
	0	2018	2019	2020	2021	2022
Ingreso por diferencia utilización combustible		\$ 343.891,14	\$ 256.658,46	\$ 192.387,67	\$ 155.065,05	\$ 112.243,82
Ingreso por venta de biocombustible		\$ 7.044.532,56	\$ 5.657.464,10	\$ 4.543.509,42	\$ 3.648.892,41	\$ 2.930.425,50
Subtotal		\$ 7.388.423,70	\$ 5.914.122,55	\$ 4.735.897,08	\$ 3.803.957,47	\$ 3.042.669,32
Venta de Activos						\$ 709.369,60
Total Ingresos		\$ 7.388.423,70	\$ 5.914.122,55	\$ 4.735.897,08	\$ 3.803.957,47	\$ 3.752.038,92
Egresos						
Inversión en Activos Fijos	\$ 1.250.019,21					
Inversión en Activos nominales	\$ 130.371,92					
Costo del servicio		\$ 1.029.679,57	\$ 1.199.171,38	\$ 1.347.868,64	\$ 1.467.828,94	\$ 1.598.465,72

Gastos Administrac ión		\$ 24.000,00	\$ 28.056,00	\$ 31.534,94	\$ 34.341,55	\$ 37.397,95
Reducción de venta por producción biocombusti ble		\$ 3.206.400,00	\$ 3.206.400,00	\$ 3.395.067,78	\$ 3.493.524,75	\$ 3.594.836,97
Impuesto a las ganancias		\$ 985.403,26	\$ 418.380,71	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Total Egresos	\$ 1.380.391,13	\$ 5.245.482,83	\$ 4.852.008,09	\$ 4.774.471,36	\$ 4.995.695,25	\$ 5.230.700,64
Flujo de Caja Económico	-\$ 1.380.391,13	\$ 2.142.940,87	\$ 1.062.114,46	-\$ 38.574,28	-\$ 1.191.737,78	-\$ 1.478.661,72

Fuente: Elaboración propia

Dado que se requiere la utilización del crédito del banco, el flujo de caja financiero es igual que en el caso anterior, por lo que el flujo neto de caja es el siguiente:

Tabla 37 Flujo Neto de Caja

Flujo Neto de Caja						
	0	2018	2019	2020	2021	2022
Flujo de Caja Económico	- \$1.380.391,13	\$2.142.940,87	\$1.062.114,46	-\$38.574,28	- \$1.191.737,78	- \$1.478.661,72
Total Flujo Financiero		\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80
Flujo de Caja Financiero	- \$1.380.391,13	\$1.789.806,07	\$708.979,67	-\$391.709,08	- \$1.544.872,58	- \$1.831.796,52

Fuente: Elaboración propia

Esto arroja los siguientes:

- VAN: -652.160,83
- TIR: -18,30%

Como se observa ante una reducción de la venta del exceso del biocombustible, el proyecto no es rentable.

En resumen, en la siguiente tabla se presentarán las tres situaciones analizadas:

Tabla 38 Análisis de Sensibilidad

	Venta toda la producción	Venta solo el 75% del exceso de producción	Reducción del precio biocombustible
VAN	\$ 3.899.944,48	\$ -1.423.573,67	\$-652.160,83
TIR	73,29%	-26%	-18,30%

Fuente: Elaboración propia

Esto indica que si bien el proyecto es altamente sensible, es menester comercializar todo el excedente como mínimo para que sea rentable. La otra posibilidad es que se venda toda la producción y el proyecto seguirá siendo rentable.

6.10 Etapa Presupuestaria

En este punto se expondrá el costo de la realización del estudio de viabilidad del proyecto de inversión de la implementación de una planta de biodiesel en la empresa Juan Sauczuk S.R.L.

- Diagnóstico del entorno donde se encuentra desarrollando la empresa
- Diagnóstico de la empresa.
- Análisis del procedimiento de la fabricación del biodiesel, la inversión en activos fijos y los materiales requeridos para la producción del combustible.
- Estudio de viabilidades
- Análisis de situaciones y sensibilidad

Como se determinó a lo largo del capítulo 6 se expuso los estudios de viabilidad que componen el estudio de un proyecto de inversión. Además, se requerirá incorporar nuevo personal a la empresa, para el control de la planta.

El costo de incorporación del nuevo personal estará sujeto al salario establecido en el Convenio Colectivo de Comercio N° 744/16, Salario \$ 16.850. La Cargas sociales son del 27%.

Tabla 39 Costo del Análisis de Viabilidad e Implementación de la planta de biodiesel

Costo de la implementación del sistema de control		
Cantidad	Detalle de Actividades	Monto Total
1	Análisis del entorno y de la empresa	\$2500,00
1	Estudios de viabilidades Comercial, Técnica, Legal, Ambiental, Organizacional, Económica-Financiera	\$15.500,00
1	Estudio de Sensibilidad y caso venta total de producción	\$ 2500,00
1	Instalación de la planta <ul style="list-style-type: none"> • Activo Fijo \$ 1250019,21 • Activos Nominales \$ 130371,921 	\$ 1.380.391,13
1	Empleado <ul style="list-style-type: none"> • Salario \$ 16.850 • Aportes Patronales \$ 4549,5 	\$ 21.399.50
Total		\$1.422.290,63

Fuente: Elaboración Propia y Honorarios Sugeridos Concejo Profesional de Ciencias Económicas de Chaco Resolución N° 005/2017

Este monto de \$ 1.422.290,63 este valor es determinado para la implementación de la planta de producción de biodiesel.

