



**UNL • FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS**



**Hochschule
Kaiserslautern**
University of
Applied Sciences

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

**EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN: NUEVAS
ALTERNATIVAS PARA QUINTA DE FORESTACIÓN**

AUTOR: ING. MARTIN TAMAÑO

DIRECTOR: Dr. MARTIN DUTTO

CO-DIRECTOR: Dr. CHRISTIAN ARMBRUSTER

CIUDAD DE SANTA FE, ARGENTINA, AÑO 2022

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| 1. Resumen | 7 |
| 2. Introducción | 8 |
| 2.1 Definición del problema | 8 |
| 2.2 El proyecto de inversión | 9 |
| 2.3 Preguntas de investigación..... | 11 |
| 2.4 Justificación..... | 11 |
| 2.5 Objetivos | 12 |
| 2.5.1 General | 12 |
| 2.5.2. Específicos | 12 |
| 2.6. Alcances..... | 13 |
| 2.7. Limitaciones | 13 |
| 2.8. Diseño..... | 14 |
| 2.9. Unidad de análisis | 14 |
| 2.10 Instrumentos de recolección de datos | 14 |
| 2.10.1. Fuentes primarias | 14 |
| 2.10.2 Fuentes secundarias | 14 |
| 2.10.3. Técnicas de análisis de datos | 15 |
| 3. Marco teórico..... | 16 |
| 3.1 Costo de capital..... | 16 |
| 3.1.1 Modelo de valorización de activos de capital (CAPM)..... | 17 |
| 3.1.1.1 Tasa libre de riesgo (R_f)..... | 18 |
| 3.1.1.2 Prima de riesgo de mercado ($E(R_m) - R_f$) | 18 |
| 3.1.1.3 Riesgo sistemático de la industria (β_i) | 18 |
| 3.2 Flujo de caja libre (free cash flow) | 19 |
| 3.2.1 Flujos relevantes..... | 19 |
| 3.2.2 Horizonte de evaluación..... | 20 |
| 3.3 Criterios de evaluación de un proyecto de inversión | 21 |
| 3.4 Valor actual neto (VAN)..... | 21 |

| | | |
|-----------|---|----|
| 3.5 | Tasa interna de retorno (TIR) | 22 |
| 3.6 | Métodos de incorporación de riesgo a los proyectos de inversión | 23 |
| 3.6.1 | Análisis de sensibilidad | 23 |
| 3.6.2 | Análisis de escenarios | 24 |
| 4. | Metodología de trabajo | 25 |
| 4.1 | Trabajo de campo..... | 25 |
| 4.1.1 | Entrevistas..... | 25 |
| 4.1.2 | Cuestionario | 25 |
| 4.1.3 | Información obtenida | 27 |
| 4.2 | Revisión de información documental | 31 |
| 4.2.1 | Estudio legal | 32 |
| 4.2.1.1 | Contexto histórico..... | 32 |
| 4.2.1.2 | Situación actual internacional | 34 |
| 4.2.1.3 | Situación actual en Argentina | 34 |
| 4.2.1.3 | Conclusión..... | 35 |
| 4.2.2 | Estudio técnico..... | 35 |
| 4.2.2.1 | Cáñamo (Cannabis Sativa L.)..... | 35 |
| 4.2.3 | Estudio de mercado | 41 |
| 4.2.3.1 | Eucalipto (Eucalyptus Grandis) | 41 |
| 4.2.3.2 | Cáñamo (Cannabis Sativa L.) | 42 |
| 4.2.4 | Estudio financiero..... | 44 |
| 4.2.4.1 | Costos de inversión en bienes de capital (CAPEX) | 44 |
| 4.2.4.1.1 | Construcción de galpón de depósito..... | 45 |
| 4.2.4.1.2 | Balanza industrial | 45 |
| 4.2.4.1.3 | Decorticadora | 46 |
| 4.2.4.1.4 | Secadora industrial..... | 46 |
| 4.2.4.2 | Costos de comercialización | 48 |
| 4.2.4.3 | Costos de granos para siembra..... | 48 |
| 4.2.4.4 | Costos de labores previos a la siembra | 49 |

| | | |
|------------|--|----|
| 4.2.4.5 | Costos de siembra..... | 50 |
| 4.2.4.6 | Costos de cosecha..... | 50 |
| 4.2.4.7 | Costos de testeo de THC-CBD..... | 51 |
| 4.2.4.8 | Costos de sueldos..... | 51 |
| 4.2.4.9 | Costos luz, agua, gas..... | 51 |
| 4.2.4.10 | Costo de arrendamiento..... | 51 |
| 4.2.4.11 | Costo de publicidad y difusión..... | 51 |
| 4.2.4.12 | Otros costos mensuales considerados..... | 52 |
| 4.2.4.13 | Impuestos..... | 52 |
| 4.2.4.13.1 | Impuesto al valor agregado (I.V.A.)..... | 52 |
| 4.2.4.13.2 | Impuesto a las ganancias (I.G.)..... | 53 |
| 4.2.4.13.3 | Impuestos a la importación de semillas..... | 54 |
| 4.2.4.13.4 | Otras consideraciones impositivas..... | 54 |
| 4.2.4.14 | Precios de venta..... | 55 |
| 4.2.4.14.1 | Precios de fibra y semilla..... | 55 |
| 4.2.4.14.2 | Precios de flores (CBD)..... | 56 |
| 4.2.4.15 | Financiamiento..... | 56 |
| 4.3. | Análisis de datos..... | 57 |
| 4.3.1. | Costo de capital..... | 57 |
| 4.3.2. | Flujo de fondos..... | 57 |
| 4.3.3. | Criterios de evaluación del proyecto de inversión..... | 58 |
| 4.3.3.1. | Resultados..... | 58 |
| 4.3.3.2. | TIR y VAN..... | 60 |
| 4.3.3.3. | Resultados con venta de CAPEX al final del proyecto..... | 60 |
| 4.3.3.4. | Aporte de capital como fuente de financiamiento..... | 61 |
| 4.3.3.5. | Comparación proyecto cáñamo vs eucalipto..... | 62 |
| 4.3.3.6. | Análisis de sensibilidad y escenarios..... | 66 |
| 4.3.3.7. | Comentarios finales..... | 72 |
| 5. | Conclusiones..... | 73 |

| | |
|---|-----|
| Referencias | 75 |
| ANEXOS | 78 |
| Anexo 1. Localización geográfica del proyecto | 78 |
| Anexo 2. Entrevistas..... | 80 |
| 2.1 Entrevista para conocer el mercado local del cáñamo | 80 |
| 2.2 Entrevista para conocer el marco regulatorio | 85 |
| 2.3 Entrevista para conocer el aspecto técnico | 89 |
| Anexo 3. Costos de construcción de galpón de depósito..... | 93 |
| Anexo 4. Costos de balanza industrial..... | 95 |
| Anexo 5. Costos de maquina decortadora | 96 |
| Anexo 6. Costos de secadora industrial..... | 97 |
| Anexo 7. Rendimientos esperados y costos de semillas de cáñamo para siembra ... | 98 |
| Anexo 8. Costos labores previos, siembra, cosecha y sueldos..... | 100 |
| Anexo 9. Costo testeo de THC-CBD | 101 |
| Anexo 10. Impuestos a la importación de semillas de cáñamo | 102 |
| Anexo 11. Precios de venta de fibra y semilla..... | 103 |
| Anexo 12. Precios de venta de CBD..... | 104 |
| Anexo 13. Síntesis trabajo INTA para eucalipto | 104 |
| Anexo 14. Flujo de caja libre mensual para cáñamo | 105 |



A mi familia y amigos por el apoyo incondicional.

Στους Ολύμπιους Θεούς και τις Μοίρες, σας ευχαριστώ

1. Resumen

En una economía cambiante como la argentina, sumado a la incidencia de los mercados internacionales, la utilización de suelos con fin de forestación industrial es, a medida que pasa el tiempo, más riesgoso. Esto se produce no solo por los factores económicos-financieros que hacen que sea cada vez menos rentable el cultivo para dicho fin, sino también por los factores climáticos cambiantes y su clara tendencia hacia el aumento de incendios forestales.

Teniendo en cuenta el giro del marco jurídico argentino hacia la inclusión del uso del cáñamo para fines industriales, será tarea de este trabajo analizar desde el punto de vista técnico-económico la factibilidad del reemplazo de un tipo de cultivo tradicional de la zona, como ser el de eucalipto, por el de cáñamo industrial.

2. Introducción

La presente tesis tiene por objetivo analizar la viabilidad técnico-económica de sustituir el uso de plantaciones tradicionales de forestación por la de cáñamo para uso industrial. Para ello se analizará primero el marco legal en el que se encuentra dicho cultivo.

Luego se analizará la viabilidad técnica de realizar el cultivo en la provincia de Entre Ríos atento a las características climáticas, edáficas y legales particulares del lugar.

Últimamente se estudiarán los diferentes costos y ganancias que se podrán tener mediante este proyecto y se hará una comparativa con respecto a los rendimientos que se obtienen mediante el cultivo de especies de árboles ya establecidas en la zona de análisis. En otras palabras:

(...) La evaluación deberá determinar si la utilización de los recursos limitados se hace en forma eficiente en las mejores alternativas. También deberá investigar la posibilidad de una mayor efectividad en la reasignación de las inversiones aun aquellas que, ofreciendo rendimientos positivos, puedan verse incrementados en otra alternativa consecuente con los objetivos del inversionista (Sapag Chain & Sapag Chain, 1991) (Sapag & Sapag, 1991, p.4)

El objetivo último será hacer un esquema comparativo de los distintos escenarios posibles a través del análisis de flujos de fondos proyectados en base a distintas alternativas que se pueden llevar a cabo como consecuencia para un proyecto de inversión en y del cotejo de las cifras que arrojan dichos flujos de fondos en base a un análisis de rentabilidad de la zona y en base a ello responder a las siguientes preguntas: ¿Qué tipo de explotación agropecuaria es la más rentable?

2.1 Definición del problema

La primera y fundamental cuestión que debe abordarse al diseñar una investigación es la delimitación del problema. (Marradi, Archenti & Piovani, 2007). Esta será la base sobre la cual se estructurará toda la investigación que se realice. Es decir, se deberá establecer qué se quiere averiguar y en base a ello formular una definición de un problema que responda lo más específicamente a la pregunta.

Entonces, nos preguntamos: ¿es hoy día la siembra de eucalipto lo más rentable para la zona de estudio a definir?

El presente trabajo se dedicara a determinar la factibilidad técnica y económica del reemplazo de un cultivo tradicional a un cultivo nuevo para el mercado argentino como es el cáñamo para uso industrial.

Como dice (Ross et al.), cuando habla acerca de las finanzas corporativas, “(...) el administrador financiero debe interesarse en tres tipos básicos de asuntos:

- el presupuesto de capital, que se trata del proceso de planear y administrar las inversiones a largo plazo de la empresa la estructura de capital y la administración del capital de trabajo.
- la estructura de capital, que se refiere a las formas en que la empresa obtiene y administra el financiamiento a largo plazo para respaldar estas inversiones;
- la administración del capital de trabajo, que se refiere a la actividad cotidiana que le garantiza a la empresa suficientes recursos para seguir adelante con sus operaciones evitando interrupciones. “

En este trabajo nos enfocaremos a resolver el primer asunto, es decir, “tratar de identificar las oportunidades de inversión que tienen un valor mayor para la empresa que el costo de su adquisición”.

Con el fin de lograr que se tome una decisión certera, se utilizaran los métodos pertinentes a la evaluación de proyectos de inversión para brindarle a quien tome la decisión de invertir la información más útil para tomar la mejor decisión posible.

En este trabajo se evaluará y analizará un proyecto de inversión consistente en la siembra, cosecha y comercialización de cáñamo para uso industrial en una quinta forestal ubicada en la zona de Yuquerí en las afueras de la ciudad entrerriana de Concordia.

Durante todo el desarrollo del trabajo se utilizarán diferentes herramientas percibidas y aprendidas durante el cursado de la Maestría de Administración y Finanzas, ofrecido conjuntamente por las casas de estudio de la Universidad Nacional del Litoral y la Hochschule Kaiserslautern bajo la modalidad de titulación internacional. Es la intención de esta tesis servir como un cierre integrador que ponga de manifiesto el aprendizaje de habilidades otorgadas por dicha carrera.

2.2 El proyecto de inversión

Para comenzar, primero se debe aclarar que se entiende por proyecto de inversión y como se evalúan los mismos según sea cada caso. Entonces, según Baca Urbina (2010), un proyecto de inversión es “... un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y

se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad.”(p. 2).

El proyecto de inversión consistirá en reemplazar la siembra de 5 hectáreas de eucalipto por la siembra de cáñamo para fines industriales.

El lugar de siembra es una quinta de forestación ubicada sobre ruta provincial 22, perteneciente a la zona de Yuquerí del departamento de Concordia, provincia de Entre Ríos.

Según la página web oficial de Concordia, se tienen los siguientes datos generales acerca de la ciudad:

- La ciudad de Concordia se ubica aproximadamente a 430 km al norte de la Ciudad de Buenos Aires sobre el margen derecho del Río Uruguay. Cuenta con una serie de importantes vías de acceso, entre las que se destacan la Autovía General Artigas, las Rutas Provinciales 4 y 22 -que junto a la Avenida Presidente Perón ofician de accesos principales a la Planta Urbana desde el oeste- la Ruta Provincial 28 que constituye la vía de acceso Norte y, a través de ésta última, la ruta nacional 015 que comunica al Este con Salto en la República Oriental del Uruguay por medio del Puente que cruza sobre la Represa Binacional Salto Grande.
- Por su población ocupa el segundo lugar entre las ciudades de la provincia de Entre Ríos, siendo sólo superada por Paraná. De acuerdo con el Censo realizado en el 2010 (INDEC), la población de Concordia es de 149.450 habitantes.
- El clima en la región corresponde a una zona de transición entre los dos presentes en la provincia (subtropical sin estación seca, característico de la región Noreste, y templado pampeano húmedo en el resto), con una temperatura media anual de 18.5°C y precipitaciones medias aproximadas de 1300 mm anuales.
- La ciudad de Concordia se emplaza sobre las terrazas aluviales antiguas del margen derecho del Río Uruguay. La zona presenta una topografía suavemente ondulada sin observarse pendientes abruptas, se ve influenciada por las derivaciones longitudinales de la Cuchilla Grande. Estas derivaciones, constituidas por una mayor elevación del terreno, se presentan en sentido general Noroeste-Sureste, contribuyendo a definir los principales cursos de agua de la región.
- En cuanto a las actividades económicas en el Departamento se explotan yacimientos de arenas para construcción, canto rodado y basalto, la agricultura extensiva cuenta con un desarrollo moderado centrado en el cultivo de arroz y pastura, las que se vinculan a la cría y engorde de ganado bovino. Las producciones

citrícolas, arandanera y forestal cuentan en la zona con un gran desarrollo, siendo las actividades más destacadas.

(Municipalidad de Concordia, 2022)

El proyecto de inversión abarcará desde la siembra del cultivo de cáñamo en la localización especificada hasta la venta de lo que se obtenga luego de la cosecha en un periodo de análisis correspondiente a 149 meses.

2.3 Preguntas de investigación

Con el fin de tener una guía orientativa durante todo el trabajo de investigación, se formularon las siguientes preguntas:

- ¿Qué costos y tiempos se tendrán desde la preparación de la tierra hasta la cosecha, comercialización y cobro por ventas?
- ¿Cuál será el mercado al cual se apunte la venta?
- Teniendo en cuenta los resultados del análisis económico-financiero, ¿será conveniente llevar a cabo el proyecto o resulta conveniente seguir con lo que se viene haciendo?
- Desde el punto de vista de los riesgos, ¿se obtienen mejoras con respecto a los cultivos tradicionales?

2.4 Justificación

Desde hace al menos cinco años el dueño de la quinta que se analizará busca alternativas al eucalipto, debido principalmente al riesgo que presentan los incendios forestales que incrementan año a año y que pueden resultar en una pérdida absoluta de un monte de años en cuestión de días, con la pérdida de dinero que ello trae aparejado. En otras palabras, el inversor busca una opción para aprovechar la tierra que tiene pero que dé sus frutos en una menor cantidad de tiempo.

Por ello, y luego de haber tenido experiencias previas en la misma quinta con producción cítrica, producción de sandías y feedlot, el inversor busca una nueva alternativa. Lo que puede resultar también en inversión en arándanos.

Dado a que la siembra de arándanos no es ninguna novedad en la zona y se tiene todos los datos pertinentes para evaluar y decidir si invertir o no en dicho cultivo, el inversor creyó oportuno ahondar en el análisis respecto a la inversión de plantar cáñamo.

Se espera que al finalizar el proyecto, se arribe a conclusiones que faciliten la tarea de la toma de decisión para la realización de la inversión o también para descartar o posponer a futuro la idea.

En cuanto al punto de vista académico y en concordancia con la mención en Finanzas elegida por el realizador de este trabajo, también se considera atinada la elección de esta temática dado a que se podrán aplicar aquí los recursos y habilidades incorporados durante el cursado de la carrera de MAyF.

Por último, también se cree que el proyecto llega en un momento clave para lo que es la industria del cáñamo industrial en el país, ya que como se verá más específicamente en la parte legal, es una industria que estuvo injustamente prohibida y que mientras se escribe la presente tesis, se está normativizando y poniendo en funcionamiento las diferentes instituciones para asegurar el funcionamiento de dicha incipiente industria. Por lo tanto, se espera también que este proyecto pueda funcionar como una guía para que futuros productores se aventuren en esta industria en la zona y el país.

2.5 Objetivos

2.5.1 General

El objetivo general que persigue la realización de la presente tesis es establecer la factibilidad técnica, económica y financiera del proyecto de siembra, cosecha y comercialización de cinco hectáreas de cáñamo industrial, en la zona de Yuquerí, a las afueras del departamento de Concordia.

2.5.2. Específicos

Con respecto a los objetivos específicos, este trabajo presentará los siguientes:

- Realizar un análisis exhaustivo de las variables que influyen en el proyecto de siembra, cosecha y comercialización de cinco hectáreas de cáñamo para fines industriales en las afueras de la ciudad de Concordia.
- Realizar una evaluación financiera del proyecto de siembra, cosecha y comercialización de cinco hectáreas de cáñamo para fines industriales a través de proyecciones de flujos de fondos.
- Realizar una comparativa entre las siembras de eucalipto, arándanos y cáñamo con el fin de ver ventajas y desventajas que pueda traer aparejado dicho proyecto.

- Realizar un análisis de sensibilidad y escenarios respecto a variables que resulten críticas para el proyecto.

2.6. Alcances

Teniendo en cuenta el alcance este trabajo cabe destacar que el foco de atención será puesto en el análisis de los aspectos que se tengan en la parte económica-financiera. Por lo tanto y si bien las cuestiones técnicas referidas a las peculiaridades que se puedan tener durante la actividad agronómica serán mencionadas, no será el fin de este trabajo profundizar en dicho tema.

Debido a la necesidad de acotar el trabajo no se profundizó en temas comerciales ni industriales. La comercialización del cáñamo se puede realizar de muchas maneras y se pueden realizar diferentes actividades pos-cosecha que agreguen valor, pero éstas se dejaron de lado y se consideraron solamente las opciones de venta de semillas y de fibra (biomasa).

También es necesario destacar que no se consideraron las diferentes opciones de financiamiento para llevar adelante el proyecto, principalmente porque en caso de que el proyecto se concrete el inversor destinará capital propio a la realización del mismo.

Debido a que el presente es un proyecto destinado a un particular y no trata de una opción para una empresa que se encuentra activa, no se tendrán en cuenta las particularidades propias de las distribuciones de dividendos, ni relaciones con accionistas, ni tampoco cuestiones legales pertinentes de una empresa.

2.7. Limitaciones

En lo que respecta a las limitaciones que se fueron encontrando al realizar el proyecto cabe destacar como la principal a la falta de información local respecto a la industria relacionada al cáñamo. Esto es completamente entendible dada la situación legal del mismo y que es una industria que se encuentra dando los primeros pasos. Por lo tanto la mayoría de la información económica sale de mercados internacionales y en base a las experiencias empíricas de gente dedicada a la producción.

Otra limitación que también se tuvo es la falta de información técnica en cuanto al cultivo, lo cual deriva de la misma razón que se plantea anteriormente.

También al realizar los estudios de mercado se tuvo la limitación de no contar con información actualizada debido principalmente al atraso presentan los entes relacionados con la actividad agrícola o a la falta de estudio en temáticas particulares.

Como lo que plantea el trabajo es algo totalmente nuevo, el factor tiempo es un estimado en base a la evidencia académica de instituciones internacionales así como también de la experiencia de productores locales.

Por último, el presente estudio fue finalizado en julio del año 2022, bajo la coyuntura política, social, legal y económica que presenta el país al momento presente.

2.8. Diseño

2.9. Unidad de análisis

2.10 Instrumentos de recolección de datos

En lo que refiere a las técnicas de recolección de datos, en el presente trabajo se utilizaron tanto fuentes primarias como fuentes secundarias de recolección de datos.

2.10.1. Fuentes primarias

En cuanto a fuentes primarias se refiere, se realizaron entrevistas abiertas, semiestructuradas presenciales y virtuales, guiadas por cuestionarios diseñados para cada entrevistado. Para obtener información acerca del mercado del arándano se entrevistó a un ingeniero agrónomo asesor de empresas dedicadas a este cultivo; para obtener data del mercado del cáñamo se entrevistó de forma virtual a través del software Zoom a un emprendedor que utiliza cáñamo para obtener un producto derivado de este; para información acerca del eucalipto se entrevistó a un productor local dedicado al rubro hace diecinueve años; para la información acerca de la parte legal se entrevistó a un abogado especializado en cannabis y cáñamo.

2.10.2 Fuentes secundarias

Debido a la naturaleza del proyecto de inversión, es decir, que es acerca de un cultivo nuevo para la normativa del país y que el proyecto mismo no se refiere a uno dado para una compañía que este en operación, las fuentes secundarias se obtuvieron a partir de documentos externos entre los cuales se pueden enumerar:

- Bibliografía especializada en temas financiero y económicos

- Bibliografía referida a la metodología de investigación científica
- Informes, publicaciones y papers referidos a la industria del cannabis, del arándano y del eucalipto
- Proyecciones de mercado
- Normativas legales, noticias, datos históricos

2.10.3. Técnicas de análisis de datos

Debido a que el tema central del presente trabajo es un proyecto de inversión, para el análisis de datos se utilizaron técnicas propias de las finanzas corporativas para la evaluación de esta temática.

Si bien en un principio se consideró evaluar el costo de capital través de la aplicación de técnicas de uso corriente en el campo de las finanzas corporativas como ser el modelo de valuación de activos de capital (CAPM), debido a la falta de datos empíricos acerca del mercado del cáñamo en el país por ser un cultivo “nuevo” o no practicado en el país, se optó en vez de determinar un costo de capital mediante un modelo CAPM con datos de otro país/región o un costo de capital elaborado a partir de datos poco confiables; establecerlo a través de la comparación directa contra el costo de capital que se utiliza en el eucalipto.

Se preparó un flujo de caja libre (Free Cash Flow) como base para la aplicación de las técnicas de análisis y evaluación del proyecto de inversión.

Para cuantificar la rentabilidad del proyecto se utilizaron técnicas de las finanzas corporativas tales como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Ultimamente, para incorporar el riesgo al trabajo se elaboraron análisis de sensibilidad y de escenarios.

3. Marco teórico

Esta sección estará dedicada a tratar los conceptos y teorías sobre los cuales se apoyará toda la tesis. Es aquí donde se verá en profundidad temas como costo de capital, flujo de caja libre, etapas y criterios para la evaluación de un proyecto de inversión, riesgos, análisis de sensibilidad, análisis de escenarios, entre otras.

3.1 Costo de capital

Una persona física o una empresa debe, antes de tomar la decisión de invertir, tener información confiable que le permita elegir la mejor opción posible entre muchas. Para ello debe comparar los diferentes proyectos de alguna forma. De aquí es de donde surge la importancia del concepto del costo de capital. El costo de capital o costo de oportunidad nos revelará información acerca de cuanto valor se espera que un proyecto genere a través del tiempo y cuánto será lo mínimo que se le deberá exigir al mismo por no utilizar los recursos puestos en la inversión para proyectos con riesgos similares.

El costo de capital corresponde a aquella tasa que se utiliza para determinar el valor actual de los flujos futuros que genera un proyecto y representa la rentabilidad que debe exigírsele a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos en proyectos de riesgos similares.

Hay diversas formas de incorporar el costo de capital al proyecto de inversión, como por ejemplo mediante los métodos de dividendos esperados, razones de precio/utilidad, retornos esperados de la acción, entre otros. El problema está en que ninguno de éstos considera el riesgo asociado a la inversión. Como bien es sabido, la gran mayoría de los proyectos son riesgosos, por lo que es necesario exigirles una recompensa sobre una tasa libre de riesgo, que dependerá de cuanto riesgo lleve asociado dicho proyecto.

La estimación del costo del capital puede hacerse mediante:

- Tasas basadas en la rentabilidad que los inversionistas desean obtener del proyecto a realizar
- En función de tasas de bancos
- Basadas en el cálculo del CAPM
- En función de tasas promedio entre lo que el inversionista desea obtener de la inversión y tasas bancarias

- Basadas en CAPM con inclusión de riesgos adicionales
- Basadas en rendimientos históricos de acciones
- En función de tasas basadas en decisiones regulatorias

Según Sapag (6ta) “en los últimos 40 años se ha desarrollado fuertemente la teoría de portfolio, que se basa en la cuantificación del riesgo en relación con cada proyecto en particular. La teoría moderna ha relacionado riesgo y rentabilidad principalmente con modelos como el CAPM “

Por otro lado haciendo referencia a los recursos que el inversionista destina al proyecto, estos pueden provenir de dos fuentes generales: recursos propios y préstamos de terceros. Entonces, cuando se utilizan los recursos propios, el costo de capital será aquella oportunidad que se pierde por invertir en este proyecto y no en otros similares, mientras que para el de préstamos de terceros será el interés que se requiere al inversor devolver el préstamo, teniendo en cuenta su carga tributaria.

Referido a las fuentes para financiar un proyecto, se puede hacer una distinción general entre internas, entre las cuales las más destacadas son la retención de utilidades en cada periodo después de impuestos y la emisión de acciones; y las fuentes externas, como los préstamos a corto y largo plazo otorgados por entidades bancarias, créditos de proveedores, etc.

Quien evalúe el proyecto, no solo deberá preguntarse qué recursos utilizará, sino también cual será la mejor forma de obtenerlos. Es en pos de lograr lo anterior que es de suma importancia la determinación del costo del capital.

3.1.1 Modelo de valorización de activos de capital (CAPM)

Lo que se hace en este modelo es estimar el costo de capital de los recursos propios a través de la siguiente sumatoria:

$$k_e = R_f + [E(R_m) - R_f]\beta_i$$

Donde:

- k_e es el costo de capital propio o patrimonial
- R_f es la tasa libre de riesgo
- $E(R_m)$ es el retorno esperado del mercado
- β_i es el riesgo sistemático de la industria

Para tener una noción más certera de lo que la formula anterior implica, definiremos cada uno de los factores que componen la ecuación para la determinación del costo de capital. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Preparación y Evaluación de Proyectos, 2014)

3.1.1.1 Tasa libre de riesgo (R_f)

Como su nombre lo dice, esta tasa es aquella en la que en teoría un inversor no tendría ningún riesgo en su inversión, es decir, el rendimiento esperado sería igual al rendimiento efectivo. Por lo tanto, este valor se establece como el suelo de la rentabilidad que un inversor puede exigir, a medida que se incremente el riesgo el retorno que se exige deberá aumentar también.

El principal problema con este factor es que existen diversas tasas libres de riesgo, que varían de país en país y se pueden encontrar tasas diferentes según diferentes por periodos de tiempo. Aun así, son de público conocimiento y se pueden obtener haciendo el análisis correspondiente y tomando las precauciones señaladas.