6.10 Etapa Cronológica

A continuación, se exponen los plazos para la implementación:

Tabla 40 Cronograma de Actividades

N°	Actividad	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Análisis del Entorno	■	■																										
1	Análisis de la Empresa			■	■																								
1	Análisis de Viabilidades					■	■	■	■																				
1	Contratación de Bio Energy									■	■																		
1	Preparación del lugar para la instalación										■	■																	
1	Búsqueda y contratación de personal de mantenimiento													■	■	■	■												
1	Instalación																	■	■	■	■								
1	Puesta en marcha																					■	■	■	■				
1	Reemplazo efectivo del combustible																									■	■	■	■

Fuente: Elaboración Propia

6.11 Conclusiones Finales

Como se planteo desde el inicio del presente trabajo de graduación, el objetivo fue el estudió la viabilidad del proyecto de inversión sobre la implementación de una planta de fabricación de biodiesel en la empresa Juan Sauczuk S.R.L, en Colonia Paso, Villa Ángela, Provincia de Chaco, en el año 2018, de forma de paliar el crecimiento sostenido de los insumos para esta actividad, generando biocombustible.

La empresa Juan Sauczuk S.R.L cuenta con un campo de 500 hectáreas realizando dos cosechas: de soja y de algodón, por el método de siembra directa. Además cuenta con un galpón, que la empresa no está utilizando y pretende destinar para la instalación de la planta.

Dada la falta de conocimientos se recurrirá a los servicios de la empresa BioEnergy, la cual se encarga de la instalar la planta, con el sistema de llave en mano. Se ocupa del cumplimiento de las medidas de seguridad y la puesta a punto de todas las maquinas para el proceso de producción del biocombustible. Conjuntamente, capacita al personal que se encargue del manejo de la planta. Para el manejo de las maquinas, según las indicaciones, la empresa deberá contratar a un empleado para la dirección y control, dado que la producción estará totalmente mecanizada.

Para la producción del biocombustible, la empresa utilizará parte de los granos de soja obtenidos en cada cosecha, lo que generará una reducción de ingresos por la venta de dicha parte de la cosecha.

Luego de la determinación de la necesidad de combustible tanto para la actividad de siembra y cosecha, como también la que demandarán los vehículos que la empresa utilizará para el transporte de sus granos, se pudo observar un excedente el cual puede ser comercializado en el mercado, obteniendo también un ingreso por esta actividad.

Con la evaluación económica financiera se pudo determinar que el proyecto de inversión de la implementación de la planta de biodiesel es viable dado que los instrumentos VAN con un valor de \$ 4.709.444,45 y TIR 84,56% así lo determinan.

Después de realizar todas las proyecciones, considerando el aumento exponencial del precio del gasoil atado al precio del crudo y del dólar, y considerando el precio del biocombustible y el costo de oportunidad de rescindir la venta de granos para destinarlos a la

producción del combustible, se pudo determinar que es viable para la empresa Juan Sauczuk S.R.L, implementar la planta de biodiesel.

Dada la rentabilidad del proyecto se efectuaron análisis de situaciones:

- Posibilidad de Vender toda la producción.

En este caso, la empresa seguiría utilizando el combustible tradicional pero vendería toda la producción.

- Sensibilidad del Proyecto de Inversión

Si bien es altamente rentable, es sensible a cambios de variables. Como es un sector en expansión se considerará la posibilidad que un exceso de demanda genere que el precio tenga un comportamiento negativo, en este caso, el proyecto deja de ser rentable.

Además se puede observar, que la empresa debe comercializar todo el excedente, dado que el almacenamiento genera un costo que provoca que el proyecto no sea rentable.

Bibliografía

- Acuña; CAffarone; Isaurralde; Martinez y Moens de Hase. (2015). *Construccion de una planta de Biodiesel* . Obtenido de <https://ri.itba.edu.ar/bitstream/handle/123456789/865/Construcci%C3%B3n%20de%20una%20planta%20de%20biodiesel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- AFIP. (2017). *AFIP Guía de Trámites*. Obtenido de <https://servicios1.afip.gov.ar/genericos/guiaDeTramites/VerGuia.aspx?tr=47>
- Agritotal.com; Bolsa de Comercio de Rosario . (2018). *En Argentina la industria del Biodiesel lidera el crecimiento del sector energético*. Obtenido de <http://www.agritotal.com/nota/33044-en-argentina-la-industria-del-biodiesel-lidera-el-crecimiento-del-sector-energetico/>
- Apalko; Hanacek; Sanguina; Villalba. (2014). *Planta Elaboradora de Biodiesel*. Obtenido de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7dLLp3Lu-gsJ:ing.unne.edu.ar/mecanica/07/SOPORTE/Trabajos%2520Finales/Car%25E1tula%2520Biodiesel_archivos/Planta%2520Elaboradora%2520de%2520Biodiesel.doc+&cd=3&hl=es-419&ct=clnk&gl=ar
- Arroyo Gordillo, P., Kleeberg Hidalgo, F., & (2013). (2013). Inversión y rentabilidad de proyectos acuícolas en el Perú. *Ingeniería Industrial 2013 (31)*(31 DE ENERO A DICIEMBRE), 63-89. Obtenido de <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=337430545004>
- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluacion de Proyectos de Inversion*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Baeña. (2013). *Estudio Tecnico-Economico de una Planta de Biodiesel* . Obtenido de file:///C:/Users/User/Documents/PFC_Paloma_Munoz_Baena.pdf
- Banco Central de la Republica Argentina. (2018). *Informe de Estabilidad Financiera*. Obtenido de http://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Informe_de_estabilidad_financiera.asp

Banco Central de la Republica Argentina. (2018). *Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM)*. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Documents/REM180629%20Resultados%20web.pdf>

Banco Comafi. (2018). *Rendimiento Bono Soberano*. Obtenido de [file:///C:/Users/User/Documents/BSInforme\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Documents/BSInforme(1).pdf)

Banco Inversion y Comercio Exterior. (2018). *Creditos para Pymes*. Obtenido de <https://primercreditopyme.com.ar/condiciones>

Banco Nacion. (2018). *Lineas de Credito* . Obtenido de https://www.produccion.gob.ar/wp-content/uploads/2017/04/lineas_bco_nacion.pdf

Bioenergy. (2018). *Bioenergy*. Obtenido de <http://www.bioenergyweb.com.ar/empresa>

Bolsa de Cereales de Rosario. (2018). *Precio de Cereales y Oleaginosas*. Obtenido de <https://www.bcr.com.ar/Pages/Granos/Cotizaciones/default.aspx>

Bolsa de Comercio de Rosario; El Rural.com. (2018). *El sector agropecuario consume el 22 por ciento del gasoil utilizado en la Argentina*. Obtenido de <https://www.elrural.com/agrogestion/indicadores-agricolas/sector-agropecuario-consume-22-ciento-del-gasoil-utilizado-la-argentina-05022018/>

Calzada; Bolsa de Comercio de Rosario. (2015). *Proyecciones de Produccion Agroindustrial Argentina*. Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/5392224/>

Camara de Empresa Pyme Regional Elaboradoras de Biodiesel. (2018). *Legislacion sobre el Biodiesel*. Obtenido de <https://biodiesel.com.ar/legislacion-sobre-biodiesel>

Camara de Empresas Pyme Regional Elaboradoras de Biodiesel. (2017). *Conocé como es la industria que produce biodiésel en Argentina*. Obtenido de <https://biodiesel.com.ar/11739/conoce-como-es-la-industria-que-produce-biodiesel-en-argentina>

Camara de Empresas Pymes Regionales Elaboradoras de Biocombustibles . (2017). *Qué es el BIODIESEL?* Obtenido de <https://biodiesel.com.ar/que-es-el-biodiesel>

Camara de Empresas Pymes Regionales Elaboradoras de Biodiesel. (2017). *Preguntas Frecuentes sobre el Bioesel*. Obtenido de <https://biodiesel.com.ar/biodiesel-preguntas-frecuentes>

Castellar; Mercado; Cardozo. (2014). *Transesterificación de aceites vegetales empleando catalizadores heterogéneos*. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Documents/v12n2a10.pdf>

Cittadini. (2011). *Planta de Biodiesel para el Mercado Interno* . Obtenido de https://www.ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2012/Tesina_MEP_UCEMA_Cittadini.pdf

Comex; Iprofesional. (2018). *El Gobierno fija un nuevo precio para el biodiésel, con una suba de 4,9%*. Obtenido de <http://www.iprofesional.com/notas/267450-estados-unidos-combustibles-impuestos-bolsa-consumo-industria-nafta-gas-impuesto-comercio-mercado-union-europea-rentabilidad-precio-costos-aranceles-subsidio-biodiesel-dumping-El-Gobierno-fija-un-nuevo-precio-para->

Confederacion de Entidades del Comercio de Hidrocarburos y Afines de la Republica Argentina. (2018). *Evolución de los precios en combustibles*. Obtenido de <http://www.cecha.org.ar/contenido/noticia.asp?idNoticia=1878>

Consejo Profesional de Ciencias Economicas de la Ciudad Autonoma de Buenos Aires. (2017). *Reformas Ley Impuesto a las Ganancias*. Obtenido de file:///C:/Users/User/Documents/Ganancias_Reforma.pdf

Covarrubias. (2010). *Apuntes Teoricos sobre la Formulacion y Evaluacion Financiera de Proyectos de inversion Privada*. Mexico.

Donato; Hilbert; INTA. (2008). *Balance Energético de la producción de biodiesel a partir de soja en la república argentina* . Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-bc-inf-08-08_balance_energetico.pdf

Editorial Errepar. (2017). *Errepar*. Obtenido de <https://blog.errepar.com/>

Errepar S.A. Separatas. (2017). *Impuesto al Valor Agregado* . Buenos Aires, Argentina: ERREPAR S.A. Obtenido de www.errepar.com/separatas

Franco Malvaíz, A. L., Bobadilla-Soto, E. E., & Rebollar Rebollar, S. (Julio-Diciembre de 2014). Viabilidad económica y financiera de una microempresa de miel de Aguamiel en Michoacán, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, XVIII, 957.

Google Maps. (2018). *Coordenadas Geográficas en Google Maps*. Obtenido de <https://www.coordenadas-gps.com/>

Ley 26.093; Infoleg. (2018). *Ley 26.093*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/115000-119999/116299/norma.htm>

Ley N° 19550 Sociedades Comerciales; Infoleg. (2018). *Ley N° 19550 Sociedades Comerciales*. Obtenido de Infoleg.gob.ar: <http://www.infoleg.gob.ar/>

Lima; La Nación. (2018). *Golpe a la soja: por la sequía, el rinde promedio nacional sería el más bajo en 6 años*. Obtenido de <https://www.lanacion.com.ar/2127187-golpe-a-la-soja-por-la-sequia-el-rinde-promedio-nacional-seria-el-mas-bajo-en-6-anos>

Meza Orozco. (2010). *Evaluación Financiera de Proyectos* (Vol. 4° Edición). Colombia : ecoediciones. Obtenido de www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2017/04/Evaluación-financiera-de-proyectos-4ta-Edición.pdf

Ministerio de Energía de la Nación. (2018). *Precio de Biocombustible* . Obtenido de https://glp.se.gob.ar/biocombustible/reporte_precios.php

Ministerio de Energía y Minería. (2018). *Cálculo de precios de biodiesel*. Obtenido de <http://www.energia.gob.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3818>

Ministerio de Hacienda de la Nación. (2018). *Informe Técnico Biocombustibles*. Obtenido de https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/biocombustibles_05_18.pdf

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. (2018). *Resolución 1296/2008*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/145000-149999/147292/norma.htm>

Ministerio de Planificación y Ambiente. (2016). *Reglamentación de la Evaluación de Impacto Ambiental* . Obtenido de file:///C:/Users/User/Documents/_Resolucion%20674-13.pdf.pdf

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Argentina. (2017). Obtenido de <https://convenios.trabajo.gob.ar/consultaweb/consultabasicas.asp>

Morales Castro. (2009). *Proyecto de Inversion*. Mexico: Mc Graw Hill.

Nassir Sapag, C. (2011). *Proyectos de Inversion* (Segunda Edicion ed.). Chile: Pearson.