3.1.1.2 Prima de riesgo de mercado ($E(R_m) - R_f$)

La prima de riesgo de mercado es definida como la diferencia que se tiene entre la tasa de rentabilidad que se espera de cierta cartera de mercado y la tasa libre de riesgo definida anteriormente. Dado a que el cálculo matemático por el cual es calculado presenta serias dificultades para obtener un resultado confiable, Sapag (6ta) argumenta que esto hace que este procedimiento tenga detractores serios.

3.1.1.3 Riesgo sistemático de la industria (β_i)

El riesgo sistemático o no diversificarle se refieren al riesgo propio de la industria que compone el sector a la cual pertenece la actividad que realiza la empresa o el proyecto. La principal limitante en cuanto a la estimación de este factor se presenta en la baja disponibilidad de información. Cabe destacar que este riesgo varía de país en país y lo que se trata de hacer para llegar a un cálculo serio es considerar las empresas del sector que cotizan en bolsa ya que su información está disponible, pero recordando también que estas empresas incorporan riesgos financieros y operacionales que deben ser desapalancados para tener un cálculo preciso.

Aun realizando los ajustes sugeridos, si se toma la técnica de CAPM y se lo trata de utilizar para el análisis de emprendimientos, como es el caso del presente trabajo, y por lo señalado en cuanto en la prima de riesgo de mercado y el riesgo sistemático de la industria, se puede decir que se caería en una gran imprecisión en cuanto al cálculo del coste de capital.

En el caso de tener un escenario con un aporte de capital propio “debe estimarse la tasa del proyecto puro o la tasa exigida a los activos, ya que cuando no existe deuda, el retorno exigido a los activos es el mismo que el retorno exigido al patrimonio”. Entonces es común en el mundo de las finanzas corporativas estimar “las tasas de descuento relevantes mediante el uso del CAPM puro”, o en otras palabras, considerar el beta de los activos de la industria en cuestión. (Sapag Chain, 2014)

3.2 Flujo de caja libre (free cash flow)

Previo a la evaluación y toma de decisiones respecto del proyecto de inversión, es necesario proyectar los flujos de caja futuros que luego serán descontados debidamente con una tasa de coste de capital que se crea adecuada para el proyecto. Entonces se define como flujo de caja a todas las partidas de entrada o salida de dinero en efectivo que se producen durante un periodo determinado. Por otro lado, “al proyectar el flujo de caja será necesario incorporar información adicional relacionada con los efectos tributarios de la depreciación, con la amortización del activo nominal, con el valor residual, con las utilidades y pérdidas, principalmente.” (Sapag Chain, 2014).

El presente trabajo empleara como base para realizar todas las evaluaciones y análisis el flujo de caja libre. Es necesario también mencionar que se podría haber utilizado otro tipo de proyecciones ampliamente utilizadas en el mundo de las finanzas de empresas, como el flujo de caja de la firma (Capital Cash Flow) o el flujo de caja del accionista (Equity Cash Flow); pero debido a que se plantea que el proyecto será financiado mediante el aporte de capital de inversores, se cree pertinente desechar estas opciones al ser irrelevante aislar según las diferentes fuentes de financiamiento los flujos.

3.2.1 Flujos relevantes

En cualquier proyecto el flujo de caja está compuesto de cuatro elementos básicos.

- Egresos iniciales: se refiere a la inversión inicial que se requiere para poner en marcha el proyecto.

- Ingresos y egresos operativos: son todas aquellas entradas y salidas reales de caja que se tienen por la operación. Se debe tener en cuenta que son flujos efectivos y no devengados.
- Momento en el cual ocurren los ingresos y egresos: aquí se tiene en cuenta el intervalo de tiempo para el cual se define la proyección de las partidas de caja. Pueden ser anuales, semestrales, mensuales, etc. En el caso del presente proyecto se considera un intervalo de tiempo mensual para obtener mayor precisión.
- Valor de desecho o residual del proyecto: es aquella parte del costo de un activo incluido en el proyecto que se puede recuperar al final de su vida útil mediante su venta o permuta.
- Impuestos: todos aquellos impuestos que le reporten al proyecto un flujo de fondos deben ser tenidos en cuenta, como es el caso del impuesto al valor agregado, impuesto a las ganancias, ingresos brutos e impuestos y tasas por importación o exportación en caso de ser actividades que se realicen en el proyecto.

Finalmente se aclara que todos aquellos conceptos que no representen flujos reales de dinero no deben ser tenidos en cuenta, como es el caso de las amortizaciones y provisiones. Solo deben ser tenidos en cuenta para el correcto cálculo del impuesto a las ganancias.

3.2.2 Horizonte de evaluación

En el presente proyecto se utilizó una proyección de mediano a largo plazo. En total se tuvieron en cuenta 149 períodos de 1 mes cada uno, resultando el total del proyecto de una duración de 12 años y 5 meses. Esto no se realizó de forma caprichosa sino para poder comparar directamente contra el rendimiento de un proyecto de producción de eucalipto.

En cada periodo de proyecto se tiene un flujo de caja neto resultante de la diferencia entre pagos y cobros proyectados para cada mes.

Debido a la alta volatilidad de la moneda de uso corriente en nuestro país (peso argentino), sometida a constantes variaciones ya sea por el efecto inflacionario o por las sucesivas devaluaciones, se decidió plantear toda la proyección de flujos de caja en dólares estadounidenses. Debido a que la gran mayoría de los costos se encuentran en la moneda local, para convertir los flujos de pesos a dólares se utilizaron las tasas de cambio oficiales publicadas por el Banco Nación Argentino al momento de la cotización del costo o precio de lo que se investigó.

3.3 Criterios de evaluación de un proyecto de inversión

3.4 Valor actual neto (VAN)

Uno de los criterios de mayor uso a la hora de evaluar inversiones es el valor actual neto (VAN) o también conocido como valor presente neto (VPN) según la bibliografía que se tenga. Para llegar a este valor lo que se hace es actualizar mediante una tasa de descuento o la tasa de costo de capital los flujos netos futuros.

Para calcular este valor, se recurre a la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \left[\sum_{t=1}^n \frac{FFN_t}{(1+i)^t} \right]$$

Donde:

- $-I_0$ = Inversión inicial (en el período 0)
- FFN_t = Flujo de fondos netos
- i = tasa de descuento
- t = período
- n = período final

Todo el análisis del valor presente radica en que el dinero no posee un valor constante a lo largo del tiempo, por lo que no es lo mismo el valor del dinero hoy que lo que era en el pasado ni lo que será en el futuro. Como los proyectos se desarrollan a lo largo de diferentes períodos de tiempo, es necesaria una herramienta para poder saber cuál es el valor que ese dinero tendrá al momento en el que se evalúa el proyecto. Por ello es que el VAN es una gran herramienta a la hora de evaluar proyectos.

Con respecto a los resultados, se pueden obtener tres tipos:

Resultado de VAN negativos: este tipo de resultado significa que si se toman en cuenta todos los flujos netos del proyecto y se los descuenta al valor que tendrían en el presente el proyecto perdería dinero para esa tasa de descuento.

Resultados de VAN nulos: esto significa que el proyecto no agrega pero tampoco hace perder valor a lo largo del tiempo a esa tasa de descuento.

Resultados de VAN positivos: este tipo de resultado significa que el proyecto agrega valor a la inversión que se hizo a la tasa de descuento y el período de evaluación.

Como mencionan Ross, Westerfield (2014) et al. “Una inversión se debe aceptar si el valor presente neto es positivo y rechazar si es negativo”.

En cuanto al resultado nulo del VAN cabe agregar que no es que el inversor no logrará ninguna ganancia con el proyecto, sino más bien que obtendrá lo mismo que obtendría con una inversión de riesgos similares.

Por su parte, en caso de tener dos proyectos con un VAN positivo conviene elegir aquel que presente un número más elevado ya que significa que en comparación agregó más valor que el de número más bajo.

Si bien el cálculo del VAN resulta muy útil para evaluar proyectos y es relativamente sencillo, existe el problema de arribar a un “falso VAN”. Este problema es conocido como “riesgo de pronóstico” y según Ross, Westerfield (2014) es “la posibilidad de tomar una decisión equivocada debido a los errores en los flujos de efectivo proyectados...por lo que existe el peligro de creer que un proyecto tiene un VPN positivo cuando en verdad no es así”.

Existe sin embargo una inconsistencia en el análisis que presenta el VAN y es que en la fórmula que se utiliza para su cálculo esta la suposición implícita de que los flujos de caja estimados que proporcione el proyecto serán reinvertidos a una tasa idéntica a la del costo de capital que se considere. Para aquellos casos en donde esto no sea así, el VAN obtenido en la realidad será diferente al que se estima, siendo mayor si la tasa de reinversión supera a la tasa de costo de capital y menor si fuese el caso contrario. Más allá de esto, este método no presenta grandes debilidades y es uno de los de uso más extendido en las finanzas corporativas.

3.5 Tasa interna de retorno (TIR)

Según Sapag Chain (2014), “... la tasa interna de retorno evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual”. Otra forma de definir esta tasa es decir que es aquella para la cual el VAN del proyecto es igual a cero.

La fórmula que se utiliza para su cálculo es la siguiente:

$$-I_0 + \left[\sum_{t=1}^n \frac{FFN_t}{(1 + TIR)^t} \right] = 0$$

Donde:

- $-I_0 =$ Inversión inicial (en el período 0)
- $FFN_t =$ Flujo de fondos netos
- $TIR =$ Tasa interna de retorno
- $t =$ período
- $n =$ período final

Una vez que se obtiene dicha tasa lo que resta hacer es compararla contra el costo de capital que utilizado para el descuento de los flujos proyectados. En el caso de que la TIR sea menor que dicha tasa, el proyecto debe rechazarse y caso contrario, si es igual o mayor el proyecto de be aceptarse.

Esta tasa sirve también a la hora de comparar dos proyectos diferentes que posean una misma tasa de costo de capital. Entonces mediante el cálculo de la TIR, el inversionista podrá saber qué proyecto tiene mayor retorno al ver cual tiene una mayor tasa interna de rentabilidad.

3.6 Métodos de incorporación de riesgo a los proyectos de inversión

Todo el análisis que se realiza para la evaluación de la rentabilidad de un proyecto recae en los flujos de caja proyectados, los cuales a su vez serán función de la interacción de diferentes variables que por suceder en el futuro son imposibles de determinar con exactitud. Lo que esto provoca es que los flujos de efectivo que se estimen, al final no resulten tal cual fueron calculados. Es necesario entonces introducir herramientas que incorporen este riesgo por incertidumbre. “Con este objetivo, y con una manera de agregar información a los resultados pronosticados del proyecto, puede desarrollarse un análisis de sensibilidad que permita medir cuán sensible es la evaluación realizada a variaciones en uno o más parámetros decisorios.” (Sapag Chain, 2014)

Entre las metodologías de evaluación y cuantificación de riesgos más comunes en la práctica encontramos el análisis de sensibilidad y el análisis de escenarios.

3.6.1 Análisis de sensibilidad

Según Sapag Chain (2014) el análisis de sensibilidad “...revela el efecto que tienen las variaciones sobre la rentabilidad en los pronósticos de las variables relevantes”. Esto sirve para saber entonces cuales son las variables que tienen mayor impacto en el resultado tomando distintos grados de error en su estimación y con ello se puede focalizar aún más el estudio en ellas para mejorar reducir el riesgo por error.

Hay diferentes tipos de análisis de sensibilidad, entre los cuales cabe distinguir el análisis unidimensional (sensibilidad) y el multidimensional (escenarios). En el primero, la sensibilización se realiza a una sola variable, mientras que en el segundo se aplica a dos o más variables simultáneamente.

Se puede sensibilizar cualquier variable que afecte el proyecto, no solo las económico-financieras sino también las variables técnicas o de mercado. En el caso de este proyecto se modificarán aquellas que afecten directamente el flujo de caja ya que lo que se busca es esclarecer que resultados posibles tendrá el proyecto si se modifica una variable.

3.6.2 Análisis de escenarios

Como se mencionó anteriormente en con el “riesgo de pronóstico”, es posible que el proyecto presente errores en el flujo de caja proyectados. Por ello se introduce esta herramienta que lo que hace es investigar qué cambios se producen en las estimaciones del VAN basándose en la pregunta “qué pasaría si”.

Como dice Ross, Westerfield (2014) “Una vez que se inicia el análisis de escenarios alternos es probable encontrar que la mayoría de los factibles dan como resultado VPN positivos. En este caso existe cierta confianza para proceder con el proyecto. Si un porcentaje importante de los escenarios parece negativo, el grado de riesgo en el pronóstico es alto y debe realizarse una investigación a fondo”.

El procedimiento entonces para este análisis es considerar aquellos casos que se estimen probables de suceder y analizar qué variables serán modificadas para luego introducir estos cambios en el flujo de caja del proyecto. Una vez realizado esto se examinan los resultados obtenidos con los indicadores de rentabilidad escogidos para el proyecto.

Lo que diferencia el análisis de escenarios del análisis de sensibilidad es que el primero tiene un mayor grado de alcance al permitir analizar el efecto que tienen un conjunto de variaciones de un grupo de variables frente a lo que se hace en el estudio de sensibilidad modificando solamente valores de una variable de forma aislada.

Para el cálculo de fertilizantes se utilizó el modelo de la Universidad de Kentucky como base de costos, pero este variara una vez hecho el análisis de suelo.

4. Metodología de trabajo

4.1 Trabajo de campo

En cuanto a trabajo de campo y en pos de obtener información de primera mano más allá de la información obtenida a través de la investigación en bibliografía, artículos de investigación, etc. se realizaron entrevistas abiertas, semiestructurales, presenciales y virtuales con personas especializadas en los temas donde se precisaba información clave. Las transcripciones de los cuestionarios se presentan en el ANEXO 1.