Nava Rosillón, M. (Octubre-Diciembre de 2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14, 606-628. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa>

OCDE-FAO. (2017). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026* . Obtenido de [file:///C:/Users/User/Documents/a-i7465s\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Documents/a-i7465s(2).pdf)

Ovando, Revista Fortuna. (2019). *Caen las exportaciones de biodiésel*. Obtenido de <https://fortuna.perfil.com/2019-01-10-202289-caen-la-produccion-y-las-exportaciones-de-biodiesel/>

REVISTA MEXICANA DE AGRONEGOCIOS. (2014). 959.

Rodriguez-Gomes, H. A., Castellanos-Pallerols, G. M., Hernández-Rodríguez, N. R., & Aguiar-Calzada, B. (2014). Evaluacion de la factibilidad ambiental de las inversiones turisticas para el desarrollo sostenible. *Ciencia en su PC 2014* (3), 3(JULIO A SEPTIEMBRE). Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181333032002>

Sapag Chain. (2008). *Preparacion y evaluacion de proyectos*. Bogotá Colombia: McGraw-Hill Interamericana S.A.

Sapag Chain, N. (2007). *Proyectos de Inversion: Formulación y Evaluación* (Vol. Primera Edición 2007). Mexico: Pearson Educacion de Mexico S.A.

Sapag Chain; Sapag Puelma. (2014). *Preparacion y Evaluacion de Proyectos* (Vol. 5º Edición). Bogota, Colombia, Colombia: McGraw-Hill Interamericana S.A.

Scoletta; Biodiesel en Argentina. (2012). *Desarrollo del Mercado Interno de la Comercialización de Biocombustible en Argentina* . Obtenido de <https://biodiesel.com.ar/3578/desarrollo-del-mercado-interno-de-la-comercializacion-de-biocombustibles-en-argentina>

Secretaria de Energia; Ministerio de Energia y Mineria. (2018). *Evolucion del Precio del Biocombustible* . Obtenido de

https://glp.se.gob.ar/biocombustible/reporte_precios.php

Subsecretaria de Refinacion Comercializacion. (2018). *Precio de los Insumos para la produccion del Biodiesel*. Obtenido de

<http://www.energia.gob.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3818>

Tu Plazo Fijo. (2018). *Tu plazo Fijo*. Obtenido de

<https://www.tuplazofijo.com.ar/plazos-fijos/tasas/homebanking/>

Wainstein. (2014). *Produccion de Biodiesel para el campo*. Obtenido de

http://www.wulcon.com/areas_negocio/greenFARM/biodiesel.php

Wheloseguridad. (2018). *Indumentaria de Trabajo*. Obtenido de

<http://www.wheloseguridad.com/>

YPF. (2018). *Precio productos YPF*. Obtenido de

<https://www.ypf.com/productosyservicios/Paginas/Estaciones-de-servicio-combustibles.aspx>

Anexo

Anexo N°1

Entrevista:

1. ¿Por favor me podría indicar su nombre y función en la empresa?

Mi nombre es Juan Sauczuk soy el gerente general de la firma Juan Sauczuk e hijos S.R.L., integrada además por mi hijo Jorge Ivan Sauczuk, en carácter de socio gerente, y mi hija Raquel Sauczuk, en carácter de socia.

2. ¿Cuál es la actividad principal de la empresa y su antigüedad en el mercado?

Sauczuk Juan: la actividad principal de nuestra empresa es la explotación agrícola específicamente cultivos de soja, girasol, maíz y algodón. Desde mi inicio en la actividad agrícola mucho antes de conformar la actual sociedad, trabaje junto a mis padres en una explotación de mono cultivo dado que nuestra zona agrícola fue productora casi en exclusividad de cultivo de algodón. Cuando me independice de mis padres empecé a diversificar la siembra probando suerte con el girasol y maíz. Hoy en día con 45 años de experiencia en varios cultivos alternativos hemos decidido con mis hijos integrar esta sociedad dedicada principalmente al cultivo de soja pero también implantamos girasol, maíz y algodón.

3. ¿Cuántas hectáreas trabajan? ¿Posee más lotes a su nombre?

Sauczuk Juan: la sociedad trabaja aproximadamente 550 has de tierra, que son lotes de mi propiedad y también de mi hijo Jorge Ivan, además, tanto mi hijo como yo somos propietarios de otros lotes agrícolas que trabajamos independientemente cada uno.

4. ¿Cuál es su misión, visión y valores?

Sauczuk Juan: la misión si bien no está documentada es convertirnos en una empresa exitosa que pueda maximizar ganancias haciendo un uso racional de los recursos incorporando nuevos cultivos para nuestra zona como ser el cártamo y la alfalfa. La visión es establecer relaciones fuertes con mis sucesores para que ellos puedan continuar con este proyecto de cultivar la tierra que arranco con mis padres inmigrantes y que nos dio muchas satisfacciones aunque hubo periodos extremadamente malos debido a condiciones climáticas adversas y/o situaciones políticas de la economía nacional. Además está comprobado que el trabajo en equipo responsable y aplicado crea valores que trasciende los lazos familiares.

5. ¿Cuáles son sus principales clientes?

Sauczuk Juan: la sociedad vende su producción primaria a Bunge Argentina S.A, Cargill, Tipoiit SATIC, Agroempresa Colon S.A. y Vicentin SAIC.

6. ¿Por qué decidió invertir en este bien de uso?

Sauczuk Juan: la decisión fue tomada porque verificamos que uno de los principales costos de la empresa es el combustible utilizado por las herramientas y maquinarias agrícolas, vehículos, inclusive poseemos un equipo de camión y acoplado para transportar nuestra propia producción hasta los puertos con los que operamos, por lo que la obtención de dicho insumo a un costo inferior maximizaría nuestras utilidades.

7. ¿Usted cuenta con el personal capacitado para manejar el bien de uso?

Sauczuk Juan: contamos con dos empleados, un peón general y un operario de maquinaria agrícola los cuales serán capacitados por la empresa proveedora del bien de uso

para el correcto funcionamiento de la misma. Además mi hijo se capacitaría en las cuestiones técnicas de la operación del tablero de comando.

8. ¿Cuáles son los gastos e insumos para el funcionamiento del bien de uso que se piensa adquirir?

Sauczuk Juan: el principal insumo es el aceite vegetal, específicamente de girasol o soja, aunque también se puede utilizar aceite obtenido de la semilla de algodón. Hemos efectuado un estudio de costos y verificamos que resulta más conveniente la compra del aceite en bruto en grandes cantidades, directamente a la empresa Vicentin SAIC, dado que la planta productora se encuentra en la localidad de Reconquista, distante a menos de 500 km. de nuestra planta de producción lo cual reduce nuestro costo de producción. También evaluamos la posibilidad de procesar nuestra propia producción de granos, pero la inversión en maquinarias a utilizar para el extrusado y prensado de la soja, haría inviable el proyecto, debido a que se incrementaría notablemente nuestro costo de producción.

9. ¿Cómo evalúa la empresa adquirir la maquinaria?

Sauczuk Juan: la empresa cuenta con un stock de dinero destinado a esta inversión, no obstante evaluaremos financiar parte de la inversión con crédito de la empresa proveedora o bien solicitar asistencia financiera a una entidad bancaria.

10. ¿Cuáles son sus fortalezas y sus debilidades?

Sauczuk Juan: nuestra principal fortaleza son los años de experiencia en el rubro agrícola, la posesión de lotes favorables para cultivos, situación económica de la empresa, la sociedad se encuentra capitalizada con un patrimonio neto sólido, no posee deudas, y el grupo familiar consolidado. Las debilidades serían la maquinaria a incorporar posee partes importadas que ante eventuales imperfectos encarecerían su obtención, va a estar emplazada

en el casco rural principal el cual posee caminos asfaltados, y se piensa capacitar a los empleados existentes no previendo incorporar a un técnico especializado para la operación.

11. ¿Qué oportunidades y que amenazas usted podría mencionar que pudiera tener?

Sauczuk Juan: la reducción de costo de uno de los principales insumos como el combustible, apalancaría la explotación de nuevos lotes arrendados diversificando cultivos, como el cártamo y la alfalfa. Amenazas: los efectos del clima sobre el desarrollo de los cultivos que pueden demorar y hasta perder totalmente una campaña agrícola, las políticas económicas del gobierno nacional tendientes a retrasar el tipo de cambio como medida económica y que afecta directamente el precio de la producción, el alto costo fiscal derivado de una política proteccionistas o de otorgamiento desmedido de subsidios, y en el orden internacional la decisión de los gobiernos del primer mundo de poner barreras arancelarias a la producción de nuestro país.

12. ¿Posee la infraestructura para la puesta en marcha del bien de uso que quiere adquirir?

Sauczuk Juan: si, hemos adaptado un sector de los depósitos del principal lote rural, colocando piso nuevo de hormigón con revestimiento cerámico aptos para soportar el peso de la maquinaria y su utilización, instalación eléctrica adecuada con materiales de primera calidad que es un requerimiento imprescindible para la operación de la máquina, amplias medidas de seguridad como ser matafuegos, señalizaciones, circuito de televisión, tanques suplementarios de agua para riesgo de incendios.

Anexo N°2

Entrevista: Preguntas:

1. ¿Cuál es el costo del bien de uso?
2. ¿Cuál es la garantía ofrecida por la empresa proveedora?
3. ¿Cuáles son los gastos de instalación?
4. ¿Cuál es el consumo estimado de energía eléctrica?
5. ¿La empresa asegura la provisión suficiente de repuestos?
6. ¿Cuál es el requerimiento de la mano de obra para su operación?
7. ¿Se realizan cursos de capacitación para el manejo de la maquinaria?
8. ¿Existe alternativas de financiamiento?
9. ¿Qué tipo de garantías reales se requieren?
10. ¿Cuánto tiempo requiere la puesta en marcha del bien de uso?

Anexo N°3

MANIFESTACION DE BIENES Y DEUDAS	
(al día 20 de Septiembre 2017)	
Titular: SAUCZUK JOAN	
C.I.T.: 20-04993107-B	
Domicilio: Salazar 562 - (3840) Villa Angela, Chaco	
2. ACTIVO NO CORRIENTE	
2.1 Bienes de Uso	
2.1.1. Inmuebles Rurales	
2.1.1.01. Propiedad rural identificada como Parcela 1 Chacra 117, ubicada en la Colonia Juan José Paso, Departamento Mayor Luis Jorge Fontana, superficie 50 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: VI; Chacra: 117; Parcela: 1, Escritura N° 3511	1.500.000,00
2.1.1.02. Propiedad rural identificada como Parcela 2 Chacra 117, ubicada en la Colonia Juan José Paso, Departamento Mayor Luis Jorge Fontana, superficie 50 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: VI; Chacra: 117; Parcela: 2, Escritura N° 147	1.920.000,00
2.1.1.03. Propiedad rural identificada como Chacras 44 y 46, ubicada en la Colonia Juan José Paso, Departamento Mayor Luis Jorge Fontana, superficie 50 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: I; Sección: D; Chacras 44 y 46, Escritura N° 11291	1.500.000,00
2.1.1.04. Propiedad rural identificada como Parcela 5 chacra 116, ubicada en la Colonia Juan José Paso, Departamento Mayor Luis Jorge Fontana, superficie 50 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: VI; Chacra: 116; Parcela: 5; Escritura N° 19	1.500.000,00
2.1.1.05. Propiedad rural identificada como lotes 205 y 206, ubicada en la Colonia Juan José Paso, Departamento Mayor Luis Jorge Fontana, superficie 80 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: VI; Chacra: 125; Parcela: 1 y Chacra 124, Parcela 2, Escritura N° 29	2.100.000,00
2.1.1.06. Propiedad rural identificada como Chacra 42, ubicada en la Colonia Juan José Paso, Departamento Mayor Luis Jorge Fontana, superficie 23,82 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: I; Sección: D; Chacra: 39, escritura N° 23	705.600,00
2.1.1.07. Propiedad rural identificada como Parcela 1 y 2 de la chacra 36, ubicada en la Colonia J. Lavalle Departamento 9 de Julio, superficie 98,18 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: XVII; chacra: 36; Parcela: 1 y 2, Escritura N° 11910	2.942.600,00
TRANSPORTE	\$ 12.181.000,00