De la misma forma que se realizaron entrevistas con especialistas, también se mantuvieron conversaciones informales vía Whatsapp y via mail con representantes del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), con representantes del Instituto Nacional de Semillas (INASE), con un representante del departamento de agricultura de Estados Unidos (USDA), con contratistas dedicados a la construcción de galpones, con productores forestales de la zona, con comerciantes locales de productos agrícolas y con productores de semillas europeos. La correspondencia se adjunta en el ANEXO 2.

4.1.1 Entrevistas

Para tener un mejor conocimiento del aspecto legal vigente en el país se entrevistó de forma presencial a un abogado especialista en normativa relacionada al cannabis, participante de la redacción de la ley Ley de Cannabis de la Provincia de Entre Ríos 10.894, entre otros logros.

Luego para la parte técnica y de mercado se consultó con un ingeniero agrónomo especialista en el tema y con un emprendedor local de productos derivados del cáñamo. En ambos casos se les realizó una entrevista indagando tanto en la parte de cosecha como en la parte comercial. Estas dos últimas entrevistas se llevaron a cabo de forma virtual mediante las plataformas de Zoom y via Whatsapp.

4.1.2 Cuestionario

Como se detalla anteriormente, las entrevistas realizadas fueron tres y, dependiendo de la información que se necesitaba averiguar, el cuestionario fue modificado.

Se comienza entonces por detallar el cuestionario de la entrevista relacionada al aspecto legal del cáñamo.

La primera pregunta se realizó con el fin de constatar que la persona a la que se estaba entrevistando era un entendido del tema.

La segunda pregunta tiene como fin entender la historia legal de la planta ya que, como se pudo conocer en la investigación, la planta fue legal en el país durante mucho tiempo y luego entro en la ilegalidad, por lo que se quería saber más con respecto a este aspecto y a los factores que pudieron haber llevado a que esto suceda.

Una vez entendida la historia de la normativa en el pasado se pasó a preguntar sobre el presente. Entonces las siguientes preguntas son acerca de las ultimas normativas que se vienen presentando y aprobando es estos tiempos.

Siguiendo esta línea se pregunta también respecto a que actividades están permitidas realizar hoy día y cuáles no. De igual forma, se consulta con el abogado respecto de tasas, gravámenes o contribuciones que pudiesen impactar en el flujo de fondos.

Por último se cuestiona respecto a lo que cree que sucederá con respecto a la normativa con miras a futuro.

Con respecto a la entrevista de la parte técnica/agronómica, se comienza preguntando acerca de la experiencia que se tiene con la planta para darle autoridad al entrevistado. Luego se procede a realizar preguntas concernientes al comportamiento de la planta, primero con respecto al clima, luego con respecto al tipo de suelo que se necesita.

Para dar una idea de rindes esperados para luego tenerlos en cuenta en el flujo de fondos, se procede a preguntar acerca de cuáles son los rendimientos por hectárea que se cree puede llegar a tener. Bajo esta línea, también se pregunta acerca de si se deben realizar tratamientos previos a la siembra.

Luego se procede a preguntar acerca de las herramientas, mantenimiento y tratamientos que se puedan llegar a tener para considerarlos también luego en el análisis económico.

Finalmente, cerrando la parte técnica de esta segunda entrevista, se pregunta por la cosecha y si hay algún requerimiento especial a tener en cuenta al plantar este cultivo. Esto es para dar noción de cuánto tiempo se puede esperar tener “en stock” o en depósito el producto una vez realizada la cosecha.

Se procede luego a realizar al segundo entrevistado preguntas acerca del mercado del cáñamo y se comienza preguntando acerca de cuál es el panorama actual del mismo, a lo que inmediatamente le sigue la pregunta de la expectativa de la evolución de este mercado para el país en el futuro cercano.

Para dar una idea de cuál es la situación actual y que se debería hacer para acelerar los tiempos de comercialización de la planta, se indaga acerca de cuáles piensa el entrevistado que son los pasos a seguir para que se potencie este negocio.

Yendo hacia una parte más precisa en cuanto a la economía de este cultivo, se indaga acerca de los costos que se tienen plantar y cosechar cáñamo y si se deben realizar instalaciones especiales. Siguiendo esta línea indagatoria se procede a preguntar acerca de márgenes de ganancias, precios, rendimientos esperados.

Por último se pregunta acerca de los riesgos que se presentan al sembrar este cultivo y acerca del mercado actual argentino y que está permitido vender hoy en día.

4.1.3 Información obtenida

Con respecto a la entrevista realizada con el especialista en la parte legal el Dr. Javier Orduna, se puede, en primer lugar, inferir injusto tratamiento que la planta obtiene producto de una normativa internacional confusa y hasta se podría decir malintencionada que se hace de la planta en relación a su parentela con el cannabis; lo que hace que hoy en día toda actividad productiva relacionada con el cannabis este estigmatizada.

Siguiendo con el orden del cuestionario, en cuanto a las ultimas leyes sancionadas en nuestro país, se tiene información dela ley que proporciona el marco regulatorio para el cáñamo industrial y el cannabis medicinal, la ley 27.669.

Luego se entra en un terreno un tanto confuso debido a que se presentan muchos grises y lagunas legales por la novedad de las leyes sancionadas y los organismos creados por las leyes que todavía aun no entraron en funcionamiento. Entonces se tiene que, para iniciar el cultivo de cáñamo, se requiere de una autorización de la Agencia Regulatoria de la Industria del Cáñamo y del Cannabis Medicinal (ARICCAME), creada por la ley antes mencionada pero que todavía no entro en función operativa. Entonces, lo que propone el letrado que se puede hacer en pos de adelantar tiempo en cuanto a la estabilización de la genética de la planta al clima de la zona es iniciar el cultivo de cáñamo con fines medicinales. También de aquí se obtiene la información de que todavía es una actividad que no tiene tasas o gravámenes estatales.

De las siguientes preguntas surge la información de que se puede comercializar fibras y productos derivados del cáñamo pero aún no se puede comercializar semillas, hasta que la ARICCAME entre en funcionamiento y autorice.

Finalmente, se vuelve a indagar en cuanto a la legalidad de la siembra de cáñamo y se obtiene como respuesta que hoy en día es legal sembrar teniendo un permiso pero que de aquí a futuro, lo que falta desarrollarse en materia legal para que este cultivo sea de acceso común como el sorgo o el trigo, se debería derogar el decreto ley 21.671.

Se prosigue entonces a analizar la información obtenida en las entrevistas realizadas para comprender la parte técnica de la siembra y cultivo de cáñamo.

De la entrevista realizada al agrónomo especializado en el tema, ingeniero Santiago Lusquiño, se obtiene una confirmación de la bibliografía consultada respecto al clima que se precisa para cultivar cáñamo, hablamos entonces de la tesis realizada por el ingeniero agrónomo Francisco Mora (ver referencias) que se tomó en cuenta para determinar si la localización planteada en el proyecto era correcta para la siembra de cáñamo, dadas las condiciones climáticas, de suelos e hídricas que se presentan en la quinta especificada. Por lo tanto queda revalidada dicha información.

En cuanto a la cantidad de semillas necesarias por hectáreas hay algunas diferencias en cuanto a la cantidad que recomienda el distribuidor seleccionado en su catálogo de semillas que las que especifica el ingeniero. Estas diferencias son:

- El distribuidor Hemp Seeds recomienda de 25 a 35 kg de semillas por hectárea para producción de semillas y el entrevistado recomienda 25 kg por hectárea.
- El distribuidor Hemp Seeds recomienda de 40 a 60 kg de semillas por hectárea para producción de fibra y el entrevistado recomienda 80 kg por hectárea.
- El distribuidor Hemp Seeds recomienda 45 kg de semillas para producción doble de semillas y fibra.
- El entrevistado recomienda 3000 plantas por hectárea para producción de flores.

Se tiene en cuenta el consejo del entrevistado para la producción de flores y por el resto se opta por seguir el consejo del distribuidor ya que es más específico a su propia semilla y lo del entrevistado es tal vez más generalizado.

En cuanto a tratamientos previos de la tierra, el ingeniero recomienda una fertilización previa en caso de que se requiriese. Dado a que se desea llevar un perfil conservador en el proyecto, previo a cada siembra se agrega en el flujo de fondos un análisis de suelos y fertilización según el modelo de costos denominado “Industrial Hemp Budgets 2021” desarrollado por el profesor Tyler Mark y el especialista en gerenciamiento de granjas Jonathan Shepherd del Collage Agriculture de la University of Kentucky que se adjunta en el ANEXO 15.

En cuanto al herramental utilizado en la cosecha del cáñamo, el ingeniero explica que si bien existen máquinas especializadas para este cultivo en el exterior, en Argentina todavía no están presentes pero que se puede cosechar igual con materiales existentes como segadoras para fibra y con cosechadoras de fina de trigo llevadas.

En cuanto al tratamiento pos-cosecha se confirma que la fibra debe ser secada, decortada y enrolada luego de ser cosechada. Para la semilla simplemente se debe limpiar para separar toda materia extraña y para las flores se debe secar al doce por ciento. Por otro lado, en cuanto al tiempo de guardado, se detalla que la fibra se puede guardar por largos periodos, al igual que la semilla en caso que se quiera vender ésta para alimento, ya que si se quiere vender para siembra si tiene caducidad por la pérdida del poder germinativo con el tiempo.

Por último el entrevistado recomienda tener bien definido el fin productivo que se espera obtener de la siembra, es decir, si se va a plantar con fin de producir fibra, semilla, ambas o flores; debido a que es de suma importancia a la hora de la programación que el productor debe realizar por los diferentes tiempos que se tiene desde la siembra a la cosecha según que se quiera obtener.

De la entrevista realizada con el emprendedor Mariano Percivale y en cuanto a la parte técnica agronómica de la misma, se confirma la aptitud del suelo que se tiene y se agrega la información de que se debe ser precavido con las heladas.

En cuanto al suelo que se necesita, el entrevistado especifica que según sus conocimientos el suelo no debe ser “ni muy arcilloso ni muy arenoso...ni muy duro ni muy blando” y cita que como regla básica, donde se puede cultivar maíz es también un suelo potable para cultivar cáñamo.

En cuanto a las herramientas necesarias para llevar a cabo esta operación, confirma lo antes dicho por el ingeniero en cuanto se puede adaptar maquinaria existente en el país.

En cuanto a los tratamientos pos-coshecha concuerda con lo dicho anteriormente por el ingeniero en cuanto al tiempo de guardado y aporta nuevos datos acerca de lo útil que resulta el uso de una decortadora para la obtención más rápida de fibra.

Se analizará a continuación la información obtenida en las entrevistas realizadas para comprender la parte económica/comercial del cáñamo.

De la primera pregunta realizada al emprendedor Mariano Percivale, en la que se trata de dar a conocer el mercado de cáñamo en la actualidad, se puede obtener un panorama de crecimiento de mercado para america latina y también se detalla el mercado prácticamente

inexistente en Argentina, lo cual puede verse como una gran ventaja competitiva en lo que respecta a la novedad del producto. Esto se detalla un poco más en la siguiente pregunta, la cual indaga acerca del futuro próximo esperado en el país. En dicha respuesta, el entrevistado detalla que espera un gran crecimiento para el cultivo, respaldado por cuestiones de uso de energía en el sentido que es cada vez más costoso producir más en un mismo suelo y lo que ello trae aparejado que es la fertilidad de los suelos y como esta se va degradando para ciertas cosechas; por lo que el entrevistado cree que el cáñamo podría ser un factor clave para resolver estos problemas.

Lo que sigue está relacionada a lo que se debería desarrollar en el país para potenciar el negocio, a lo cual el entrevistado responde que según su punto de vista se deben dar desarrollos en dos grandes áreas, por un lado en la parte de maquinaria para acelerar el procesamiento de la cosecha y por otro lado en cuanto al conocimiento del público general de los productos y beneficios que trae aparejado la planta, para lo cual cree que se deben realizar fuertes campañas de marketing.

Luego en cuanto a los costos de producción, se obtiene información valiosa en cuanto a precios de decortadoras en un rango desde US \$16.000 hasta US \$ 1.000.000 dependiendo de qué producto se quiere alcanzar o lograr. Por otro lado también menciona algo que los profesores de la universidad de Kentucky también mencionan que es que con el paso del tiempo (el entrevistado estima que a partir del segundo año) el precio de las semillas se reducirá sustancialmente al lograr la estabilización de la semilla al entorno.

En cuanto a retorno de inversión se refiere, el entrevistado aporta información valiosa desde el punto de vista del negocio en general, pero que no es útil al proyecto puntualmente. Aun así da idea de retornos de inversión en el rango de los dos años o antes. También se tiene que un mercado al cual se puede apuntar y que se cree que tiene mucho potencial es el mercado de la producción de alimentos.

Por último, en cuanto a lo que se puede producir hoy día, el entrevistado cree que en el lapso de meses y bajo la condición de que empresas comiencen a invertir en máquinas decortadoras, se puede comenzar a usar el cáñamo para producción de papel, alimentos, materiales de construcción, bioplásticos, biocombustibles, alimentos y hasta productos cosméticos. También cree que el país tiene una gran capacidad no solo de abastecimiento del mercado interno sino también de competir internacionalmente a precios competitivos.

De la entrevista realizada con el ingeniero Santiago Lusquiños, se obtiene información de que los precios de fibra y semilla siguen una tendencia alcista a nivel mundial, y una tendencia a la baja para las flores.

En cuanto al mercado argentino en el corto y mediano plazo, el entrevistado cree en que se va a producir un crecimiento sostenido, que potenciará economías regionales con diferentes cadenas de valor agregado.

En pos de potenciar la industria, el ingeniero concuerda con el emprendedor en que hará falta en el futuro cercano un fuerte desarrollo industrial, y estima que la adaptación agronómica llevará alrededor de tres años. Profundizando su análisis, cree que tanto productores agro como industriales deben realizar una fuerte apuesta de inversión para asegurar que este mercado crezca de tal forma que logre el auto sustento.

Al hablar de rendimientos promedio, el entrevistado confía en que para la producción de fibra se pueden sacar de quince a veinte toneladas por hectárea, para granos de mil a dos mil kilos y para flores de ochocientos a mil quinientos kilos por hectárea.

Según el ingeniero Lusquiños, los riesgos en la producción son los mismos que toda actividad agronómica, de los cuales destaca heladas y granizos como principales a tener en cuenta.

Finalmente destaca que es factible vender cáñamo internacionalmente y concuerda con el Dr. Orduna en cuanto a que hoy día se puede producir cannabis medicinal pero todavía no están dadas las condiciones para la nueva ley.

4.2 Revisión de información documental

En pos de realizar un proyecto de inversión con datos confiables y que al insertarlos en el flujo de fondos reflejen un comportamiento verídico del proyecto a lo largo del tiempo, se procederá a revisar los documentos encontrados a partir de los cuales se extrajo la información necesaria para estudiar el aspecto financiero.

Entonces los aspectos en los cuales se investigó se pueden dividir en seis:

- Costos de inversión en bienes de capital
- Costos de comercialización
- Costos operativos, de siembra y de cosecha
- Tiempos operativos, de siembra y de cosecha
- Viabilidad de cultivo
- Precios de venta
- Datos para comparar contra el eucalipto

Al ser un cultivo “nuevo” en el país, muchos de los costos y precios fueron obtenidos a partir de mercados internacionales por la obvia razón que en el país no hay aun datos fiables respecto a ellos.

4.2.1 Estudio legal

Esta etapa será fundamental en el proyecto debido a la índole de lo que se quiere plantar, es decir, cáñamo. Que mientras esta tesis está siendo redactada continua bajo el marco de la ilegalidad pero que su prohibición está pronta a ser revocada en el parlamento de la nación. Por ello es clave tener el mejor entendimiento de las regulaciones legales actuales y las posibles regulaciones que se puedan tener a futuro. Como nos dice la bibliografía, el estudio legal es:

“El estudio de factibilidad de un proyecto de inversión debe asignar especial importancia al análisis y conocimiento del cuerpo normativo que regirá la acción del proyecto, tanto en su etapa de origen como en su implementación y ulterior puesta en marcha. Ningún proyecto, por muy rentable que sea, podrá llevarse a cabo si no se encuadra en el marco legal de referencia en que se encuentran incorporadas las disposiciones particulares que establecen lo que legalmente esta aceptado por la sociedad; es decir, lo que se manda, prohíbe o permite a su respecto específico.

La preparación y evaluación de proyectos requiere analizar el referido marco legal, el que constituye un condicionamiento cuya importancia no desmerece la del mercado en lo económico. Efectivamente, el origen, la puesta en marcha, la implementación y el curso o régimen del proyecto, como la forma de liquidarlo, reemplazarlo o modificarlo, precisan atenerse al ordenamiento jurídico, sujeción que obliga a explorar y aprovechar en cada una de estas etapas las opciones más relevantes que el sistema legal ofrece.”(Sapag Chain, 1991, p. 186)

4.2.1.1 Contexto histórico

La historia del uso de la planta se remonta hasta hace ocho mil años, y es que, según cuenta Tonino Hernández Caballero (2009), el cáñamo sea probablemente el uno de los primeros cultivo de fibra utilizados por el hombre. Ya en el 2700 a.C. hay registros de que el entonces emperador chino, Xhen Nung, lo sembraba para la posterior producción de tejidos. Se puede decir también que si bien al principio el cultivo de la planta fue utilizado para obtener fibras, con el paso del tiempo se fue utilizando también para obtener semillas (para alimentación y aceite) y últimamente para obtener drogas.

En cuanto al origen del mismo, se tienen como principales centros a zonas donde hoy se ubican China, India e Irán; trasladándose desde Asia hasta Rusia meridional.

Durante varios siglos en España también se utilizó para la confección de velas navales, cordajes, papel y hasta vestidos. Es más, Hernández Caballero (2009) dice que también la bandera estadounidense y las copias oficiales de la declaración de la independencia de aquel país fueron fabricadas con la fibra de cannabis. Lo cual no es de extrañar, dado que como cuenta Omar Lopez Mato (2019) dos de los personajes históricos conocidos como los “founding fathers” de Estados Unidos (George Washington y Thomas Jefferson) tenían plantaciones de cáñamo.

Por su parte en Europa, hasta la introducción de la papa, fue usado como fuente de alimentación (Lopez Mato, 2019) y los navíos que trajeron los europeos inmigrantes hacia nuestro país fueron impulsados por telas y sogas fabricadas a partir de fibra de cáñamo.

Particularmente en Argentina, el prócer Manuel Belgrano indagó en el tema y propuso a través de una serie de artículos, en particular se destaca uno titulado “Utilidades que resultarían a esta Provincia y a la Península del cultivo del lino y cáñamo”; los beneficios que aportaría el cáñamo para las colonias, pero sin conseguir resultados fructíferos. (parafraseando Lopez Mato, 2019). Desde el estado, a través del Ministerio de Agricultura de la Nación, se intentó también promover la siembra de ésta planta. Según Diego Bertone (2016) en 1935 se publicó a través del ministerio un texto donde se brindaba información técnica para la correcta siembra de cáñamo a cargo del ingeniero Juan L. Tenenbaum titulado “El cáñamo. Instrucciones para su cultivo”. En el año 1945 se encuentra también otro texto publicado a través del mismo ministerio pero esta vez por el Ing Agr. Alberto R. Leira titulado “El cáñamo. Importancia y posibilidades de su cultivo en el país” en el cual se describen las pruebas realizadas por la Cañamera Argentina en Tunuyán (Mendoza). Por último también se tiene precedentes cuando en el año 1946 aparece un escrito titulado “El cáñamo” producido por el ingeniero agrónomo Emilio Gruget y publicado en el Anuario Rural perteneciente a la Dirección de Agricultura e Industria de la Provincia de Buenos Aires, en el cual se relata brevemente la historia del cultivo en el país y se cuenta la experiencia de la Compañía Cáñamo Argentino. (Parafraseando Bertone, 2016)

La presencia es registrada ya desde el primer censo de producción agrícola realizado en Argentina en 1869, en el cuál se contabilizaban unos pocos productores de cáñamo en la provincia de Mendoza. Luego la presencia de este cultivo se fue propagando hasta las provincias de Río Negro, Entre Ríos, Corrientes, Santiago del Estero, Santa Fe y Buenos Aires hacia la década del '40. Pero tal vez el emprendimiento más conocido fue el realizado en la localidad de Jáuregui (Buenos Aires) en donde el dueño de una compañía textil

comenzó su siembra como complemento de la producción de lino en el año 1953. De las 6 hectareas iniciales se llegaron a 200 a fines de los años '50s, y entre 300 y 400 en la década de los '70s. Finalmente, en medio de campañas prohibicionistas, robos y la muerte del dueño de la empresa, en el año 1976 se cesa la producción. (Parafraseando Bertone 2016)

En nuestro país como en el resto del mundo, se ve una disminución marcada de su cultivo luego de una ambigua política de prohibición de la marihuana que afectó al cáñamo de forma directa. Hernandez Caballero (2009) va más profundo en el análisis y especula con la posibilidad de que ésta política haya sido impulsada por sectores industriales americanos como los de las fibras sintéticas, para los cuales el cáñamo era un fuerte competidor.

4.2.1.2 Situación actual internacional

Esa tela es actualmente muy utilizada en China, y tiene posibilidades de múltiples aplicaciones dada la textura de la fibra. Justamente la fibra, hoy en día también es utilizada en la industria del plástico.

Pero también, la fibra de por sí, puede convertirse en plástico, con la gran virtud que este plástico es biodegradable y no como los plásticos derivados del petróleo, que están produciendo un grave daño ambiental. Un tema no menor, son las propiedades alimenticias de esta planta. El cáñamo es una de las plantas que mayor cantidad de proteínas produce por hectárea. Su semilla posee aceite con un 85 % de ácidos grasos esenciales y es fuente de Omega 3 y Omega 6, de gran capacidad antioxidante.

que además podía funcionar con biodiesel a base de cáñamo. Esta misma fibra se sigue utilizando hoy en día, combinada con plástico como aislante acústico en coches de alta gama.

Cuando empezaron las restricciones en el uso del cáñamo, fundamentalmente en Estados Unidos, se debió a que no se conocían los factores químicos que lo constituían, no se sabía de los distintos tipos de cannabinoides, el efecto del THC, no se conocían los terpenos y tampoco se tenía conciencia de las cualidades nutritivas del cáñamo. Hay muchos productos alimenticios que se pueden hacer a base del cáñamo: panes, bizcochos; se puede mezclar en otras comidas, puede hacerse leche de cáñamo, manteca de cáñamo, etc., etc.

4.2.1.3 Situación actual en Argentina

En cuanto a la situación de este cultivo en el país hay que destacar ciertos datos históricos. Para ello hay que hacer mención a la normativa que lo prohibió. Como comenta Alejandro

Palladino “En Argentina su cultivo fue prohibido desde 1977 por el decreto-ley 21.671 de la última dictadura.” Es decir, antes de dicho período era completamente legal producir y comerciar cáñamo y hay prueba de ello en la ex “Linera Bonaerense”, una empresa textil que “entre las décadas del 50 y 70, llegó a cosechar entre 250 y 400 hectáreas de cáñamo, en el pueblo de José María Jauregui”. (Palladino, 2022).

Habiendo hecho dicha aclaración, se puede decir que el país está volviendo hacia atrás la prohibición de dicho cultivo y esto queda evidenciado por la ley nacional 27.669 – “Marco regulatorio para el desarrollo de la industria del cannabis medicinal y el cáñamo industrial”. Mediante esta ley se trata de darle una nueva vida a dicha industria.

La problemática en la actualidad con respecto a esta nueva normativa es que dado a su novedad (fue sancionada el 26/5/2022) todavía no se ha reglamentado y por lo tanto se tienen áreas grises en la norma. (Boletín oficial, 2022)

4.2.1.3 Conclusión

Si bien la ley que legaliza el cultivo del cáñamo de forma lícita, hasta que la ley no esté reglamentada y se creen las agencias que dicha norma propugna, no se está exento de tener problemas con la justicia. Por lo que se deberá esperar dichas reglamentaciones y luego acceder a los trámites pertinentes que las agencias creadas requieran al productor para estar en regla.

Por otro lado y en consulta con el especialista en la norma, Dr. Javier Orduna, se pudo saber otro tipo de solución para avanzar. El letrado propone que “eventualmente, de no reglamentar la ley en tiempo y forma, se podría solicitar que un juez vía judicial a través de una acción de sentencia de cámara se expida sobre la operatividad de la norma”.

4.2.2 Estudio técnico

4.2.2.1 Cáñamo (*Cannabis Sativa L.*)

En primera medida se debe explicar qué es el cáñamo y cuáles pueden ser sus utilidades. Para ello nos valemos de la definición que se presenta a continuación:

Como establece Sapag Chain (2014) es el estudio técnico aquel que “tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área.”(p. 32). Es decir que una vez concluida con esta etapa se deberá tener una noción clara y lo más certera posible acerca de la mano de obra que

se requerirá para llevar a cabo el proyecto, los materiales, recursos y el capital necesario no solo para poner en marcha el proyecto, sino también para mantenerlo operativo luego de concluido éste.

Cannabis sp. presenta un ciclo de cultivo anual, siendo una planta de porte erecto, de mediana a alta estatura. Los hábitos de crecimiento son fuertemente influenciados por el medioambiente. En un lugar abierto, con suficiente radiación incidente, suelos bien drenados y suficiente agua y nutrientes, puede crecer más de cinco metros en un período de cuatro a seis meses. Sin embargo, cuando crece en lugares áridos sin el aporte necesario de nutrientes, desarrolla un follaje mínimo que le permite madurar a los 20 cm de altura, en un período de dos meses desde su siembra (Clarke & Merlin, 2013).

El cáñamo germina en un período que varía entre tres a diez días luego de lo cual emergen los cotiledones y aparece el primer par de hojas verdaderas. La filotaxis en el período vegetativo es de pares opuestos e incrementando en cada nudo, el número de folíolos. El primer par es unifoliolado, el segundo par tiene tres folíolos, luego cinco, y así puede llegar a haber hojas con hasta 13 folíolos. En un ambiente adecuado, puede llegar a crecer hasta 10 cm por día (Clarke, 1997).

Cannabis sp. es una especie dioica, aunque ocasionalmente pueden aparecer ejemplares monoicos o hermafroditas (Lisson & Mendham, 2000). Su polinización es anemófila y su polen puede recorrer cientos de kilómetros (Clarke & Merlin, 2013).

El primer signo de floración es la aparición de primordios de flores en las axilas de las hojas, entre las estípulas, en el tallo principal. Antes de la floración no es posible distinguir fehacientemente entre sexos, sin embargo, en cultivos en baja densidad, las hembras suelen tener un porte más bajo con mayores ramificaciones que los machos. Cuando es sembrada en alta densidad con fines industriales (fibra), la planta no presenta ramificaciones y crece en altura (Clarke & Merlin 2013). Una vez iniciada la floración, los individuos masculinos se diferencian porque sus primordios de flores son curvos, con forma de garra, a lo que le sigue el crecimiento de pimpollos florales, de puntas redondeadas con cinco segmentos radiales. La floración femenina, se manifiesta por el alargamiento de un cáliz tubular simétrico (Clarke, 1997). En ambos sexos, cuando comienza la floración, la filotaxis generalmente cambia de opuesta a alterna (Schaffner, 1926; como se citó en Fassio, 2013), y en cada nudo, decrece la cantidad de folíolos, terminando de desplegar sus últimas hojas con un solo folíolo.

Los tiempos de desarrollo de las etapas reproductivas en ambos sexos son heterogéneos. Las plantas masculinas tienden a florecer y senescer antes que las femeninas (Van der Werf et al., 1995b). En general, la aparición de los estambres en plantas masculinas, ocurre

aproximadamente dos semanas antes que los estilos en las plantas femeninas (Clarke, 1997).

En las femeninas, las inflorescencias son compactas y frondosas, y sus flores son pequeñas y verdes pasando inadvertidas dentro de sus brácteas perigonales. Durante la anthesis, dos estilos sobresalen desde cada bráctea. Luego de la polinización, los frutos aquenios se endurecen y la planta comienza a despojarse de ellos. En las plantas monoicas, las flores masculinas aparecen usualmente en las puntas de las ramas femeninas, cuando estas últimas están en plena floración (Clarke & Merlin, 2013).