Fuente: Juan Sauczuk

TRANSPORTE

\$ **12.102.000,00**

2.1.1.09. Propiedad rural identificada como Lote 99, ubicada en la Colonia Juan Lavalle, Departamento // O'Higgins, superficie 99 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: VI; Chacra: 64; Escritura N° 173	2.970.000,00
2.1.1.09. Propiedad rural identificada como Parcela 2 // Chacra 35, ubicada en la Colonia Juan Lavalle, Departamento O'Higgins, superficie 99,03 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: XVII; Chacra: 35; Parcela: 2, Escritura N° 111	2.970.900,00
2.1.1.10. Propiedad rural identificada como Lotes 16 y 17, ubicada en la Colonia Juan Lavalle, Departamento 9 de Julio, superficie 100,01 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: XVI; Chacra: 17 y Chacra 30 parcela 2; Escritura N° 33	3.240.300,00
2.1.1.11. Propiedad rural identificada como Parcela 3 Chacra 35, ubicada en la Colonia Juan Lavalle, Departamento 9 de Julio, superficie 49,59 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: XVIII; Chacra: 35; Parcela: 3; Escritura N° 18	1.487.700,00
2.1.1.12. Propiedad rural identificada como Parcela 1 y 2 de la manzana 139, ubicada en la Colonia Juan José Paso, Departamento Mayor Luis Jorge Fontana, superficie 100,28 has., Nomenclatura catastral: Circunscripción: VI; Chacra: 139; Parcela: 1 y 2; Escritura N° 1	3.004.400,00

TOTAL RUBRO INMUEBLES RURALES

\$ **25.854.300,00**


Marcos Fabian Gabotto
CONTADOR PÚBLICO NACIONAL
RFP MEX. C.P.C.E. 00000

Juan Sauczuk
JUS 504.0204
4993102

Fuente: Juan Sauczuk

MANIFESTACION DE BIENES Y DEUDAS

(al día 28 de Septiembre 2017)

Titular : SAUCZUK JUAN

CUIT. : 20-04993107-8

Domicilio: Balcarce 562 - (3540) Villa Angela, Chaco

2. ACTIVO NO CORRIENTE

2.1 Bienes de Uso

2.1.3. Rodados

2.1.3.1. Pick-up marca Toyota, modelo Hilux 4x4 CD SRV 3.0 TDI 5 A/T cuero-A4, motor marca Toyota N° 1KD-A524779, chasis marca Toyota N° 8AJFZ29G2/ F6175897, año 2014, dominio OBX978	490.000,00
2.1.3.2. Automóvil marca Toyota, modelo Corolla XEI 2.0 TDI, motor marca Toyota N° 1CD0556940, chasis marca Toyota N° 9BR53DEC078505177, año 2007, dominio GBQ968	140.000,00
2.1.3.3. Acoplado marca Helvetica, C20/25 TT, chasis marca Helvetica, N° 35475, año 1975, dominio dominio SIZ489	150.000,00
2.1.3.4. Camión marca Scania, modelo 340 A4x2, motor marca Scania N° 8166716, chasis marca Scania, N° +9BSG4X200++C3683066+, año 2011, // dominio KAU103, condominio 50%, su parte	880.000,00
2.1.3.5. Semirremolque tolva marca Marcelini, modelo SRT4N, año 2011, dominio JNP 157	450.000,00
TOTAL RUBRO RODADOS	\$ 2.110.000,00

Anexo N°4

PLANTA DE BIODIESEL BIO-300 MAX

Potencia instalada - Consumo de Energía por Batch de 300 litros

MAQUINARIA	POTENCIA kW	ELEMENTO	TIEMPO(minutos)	CONSUMO kW/h
<u>Mini Reactor</u>	0,75	Electro Bomba	15	0,19
<u>CALENTADOR Y SECADOR DE ACEITE</u>	0,75	Electro Bomba (llenado)	1,5	0,04
	0,75	Electro Bomba (transferencia)	1,5	0,04
	30	Resistencias (6 x 5.000 W o/u)	20	12,5
	0,75	Boba de vacío	10	0,13
<u>REACTOR DE BIODIESEL</u>	2,25	Electro Bomba emulsionadora	15	0,56
	1,5	Agitador Industrial	14	0,40
<u>COMPRESOR DE AIRE</u>	1,5	Motor eléctrico	10	0,25
Total Potencia simultánea	38,25			14,11

RESUMEN

Por cada 300 litros de BIODIESEL elaborado se consumirán 14,11 kW

CONSUMO TOTAL EN kW	Precio del kW (sin IVA)	Importe total consumido
14,11	\$0,24	\$3,38 (\$0,01 por litro)

Fuente: (Bioenergy, 2018)

Costo	
Energía eléctrica	14,11
Para 100litros	1411
Precio x kwt	0,24
Costo	338,64

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°5

Costo	
Mano de obra	16850
Aportes patronales	4549,5
Total	21399,5
Horas trab	200
Costo x hora	107,00
día de trabajo	2000 litros
Costo x litro	0,0535

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°6

Expectativas de Inflación

- 2018: 20.1%
- 2019: 16.9%
- 2020: 12.4%
- 2021: 8.9%
- 2022: 8,9%

Fuente: (Banco Central de la Republica Argentina, 2018)

Anexo N°7

	Promedio Total	Toneladas Promedio	Requerimiento p/aceite
Soja	847000	847	384

Precios Soja Con Crecimiento promedio	
2017	
2018	8350
2019	8592,15
2020	8841,32
2021	9097,72
2022	9361,55

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°8 Precio del biocombustible