En cuanto al interés medicinal, los cannabinoides son una clase única de terpenofenoles que solo existen en el género *Cannabis*, y se acumulan principalmente en los tricomas (Kim & Mahlberg, 1997) y, a su vez, la densidad de estos tricomas es mayor en la superficie externa de las brácteas de las inflorescencias femeninas que en las masculinas (Clarke & Merlin 2013). (como se citó en Mora, 2019)

Cannabis es el único género vegetal capaz de producir cannabinoides, una familia de compuestos terpenofenoles, capaces de activar los receptores cannabinoides del cuerpo humano. Estos receptores se agrupan en dos diferentes tipos: tipo 1 o CB1 y tipo 2 o CB2. Los receptores del tipo 1 se encuentran en el ganglio basal y en el sistema límbico, además del cerebelo y los aparatos reproductivos de machos y hembras; y aparecen como responsables de la euforia y de los efectos anticonvulsivos del cannabis, pero están ausentes en la parte del tallo cerebral responsable de las funciones cardiovasculares y respiratorias, por lo que no hay riesgo de fallo cardiorrespiratorio como sucede con otras drogas. Los de tipo 2, se encuentran casi exclusivamente en el sistema inmunitario, con una gran cantidad en el bazo; y son los responsables de la acción antiinflamatoria.

Entre los más de 66 cannabinoides conocidos (Pertwee, 2004; Lachenmeier y Walch, 2005) producidos por la planta encontramos: tetrahidrocannabinol (THC), cannabidiol (CBD), cannabinol (CBN), cannabichromene (CBC), cannabigerol (CBG) y al menos 60 otros cannabinoides (Turner et al., 1980). Canabidiol (CBD) es conocido como un ingrediente anti-psicoactivo ya que modera el efecto que tiene el THC (Roulac, 1997; Pertwee, 2004). De la relación entre las concentraciones de THC, CBN y CBD, Fetterman et al. (1971) crearon una fórmula que determina el fenotipo de la planta. Dicha ecuación, conocida como relación fenotípica del *Cannabis* (como lo cita Lachenmeier et al., 2004) divide la suma de los contenidos de THC y CBN (ingredientes psicoactivos) entre el contenido de CBD (ingrediente anti-psicoactivo). Un valor mayor a uno indica que la planta se cultiva para la producción de marihuana o produce altos niveles de THC que se ubican usualmente en un rango de 5 a 20% (Lachenmeier y Walch, 2005). Por otro lado, si la relación fenotípica

es menor a uno, indica que se trata de una variedad de bajo contenido de THC (por ejemplo cáñamo) y suele tener concentraciones de THC inferiores a 1% (Lachenmeier et al., 2004). Aunque los programas de mejoramiento europeos (sobre todo los franceses) han apuntado a variedades libres de THC, y algunos mejoradores se atribuyen el haberlo logrado, aún no se ha demostrado fehacientemente (de Meijer, 1995; Small y Marcus, 2003). La concentración más alta de cannabinoides en la planta se encuentra en la resina del Cannabis, secretada por las glándulas de la epidermis (Small y Marcus, 2003); pero además se encuentran en todas las demás partes de la planta, salvo en las semillas (Lachenmeier y Walch, 2005), donde la concentración es nula. La razón por la cual la planta secreta THC no es clara, pero Rothschild et al. (1977) sugirió que el THC era un insecticida natural, a raíz de lo cual *C. sativa* L. sería tolerante a plagas (como lo cita McPartland, 1996a) (como se citó en Fassio, 2013)

Además de cannabinoides, la planta produce más de 150 diferentes terpenos o isoprenoides, una diversa clase de derivados del isopreno (o 2-metil-1,3-butadieno), un hidrocarburo de cinco átomos de carbono. Los terpenos producidos incluyen cariofileno, mircenol, humuleno, limoneno, y varios pinenos (Hood et al., 1973; Hendriks et al., 1975; Ross y ElSohly, 1996; Mediavilla y Steinmann, 1997). Estos compuestos son los responsables del olor característico del Cannabis y no los cannabinoides. De manera general, a los terpenos se los conoce como el aceite esencial o aceite volátil de la planta. Uno de ellos, el óxido de cariofileno, es el volátil principal olfateado por los perros entrenados para buscar narcóticos; sin embargo, las variedades de cáñamo industrial producen mayor cantidad de esta sustancia, que las usadas para producir sustancias psicoactivas (Mediavilla y Steinmann, 1997). Ambas sustancias, tanto los cannabinoides como los terpenos han demostrado poseer propiedades pesticidas y repelentes (McPartland, 1997b) (como se citó en Fassio, 2013)

El término marihuana generalmente hace referencia a la sustancia psicoactiva obtenida a partir de las flores secas, las hojas subyacentes y los tallos de ejemplares hembra de plantas del género Cannabis, con altas concentraciones de THC (usualmente en el rango de 5 a 20%). (como se citó en Fassio, 2013)

“Actualmente parece generalmente aceptado que el género incluye tres especies, conocidas como Cannabis sativa (=Cannabis sativa var. sativa), Cannabis indica (=Cannabis sativa var. indica) y Cannabis ruderalis (=Cannabis sativa var. spontanea) (Clarke, 1999a; Mathews, 1999), sin embargo Mc Partland et al. (2000) corrigen esta afirmación agregando otra especie: Cannabis afghanica (=Cannabis sativa var. afghanica),

la cual es comúnmente confundida con C. indica por los productores de marihuana (como se citó en Fassio, 2013).

El cáñamo (*Cannabis sativa* L.) es uno de los productos agrícolas más versátiles de la naturaleza y según reportes, es utilizado para producir más de 25.000 productos y subproductos, entre los que se encuentran por ejemplo: papel, textiles, cosméticos, pinturas, ropa, alimentos, materiales aislantes, etc. (...) Entre los productos que ofrece esta especie, las fibras naturales extraídas de los tallos tienen particular importancia industrial; y el mercado de esas fibras de alta calidad muestra un crecimiento acentuado. (...) Otro producto de alto valor industrial que brinda la planta, son sus semillas, de las que se extrae uno de los mejores aceites de la naturaleza, también con un mercado creciente.”

Es menester hacer una aclaración pertinente a las especies de plantas que presenta el género de cannabis, ya que se desprende del análisis que para cada una de ellas se presentan usos particulares, y como explican Fassio, Rodríguez y Ceretta (2013) cuando en las mismas se presentan elevadas concentraciones de delta-9 tetrahidrocannabinol (THC) en su resina y órganos (3 a 25%), son utilizadas con fines medicinales y/o recreativos. Por otro lado, la especie a la cual pertenece el cáñamo (*Cannabis Sativa Ruderalis*) presenta menores niveles de THC y los países productores comúnmente exigen a quienes lo cultiva que la concentración del principio psicoactivo no supere el 1% ó, como en el caso de Canadá y la Unión Europea, el 0,3%.

El género *Cannabis* contiene varias especies, algunas de ellas utilizadas principalmente para la producción de sustancias psicoactivas, con fines recreativos y medicinales. Los cultivares de esas especies, mejorados durante décadas para la producción de marihuana, hachís y medicamentos, alcanzan elevadas concentraciones (3 a 25%) de delta-9 tetrahidrocannabinol (THC) en sus órganos y resina. El cáñamo, por su parte, produce menores niveles de THC y es común en los países productores, exigir a quienes lo cultivan utilizar variedades cuya concentración de THC no supere el 1% (0,3% en la Unión Europea y Canadá).” (Fassio, Rodríguez, & Ceretta, 2013)

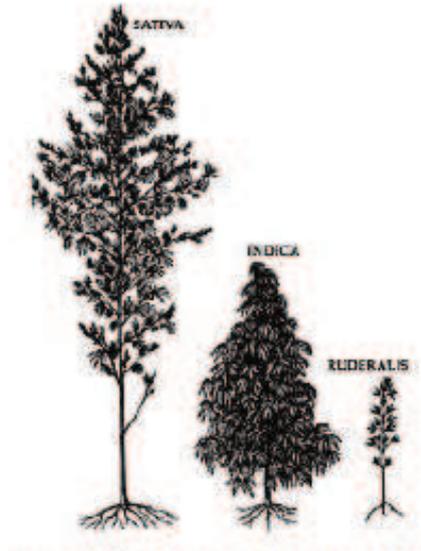


Figura 1. Morfología de tres especies de Cannabis. C. sativa (izq.); C. indica (c.) y C. ruderalis (der.).

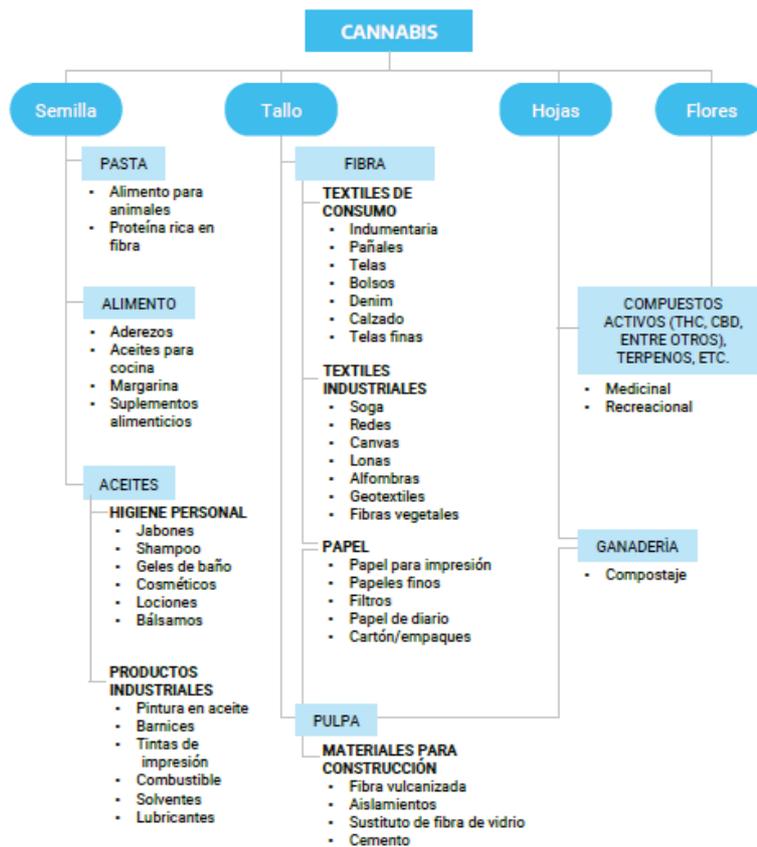


Figura 2. Aplicaciones del cannabis. Cuadro obtenido de pág. 10 (López, 2021)

Por otro lado, se debe también hablar en esta sección de los cultivos predominantes en la zona en la que se estableció realizar el proyecto de inversión. En este sentido, cabe distinguir que, si bien se pueden realizar un sinnúmero de posibles cultivos en la zona dado a la fertilidad de la tierra y dado a que ello requeriría un tiempo de análisis extenso; se

tratarán los cultivos predominantes de la zona, es decir, el cultivo de arándanos y el de eucalipto.

4.2.3 Estudio de mercado

En el caso de la presente tesis de final de carrera, el objeto del proyecto de inversión será formular un plan para la plantación de cáñamo (*Cannabis Sativa L.*) en una zona donde tradicionalmente domina el cultivo del arándano (*Vaccinium Corymbosum*) como cosecha estacional y eucalipto (*Eucalyptus Grandis*) como cosecha a largo plazo. Por lo tanto no solo se deberá contemplar toda actividad relacionada al cáñamo en sí, sino que también se deberá evaluar comparando frente a las alternativas mencionadas. Según Baca Urbina (2010) esta etapa "consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización." (p.7). Luego de finalizado este primer estudio, se deberá tener una clara idea de cuál es la posibilidad real de penetración del producto en el mercado actual o dicho en otras palabras, si el producto tiene un mercado viable para ser producido.

4.2.3.1 Eucalipto (*Eucalyptus Grandis*)

Según (Aguerre, y otros, 1995):

“En la región Mesopotámica, las principales áreas de cultivo con especies de eucaliptos de rápido crecimiento (Ej *E grandis*) se ubican en casi todo el litoral del río Uruguay y Paraná en las provincias de Entre Ríos y Corrientes y en menor medida en el litoral del río Paraná, en la provincia de Misiones. Mientras que las correspondientes a especies de menor crecimiento (Ej. *E. tereticornis* y *E. camaldulensis*), se localizan más en el interior de las provincias de Entre Ríos y Corrientes. La especie más plantada es sin lugar a dudas *E. grandis* con una superficie de cultivo de unas 130.000 ha aproximadamente. La especie crece muy bien en una variada gama de condiciones edáficas y climáticas, exceptuando aquellas con drenaje deficiente y ocurrencia de heladas. Su madera es apta para múltiples usos (aserrado, laminado, aglomerado, pulpa, postes cortos y largos, tijeras, varas, rodrigones, etc.).”

El clima es predominantemente cálido y húmedo con ausencia de heladas en las áreas costeras y ocurrencia de ellas en los sitios de mayor altitud alejados de la costa. Las precipitaciones van de los 1000 a 3500 mm con máximos en verano, particularmente en el centro y noreste de QLD. La especie crece sobre suelos húmedos de origen aluvial o volcánico, profundos y bien drenados.



Figura 3. Hilera de monte de Eucalyptus Grandis en Concordia, Entre Ríos. Obtenido de (Aguerre, y otros, 1995).

4.2.3.2 Cábano (Cannabis Sativa L.)

La produccin y cultivo de cábano se encuentra en mAs de 30 paÍses, siendo Europa y China dos histÓricos productores. En los Últimos veinte aÍos CanadÁ se ha convertido en un importante productor teniendo a los Estados Unidos como su principal consumidor. (...) En la actualidad, el mercado del CBD ofrece un gran retorno para los productores aunque tambiÉn acarrea mayores riesgos regulatorios y mayor volatilidad financiera que el resto de los subproductos del cábano. Se espera tambiÉn que las lucrativas ganancias debidas a una industria emergente atraigan a nuevos productores. (...) El principal desafio en cuanto a competencia llega desde CanadA y Europa por sus desarrollos en infraestructura, know-how administrativo y desarrollos de mercados; y desde China por los bajos estÁndares regulatorios y el acceso a mano de obra barata. (...) (En Estados Unidos) los costos de produccin y transporte dictaran la viabilidad de cultivar cábano en cada estado, y donde no sea conveniente cultivar, se deberÁn instalar todas las industrias servicios relacionados que ayuden a hacer posible esta industria. (Snell, Tyler, & Shepherd, 2019)

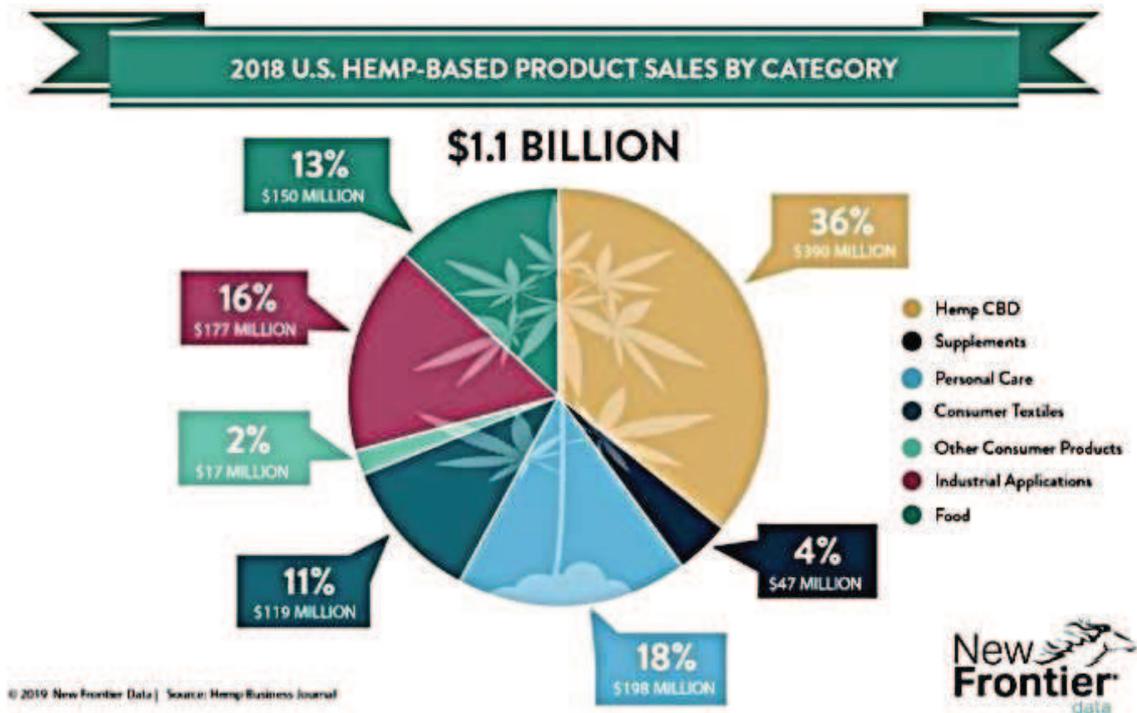


Figura 4. Apertura por sub-productos de cáñamo para el mercado de Estados Unidos en el año 2018. Imagen tomada de informe (Snell, Tyler, & Shepherd, 2019)

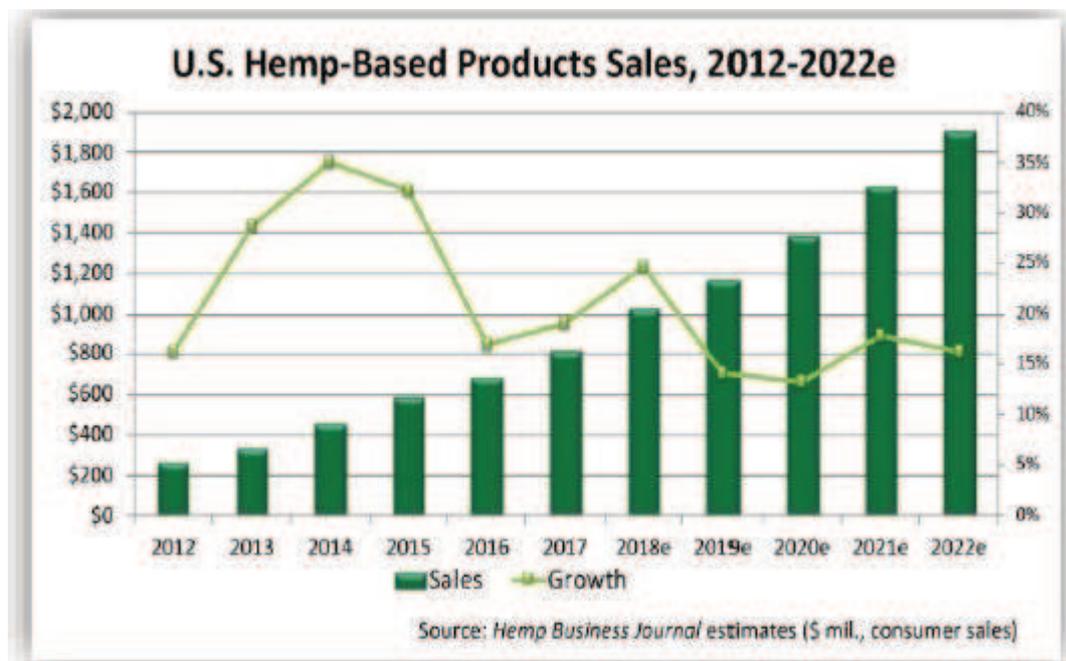


Figura 5. Ventas anuales (reales y esperadas), crecimiento de mercado (real y esperado) para el período 2012-2022. Imagen tomada de informe (Snell, Tyler, & Shepherd, 2019)

Los crecimientos mencionados tanto en Canadá como en Estados Unidos vienen luego de una flexibilización de la normativa en aquellos países y de la despenalización de actividades relacionadas a la planta de Cannabis. Es de esperar que mediante los avances que se vienen teniendo en la normativa local y también mediante una correcta aplicación de políticas públicas que incentiven a los futuros posibles productores, se puedan tener en los años venideros desarrollos de mercados asociados al cáñamo como los tuvieron los países de América del Norte.

4.2.4 Estudio financiero

Es esta la etapa del proyecto donde, con la información reunida previamente, se realizarán los cálculos cuantitativos y mediante ellos se harán proyecciones que sirvan de sustento para luego tomar las decisiones en la evaluación del proyecto y diagramar conclusiones. Como dice Sapag Chain (2014) “Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y estudiar los antecedentes para determinar su rentabilidad.”(p.34)

4.2.4.1 Costos de inversión en bienes de capital (CAPEX)

De la información obtenida en las entrevistas, se tiene que para realizar la operación se deberá contar con equipos para la siembra, la cosecha y la pos-cosecha. En el caso de la siembra y la cosecha, se tiene en cuenta que los equipos se alquilarán y se pagará por ellos por tiempo de uso y combustible utilizado. Estos serán entonces tractores y discos de arados para la siembra y cortadoras para la cosecha.

Para la pos-cosecha es para lo que se planifica realizar la inversión. Entonces, se plantea:

- la construcción de un galpón de depósito in situ para el guardado de la cosecha
- una balanza industrial para el pesado de fertilizantes, cosecha, etc.
- una decortadora
- una secadora industrial

4.2.4.1.1 Construcción de galpón de depósito

La obtención de esta información es un tanto informal y estimativa dado a que los constructores consultados se niegan frecuentemente a presupuestar alegando la inestabilidad económica del país o simplemente no responden las consultas. Dicho esto, se pudo obtener información a través de dos formas: por medio de correo electrónico y luego por medio de consultas de Whatsapp con un constructor local (Metalúrgica Martínez de la ciudad de Concordia) y mediante el presupuesto de construcción de un galpón para un tercero realizado en el mes de Febrero (estructuras Navarrete de la ciudad de Esperanza, Santa Fe). Teniendo en cuenta estos dos precios y llevándolos a dólares se obtuvo la información requerida para el flujo de fondos.

| Empresa | Metalúrgica Martínez | Estructuras Navarrete |
|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| Precio (AR \$) | 14.050 | 11.442.500 |
| m2 | 1 | 1.350 |
| Precio + IVA (AR \$) | 17.000 | 13.845.425 |
| Precio por m2 (AR \$) | 17.000 | 10.256 |
| Fecha de cotización | 20/07/2022 | 22/02/2022 |
| TC AR \$ / USD a la fecha | 129,38 | 107,19 |
| Precio por m2 (USD) | 131,40 | 95,68 |
| Precio final (300 m2) | 39.418,77 | 28.703,81 |
| Precio Promedio (USD) | 34.061,29 | |

4.2.4.1.2 Balanza industrial

Para la información de precios de balanzas industriales se tomó en cuenta la información especificada en el análisis de costos del proyecto de la Grupo de Estudio y Trabajo sobre el Cannabis (G.E.T.) de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (F.A.U.B.A.) titulado “Informe de Asistencia Técnica en Cáñamo Industrial”. En este informe se cotiza una balanza industrial pero sin especificar rango. Para tener un segunda referencia se buscó en Mercado Libre y se obtuvo información del proveedor “Distribal Balanzas” para rango útil de operación de 600 a 1200 (kg). De ambos precios, llevándolos a dólares americanos al día de la fecha de cotización con referencia BNA se obtiene el precio promedio como se puede ver en la siguiente tabla:

| Fuente | Informe GET Cannabis FAUBA | Mercadolibre - Distribal Balanzas |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Rango (kg) | No especificado | 600-1200 |
| Precio + IVA (AR \$) | 70.000 | 120.997 |
| Fecha de cotización | 11/04/2022 | 08/08/2022 |

| | | |
|----------------------------------|------------|--------|
| TC AR \$ / USD a la fecha | 117,75 | 139,75 |
| Precio final (300 m2) | 594 | 866 |
| Precio Promedio (USD) | 730 | |

4.2.4.1.3 Decorticadora

Para el precio de la decorticadora se buscaron proveedores nacionales sin éxito. Lo que se encontró es un proveedor europeo denominado “Hurd Master”. El precio de venta al día de la fecha (8/8/22) es de 12.500 €. Considerando la paridad actual del euro y el dólar americano, se traduce en USD 12.500. Por otro lado se tiene la información obtenida de la entrevista con Mariano Percivale del precio de USD 16.000. Se toma este precio de referencia en pos de tomar un perfil conservador y teniendo en cuenta que al precio de “Hurd Master” se le deben adicionar costos de importación.

Como último comentario, en caso de no poder importarse dicha máquina y luego de haber visto su funcionamiento y planos constructivos, se piensa que realizar la maquina a encargo con una empresa local de ingeniería es una opción factible y realizable, considerando también que se puede tener al hacer esto un precio inferior y métodos de pago más flexibles. Aun así, se toman el precio de USD 16.000 por lo indicado anteriormente.

4.2.4.1.4 Secadora industrial

En cuanto al proceso de secado no se encontró maquinaria específica para hacerlo, pero siguiendo principios básicos de secado se contempla hacerlo mediante forzadores centrífugos industriales y ductos de chapa. Para el precio se contemplan dos forzadores más un medidor digital para medir humedad y un silo para realizar el secado por tandas. El resto se usará para los ductos de circulación de aire, instalación eléctrica y mecánica de los componentes y otros gastos eventuales que puedan llegar a aparecer al momento de la instalación.

| FORZADORES/VENTILADORES | Mercadolibre - AIRSWING AB212 | Mercadolibre - AIRSWING AP 17 1/2 F4 |
|---------------------------|-------------------------------|---|
| Precio (AR \$) | 133.301 | 116.693 |
| Caudal (m3/min) | 80 | 14 |
| Presión (mm.c.a.) | 13 | 100 |
| Motor | Trifásico 380 (V) | Trifásico 380 (V) |
| Potencia (HP) | 1 (HP) - 1500 (rpm) | 1 (HP) - 2800 (rpm) |
| Precio + IVA (AR \$) | 133.301 | 116.693 |
| Fecha de cotización | 08/08/2022 | 08/08/2022 |
| TC AR \$ / USD a la fecha | 139,75 | 139,75 |
| Precio final (USD) | 954 | 835 |

| MEDIDOR HUMEDAD | Mercadolibre - MOISTURE METER TK100 |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Precio (AR \$) | 25.000 |
| Precisión (% humedad) | 1 |
| Rango (% humedad) | 11 a 85 |
| Precio + IVA (AR \$) | 25.000 |
| Fecha de cotización | 08/08/2022 |
| TC AR \$ / USD a la fecha | 139,75 |
| Precio final (300 m2) | 179 |

| SILO | Mercadolibre - SILO ZUCCO |
|---------------------------|---------------------------|
| Precio (AR \$) | 232.197 |
| Diametro (m) | 4 |
| Alto (m) | 2,90 |
| Capacidad (qq)-(kg) | 300 - 30.000 |
| Material | alambre |
| Precio + IVA (AR \$) | 232.197 |
| Fecha de cotización | 08/08/2022 |
| TC AR \$ / USD a la fecha | 139,75 |
| Precio final (300 m2) | 1.662 |

| DUCTOS + INSTALACIONES + VARIOS | ESTIMADO |
|------------------------------------|------------|
| Precio (AR \$) | 191.559 |
| Precio + IVA (AR \$) | 191.559 |
| Fecha de cotización | 08/08/2022 |
| TC AR \$ / USD a la fecha | 139,75 |
| Precio final (USD) | 1.371 |

El precio final de la secadora sale de la suma de todos estos componentes:

| | |
|--|-------|
| FORZADOR 1 | 954 |
| FORZADOR 2 | 835 |
| MEDIDOR HUMEDAD | 179 |
| SILO | 1.662 |
| DUCTOS + INSTALACIONES + VARIOS | 1.371 |
| TOTAL | 5.000 |

4.2.4.2 Costos de comercialización

En esta cuenta se imputan los costos que se tienen por la actividad de comercializar los diferentes productos que se obtengan a partir de la cosecha. Se los tiene en cuenta como un porcentaje de la facturación. Debido a que es un producto nuevo, se tiene en cuenta que en los cuatro primeros años este será un costo más elevado y que, posteriormente, cuando el producto ya sea conocido se reduzca a la mitad. Entonces, al principio se consideran como un 20% de la facturación y a partir del quinto año la mitad, es decir un 10%.