Precios de Biodiesel desde Enero 2018 [\$/Tn]

PRECIO DE ADQUISICIÓN DEL BIODIESEL DESTINADO A LA MEZCLA EN EL MERCADO INTERNO	
Mes	Precio único
Diciembre 2018	26.832

Por lo que el litro de biocombustible es de \$ 26,83

Fuente: (Ministerio de Energia de la Nacion, 2018)

Argentina - Complejo soja

Miles de toneladas

Variable	2012/13	2017/18	2022/23	Var 10 años	Var anual
Grano					
Producción	48.500	58.763	64.314	32,6%	2,9%
Procesamiento	37.450	44.709	50.697	35,4%	3,0%
Exportaciones	10.950	11.876	11.354	3,7%	2,0%
Aceite					
Producción	7.115	8.506	9.647	35,6%	3,0%
Biocombustible	2.239	2.563	3.214	43,5%	4,4%
Exportaciones	4.488	5.544	6.028	34,3%	2,5%
Harinas					
Producción	29.125	34.799	39.465	35,5%	3,0%
A. animal	1.135	1.518	2.027	78,6%	6,1%
Exportaciones	27.825	32.950	37.036	33,1%	2,8%

Fuente: (Calzada; Bolsa de Comercio de Rosario, 2015)

Promedio de Inflación

	Inflación	
2018	20	
2019	16,9	
2020	12,4	
2021	8,9	
2022	8,9	
	67,1	13,42

Fuente: Elaboración propia

Crecimiento del precio $13.42 + 4.4\% = 17.82\%$

Anexo N°9

Ropa de Trabajo	
Guantes	304
Anteojos	578
Casco	590
Protección auditiva	672
Mameluco	2542
Botines	3580
	8266

Fuente: Elaboración Propia

Gastos de Accesorios

	2018	2019	2020	2021	2022
Aceite vegetal	\$ 297.440,00	347.707	390.823	425.606	463.485
Gasto en Accesorios	\$ 104.104,00	\$ 121.697,58	\$ 136.788,08	\$ 148.962,21	\$ 162.219,85

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°10

Valor Recupero	
Inversión en Maquinaria	1250019,21
Depreciación Acumulada	540649,61
Valor de recupero	709369,6

Fuente: Elaboración Propia

BONOS SOBERANOS EN PESOS












Bonos CER										
Bonos	Vencimiento	Prox Pago	Valor Residual	Paridad	Precio	Precio Venta	TIR	TIR Venta	Mod. Duration	DV01 (1MM)
BONO 2019 (AF19)	2019-02-08	2019-02-08	100.0 %	94.41%	107.98	108.43	13.98	13.21	0.54	59
BONO EN PESOS 2020	2020-03-06	2020-03-06	100.0 %	89.87%	100.26	100.75	10.63	10.32	1.57	158
BONCER 2020 (TC20)	2020-04-28	2018-10-29	100.0 %	90.01%	132.66	133.68	8.36	7.91	1.69	225
PRO 13 (PR13)	2024-03-15	2018-07-16	57.7 %	82.79%	382.79	384.48	9.30	9.12	2.45	938
BONCER 2021 (TC21)	2021-07-22	2018-07-23	100.0 %	84.31%	133.20	133.71	8.55	8.41	2.77	369
BONCER 2023 (TC23)	2023-03-06	2018-09-06	100.0 %	82.84%	92.42	93.09	8.61	8.43	4.01	370
Disc Pesos+CER (DICP)	2034-01-02	2018-12-31	100.0 %	76.42%	642.00	644.00	9.45	9.40	7.08	4543
Par Pesos+CER (PARP)	2038-12-31	2018-10-01	100.0 %	41.13%	272.50	275.00	8.94	8.86	11.58	3155
Cuasi Par (CUAP)	2046-01-02	2018-12-31	100.0 %	50.93%	467.50	475.00	8.09	7.96	12.39	5794

Bonos en Pesos											
Bonos	Vencimiento	Prox Pago	Valor Residual	Paridad	Precio	Precio Venta	TIR	TIR Venta	Spread	Mod. Duration	DV01 (1MM)
BONO Septiembre 2018 (TS18)	2018-09-19	2018-09-19	100.0 %	95.01%	101.28	101.72	51.60	48.77	NA	0.15	15
BOCAN 2019 (AMX9)	2019-03-11	2018-09-11	100.0 %	96.67%	99.43	100.01	43.73	42.56	6.68	0.55	55
BONAR 2020 (AM20)	2020-03-02	2018-09-03	100.0 %	95.48%	99.15	99.87	42.33	41.63	5.52	1.14	113
BONO 2020 (TJ20)	2020-06-22	2018-09-21	100.0 %	104.23%	106.51	106.76	38.34	38.14	2.16	1.31	139
Pro15 (PR15)	2022-10-04	2018-10-04	100.0 %	85.75%	151.41	152.33	44.57	44.15	7.39	1.57	238
BONO 2022 (AA22)	2022-04-04	2018-10-03	100.0 %	90.85%	91.55	92.29	42.23	41.77	6.31	1.93	176
BONO Octubre 2021 (TO21)	2021-10-04	2018-10-03	100.0 %	87.08%	91.39	91.66	24.39	24.25	NA	2.14	196
BONO Octubre 2023 (TO23)	2023-10-17	2018-10-17	100.0 %	89.73%	93.08	93.88	19.26	18.99	NA	3.21	299
BONO Octubre 2026 (TO26)	2026-10-19	2018-10-17	100.0 %	91.90%	95.22	96.10	17.41	17.19	NA	4.24	404

Fuente: (Banco Comafi, 2018)

Tasas Plazos Fijos en Pesos (Home Banking)

Las siguientes son las tasas de interés de los principales bancos Argentinos para Plazos Fijos en pesos mediante medios electrónicos o Home Banking.

	30 días	60 días	90 días	1 año
 Santander Río	34%	34%	34%	31%
 Galicia	33,25%	36,10%	38%	36,25%
 BANCO PIANO	28,25%	28,50%	28,75%	29%
 BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA	28,25%	28,50%	28,50%	29,25%
 HSBC	28%	28,20%	28,40%	30,42%
 Banco Provincia	27%	27,75%	28%	28%
 BANCO Hipotecario	24,75%	25%	25%	25%
 SUPERVILLE	24,50%	25%	25,50%	25,50%
 BANCO Ciudad	24%	24,50%	25%	26%
 BANCO COLUMBIA	24%	24,25%	24,50%	23%
 ICBC	19,77%	20,06%	20,25%	20,47%
 BDVA Banco Francés	15%	15,50%	16,10%	16,70%

Fuente: (Tu Plazo Fijo, 2018)

Anexo N°12

Presupuesto de Ingresos					
Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
biocombustible	320.000,00	320.000,00	320.000,00	320.000,00	320.000,00
Precio	\$ 26,83	\$ 31,61	\$ 37,24	\$ 43,88	\$ 51,70
Tasa de crecimiento		17,82%	17,82%	17,82%	17,82%
Total Ingresos	\$ 8.585.600,00	\$ 10.115.553,92	\$ 11.918.145,63	\$ 14.041.959,18	\$ 16.544.236,31
Presupuesto Gastos Indirectos					
	2018	2019	2020	2021	2022
Tasas	\$ 54.000,00	\$ 63.126,00	\$ 70.953,62	\$ 77.268,50	\$ 84.145,39
Costo profesional	\$ 3.870,00				
Ropa de trabajo	\$ 8.266,00	\$ 9.662,95	\$ 10.861,16	\$ 11.827,80	\$ 12.880,48
Accesorios	\$ 104.104,00	\$ 121.697,58	\$ 136.788,08	\$ 148.962,21	\$ 162.219,85
Gastos de Comercialización					
Administrativa	\$ 308.912,37	\$ 361.118,56	\$ 405.897,26	\$ 442.022,12	\$ 481.362,09
Aportes Patronales	\$ 65.798,33	\$ 76.918,25	\$ 86.456,12	\$ 94.150,71	\$ 102.530,12
Gastos librería	\$ 6.000,00	\$ 7.014,00	\$ 7.883,74	\$ 8.585,39	\$ 9.349,49
Gastos Publicidad	\$ 33.000,00	\$ 21.042,00	\$ 20.232,00	\$ 19.602,00	\$ 19.602,00
Total G. Comercialización	\$ 413.710,70	\$ 466.092,81	\$ 520.469,11	\$ 564.360,22	\$ 612.843,70
Gastos de Administración	\$ 38.400,00	\$ 44.889,60	\$ 50.455,91	\$ 54.946,49	\$ 59.836,72
Gastos de Financiación	\$ 198.776,32	\$ 170.991,80	\$ 138.206,06	\$ 99.518,88	\$ 53.868,02
Inflación	20%	16,90%	12,40%	8,90%	8,90%
Total	\$ 821.127,03	\$ 876.460,74	\$ 927.733,94	\$ 956.884,10	\$ 985.794,16
	Mensual	Anual (12+SAC)			
Remuneración	23762,49	308912,37			
C.Sociales (21,3%)	5061,41	65798,33481			

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°13

Presupuesto de Ingresos					
Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
Excedente de biocombustible	196.921,34	196.921,34	196.921,34	196.921,34	196.921,34
Precio	\$ 26,83	\$ 31,61	\$ 37,24	\$ 43,88	\$ 51,70
Tasa de crecimiento		17,82%	17,82%	17,82%	17,82%
Total Ingresos	\$ 5.283.399,42	\$ 6.224.901,19	\$ 7.334.178,59	\$ 8.641.129,21	\$ 10.180.978,44

Fuente: Elaboración propia

Presupuesto Gastos Indirectos					
	2018	2019	2020	2021	2022
Tasas	\$ 54.000,00	\$ 63.126,00	\$ 70.953,62	\$ 77.268,50	\$ 84.145,39
Costo profesional	\$ 3.870,00				
Ropa de trabajo	\$ 8.266,00	\$ 9.662,95	\$ 10.861,16	\$ 11.827,80	\$ 12.880,48
Accesorios	\$ 104.104,00	\$ 121.697,58	\$ 136.788,08	\$ 148.962,21	\$ 162.219,85
Gastos indirectos	\$ 170.240,00	\$ 194.486,53	\$ 218.602,86	\$ 238.058,51	\$ 259.245,72
Gastos Almacenamiento	\$ 94.200,00	\$ 110.119,80	\$ 123.774,66	\$ 134.790,60	\$ 146.786,96
Gastos de Administración	\$ 24.000,00	\$ 28.056,00	\$ 26.976,00	\$ 26.136,00	\$ 26.136,00
Gastos de Financiación	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80	\$ 353.134,80
Inflación	20%	16,90%	12,40%	8,90%	8,90%
Total	\$ 547.374,80	\$ 575.677,33	\$ 598.713,66	\$ 617.329,31	\$ 638.516,52

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 14

Año	Precios Históricos		Crecimiento
2017	14,481		
2016	11,84	2,641	
2015	6,96	4,88	
2014	7,12	-0,16	
2013	5,45	1,67	
	45,851	9,031	0,19696408

Año	precio Estimado
2018	\$ 26,83
2019	\$ 21,55
2020	\$ 17,30
2021	\$ 13,90
2022	\$ 11,16

Fuente: (Secretaria de Energia; Ministerio de Energia y Minería, 2018)

Presupuesto de Ingresos					
Ingresos	2018	2019	2020	2021	2022
Excedente de biocombustible	262.561,78	262.561,78	262.561,78	262.561,78	262.561,78
Precio	\$ 26,83	\$ 21,55	\$ 17,30	\$ 13,90	\$ 11,16
Total Ingresos	\$ 7.044.532,56	\$ 5.657.464,10	\$ 4.543.509,42	\$ 3.648.892,41	\$ 2.930.425,50

Fuente: Elaboración propia