4.2.4.3 Costos de granos para siembra

Para los precios de granos se mantuvieron contactos con productores europeos. Se buscaron en proveedores en Uruguay por su cercanía y parecido en cuanto al clima pero no se tuvieron respuestas de los productores de semillas encontrados.

Por otro lado se mantuvieron conversaciones vía mail con agentes estatales para determinar costos de importación de semillas que resultaron infructuosas por la novedad del cultivo. También se contactaron agentes de importación para tener noción de precios de fletes y acarreos, sin resultados.

En el ANEXO 7 se deja el catalogo del proveedor del cual se seleccionaron las siguientes semillas:

El proveedor recomienda diferentes cantidades de kilogramos por hectáreas dependiendo que se quiera producir. Entonces se tiene:

| Hectáreas | Uso semilla | Precio/kg (euro) sin IVA | Precio total (euro) | Nombre semilla |
|--------------|------------------------|--------------------------|---------------------|------------------|
| 1 | Semillas p/fibra | 6,5 | 390 | Futura 75 |
| 1 | Semillas p/ granos | 6,5 | 390 | USO 31 |
| 2 | Semillas p/ambas | 6,5 | 780 | Férimon |
| 1 | Semilla p/fibra y flor | 6,5 | 390 | Kompolti |
| TOTAL | 5 | TOTAL | 1.950 | |

- 25-35 kg por hectárea para producción de semillas
- 45 kg por hectárea para fibra y semillas
- 46-60 kg por hectárea para producción de fibra

Siguiendo la línea de un perfil conservador, se toma la cantidad más alta recomendada (60 kg) para calcular el precio de todas las semillas.

El precio total a la fecha de la cotización 16/7/22 es de 1950 €. La tasa de cambio para convertir esa suma a USD es de 1 € = 1,0086 USD (tomando al Banco Nación Argentino como referencia). Por lo tanto se tienen USD 1966,77 en costo de semillas para las 5 hectáreas.

Cabe destacar que para el proyecto se contempla sembrar cáñamo con fin de obtener fibra, para obtener granos y flores. Esto se da por dos cuestiones:

- El proveedor en su catálogo (pág. 7 – ANEXO X) recomienda a los nuevos productores de cáñamo que hagan esto.
- Como medida para bajar el riesgo de que una variedad no se adapte según lo que dice el catalogo a la región donde se planta.

Debido al desconocimiento que se tiene de tarifas de fletes e importación, pero con la intención de tener esto en cuenta para el proyecto, se plantea un incremento en el precio de un 50% para cubrir con esto los gastos que se pudieran tener debido a ello. (en automóviles ronda por esa cifra).

Finalmente, teniendo en cuenta la información obtenida en las entrevistas y sumado al informe de la universidad de Kentucky, se considera que a partir del año 5 se tiene estabilizada la genética de las semillas a sembrar por lo que los costos en el flujo de fondos se reducen a la mitad del precio.

4.2.4.4 Costos de labores previos a la siembra

Se denominan labores previas a la siembra a todas las actividades que se deben realizar a la tierra para tener una buena siembra y garantizarle a la planta los nutrientes adecuados para asegurar un buen crecimiento y con ello aumentar los rendimientos de cosecha.

Por un lado se tiene la mano de obra necesaria para realizar el arado y el fertilizado del suelo y por otro se tienen los costos del alquiler del tractor, discos, combustible y de fertilizantes.

Para el cálculo de la cantidad de fertilizante necesario, se toma el modelo de costeo de la universidad de Kentucky de referencia, pero cabe destacar que estos serán probablemente menores. Se incluye también un testeo de suelo antes de cada siembra para saber concretamente que cantidades precisas comprar.

Los precios de alquileres de maquinaria fueron obtenidos de entrevistas informales con productores de eucaliptos de la zona.

Los precios de fertilizantes fueron provistos en consulta con la agro-veterinaria “San Patricio” de la localidad de Concordia. Los mismos fueron obtenidos en USD a precio final al 16/7/22.

Los precios de mano de obra se obtuvieron del ACTA N° 02/2022 realizada por la COMISIÓN ASESORA REGIONAL N°3 ENTRE RIOS – TRABAJO AGRARIO del MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL válido para 16/7/22, que se adjunta en ANEXO 8.

4.2.4.5 Costos de siembra

Para la siembra el costo que se contempla es la contratación de mano de obra que siembre las semillas al revoleo. Para ello se tiene el mismo costo que el punto anterior y por la baja cantidad de superficie a sembrar y el método de siembra, se consideran 2 días de jornales o contratar a 2 personas que realicen la tarea en 1 día.

4.2.4.6 Costos de cosecha

Dentro de estos costos se tienen en cuenta el costo de corte, de decortinado y de secado.

Para el costo de corte se contempla el alquiler de un tractor y una máquina de corte adaptada, combustible y mano de obra.

Para el costo de decortinado se tiene mano de obra, calculando que la decortadora puede procesar 100 (kg/h) y teniendo doble jornada, se calcula sobre toda la cosecha que se espera obtener según lo que dice el proveedor.

Para el costo de secado se considera mano de obra y combustible. El combustible es un agregado que se hace para el hipotético caso de que se requiera utilizar un quemador para secar la cosecha. Dado a que se cosechará en verano, es probable que no se requiera esto, sin embargo se computa igual el gasto.

4.2.4.7 Costos de testeo de THC-CBD

Si bien hoy en día no hay normativa en Argentina que limite el porcentaje de TCH admitido para que se considere al cáñamo como tal, se plantea realizar de igual forma este testeo para tranquilidad del productor (en mercados internacionales ya es requerido por el mismo estado). También se plantea el testeo de porcentaje de CBD ya que las flores tienen un incremento en el precio por puntos porcentuales de CBD que presenten.

Los precios de este test fueron extraídos del informe del G.E.T. de la F.A.U.B.A. y se planea realizarlos luego de cada cosecha sobre una muestra. (Grupo de Estudio y Trabajo sobre el Cannabis - Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires, 2022)

4.2.4.8 Costos de sueldos

Para sueldos se contempla la contratación de un peón que esté presente todo el año para controlar la cosecha. El costo sale del acta 02/2022 mencionada anteriormente.

4.2.4.9 Costos luz, agua, gas

Se contempla para este costo AR \$5000 mensuales. Para los meses de siembra y cosecha se plantea un incremento del 25% de estos por la actividad extra que se pueda llegar a necesitar.

4.2.4.10 Costo de arrendamiento

Si bien la tierra es propia del productor, se considera este costo en el proyecto a modo de referencia. Para el mismo y dado que para la actividad agrícola de cultivar cáñamo es nueva y no se tienen datos de arrendamiento para este fin, lo que se hace es hacer un sacarlo por precio medio entre dos actividades agrícolas realizables en la zona para las que se tienen precios de arrendamiento, es decir, un precio medio entre alquiler para ganadería y para cultivo de sandías.

4.2.4.11 Costo de publicidad y difusión

Teniendo en cuenta la información obtenida en las entrevistas y en aras de generar un mercado interno al cual venderle mercadería a futuro, se considera invertir en los primeros 4 años de proyecto una cantidad de AR \$50.000 (USD 370,37 al 16/7/22) mensuales destinados a publicidad y difusión de la agro-industria del cáñamo.

4.2.4.12 Otros costos mensuales considerados

En esta cuenta se imputan todos aquellos pequeños costos eventuales que puedan surgir mensualmente y que se deba tener una disponibilidad de caja para pagarlos.

4.2.4.13 Impuestos

Para tener un análisis real de lo que sucede en el flujo de fondos es menester considerar los impuestos a pagar. Para este caso particular se consideraran dos tipos de cargas tributarias: el impuesto al valor agregado (I.V.A.) y el impuesto a las ganancias. Es pertinente aclarar que el impuesto de ingresos brutos no se tiene en consideración debido a que es aun inexistente para este cultivo, sin embargo, se tiene en cuenta descontando un porcentaje X% de las ventas.

4.2.4.13.1 Impuesto al valor agregado (I.V.A.)

Para la República Argentina, el impuesto al valor agregado queda definido por la ley N°23.349. La actividad de compra de inmuebles, maquinarias, fertilizantes, contratación de servicios y venta de materia prima esta alcanzado por esta ley. Para este proyecto hay que hacer las siguientes salvedades:

El ARTÍCULO 1° se delimita para todo el territorio nacional los hechos imponibles que incluyen en el inciso a) las ventas de cosas muebles, en el inciso b) las obras incluidas en el artículo 3° y en el inciso c) las importaciones de cosas muebles. A su vez, el artículo 3° determina en el inciso a) que quedan alcanzadas por la ley “Los trabajos realizados directamente o a través de terceros sobre inmueble ajeno, entendiéndose como tales las construcciones de cualquier naturaleza, las instalaciones - civiles, comerciales e industriales” y en el inciso d) “La obtención de bienes de la naturaleza por encargo de un tercero”.

Analizando el ARTÍCULO 28, en el cual se asigna la alícuota del impuesto al veintiuno por ciento (21 %), y se especifica también que estarán alcanzados por una alícuota equivalente al cincuenta por ciento (50%):

a) las ventas, locaciones e importaciones del artículo 5. “Granos -cereales y oleaginosos, excluido arroz- y legumbres secas -porotos, arvejas y lentejas.”

b) obras, locaciones y prestaciones de servicio vinculadas con la obtención de bienes comprendidos en los puntos 1, 3 y 5 del inciso a):

1. Labores culturales -preparación, roturación, etcétera, del suelo-.
2. Siembra y/o plantación.
3. Aplicaciones de agroquímicos.
4. Fertilizantes y su aplicación.
5. Cosecha.

c) Los hechos imponible previstos en el inciso a) del artículo 3° destinados a vivienda, excluidos los realizados sobre construcciones preexistentes que no constituyan obras en curso y los hechos imponible previstos en el inciso b) del artículo 3° destinados a vivienda;

e) Las ventas, las locaciones del inciso c) del artículo 3° y las importaciones definitivas, que tengan por objeto los bienes comprendidos en las posiciones arancelarias de la Nomenclatura Común del MERCOSUR -con las excepciones previstas para determinados casos-, incluidos en la Planilla Anexa al presente inciso.

Por lo tanto, para clarificar como quedan las posiciones a tomar con respecto a este impuesto se tiene la siguiente tabla:

| IVA | Alícuota |
|-----------------|----------|
| Venta fibra | 21,0% |
| Venta granos | 10,5% |
| Venta CBD | 21,0% |
| Labores previos | 10,5% |
| Semillas | 21,0% |
| Test suelo | 21,0% |
| Fertilizantes | 10,5% |
| Siembra | 10,5% |
| Cosecha | 10,5% |
| Test CBD-THC | 21,0% |
| Otros | 21,0% |
| Luz gas agua | 21,0% |
| Alquiler | 21,0% |
| Publicidad | 21,0% |

4.2.4.13.2 Impuesto a las ganancias (I.G.)

Para la República Argentina, el impuesto a las ganancias es definido por la ley N°20.628. Esta ley alcanza a “todas las ganancias obtenidas por personas humanas, jurídicas o demás sujetos” según su artículo 1°.

En el artículo 2º se define como ganancias a “los rendimientos, rentas o enriquecimientos susceptibles de una periodicidad que implique la permanencia de la fuente que los produce y su habilitación” según el inciso 1) de dicho artículo.

El artículo 17º se define como ganancia neta a la ganancia bruta menos los gastos necesarios para obtenerla. Luego en el art. 18º se establece como año fiscal aquel que “comienza el 1º de enero y termina el 31º de diciembre”. Entonces “las ganancias indicadas en el artículo 49 se consideran del año fiscal en que termine el ejercicio anual en el cual se han devengado.”

Del artículo 49º inciso a) sale que aquellas ganancias obtenidas por los responsables incluidos en el artículo 69º y según el artículo d) “aquellas derivadas de otras empresas unipersonales ubicadas en el país” constituyen ganancias de la tercera categoría.

En el artículo 69º se establecen tasas para sociedades de capital por sus ganancias netas imponibles, resultando según el inciso a) apartado 1 para sociedades anónimas, incluyendo las S.A. unipersonales, que si se efectúan pagos de dividendos o distribuyen utilidades, para ganancias acumuladas la cierre del ejercicio inmediato anterior a la fecha de dicho pago o distribución, deberán retener con carácter de pago único y definitivo, el treinta y cinco por ciento (35%) sobre el referido excedente.

4.2.4.13.3 Impuestos a la importación de semillas

Si bien no se tienen la fuente específica legislativa para la importación de semillas de cáñamo, se pudo obtener el costo de importación de semillas a través de la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE). De esta plataforma sale que el costo total es la sumatoria de Ingresos Brutos (2,5% de la importación), Impuesto al Valor Agregado (21% de la importación), Impuesto al Valor Agregado Adicional (20% de la importación), Impuesto a las Ganancias (6% de la importación), Tasa Estadística (3% de la importación). El total asciende al 52,5% de la importación y así se considera en el flujo de fondos. La información extraída de la VUCE se encuentra en ANEXOS.

4.2.4.13.4 Otras consideraciones impositivas

Si bien todavía no hay normativa que regularice el impuesto de ingresos brutos para la comercialización de productos derivados del cáñamo, de todas formas se los tiene en cuenta dentro de los costos de comercialización como un 3,5% de la facturación total (porcentaje utilizado normalmente).

4.2.4.14 Precios de venta

Una vez hecho todo el estudio de los costos que se tienen en el proyecto y que irán hacia el flujo de fondos, llega el momento de analizar los precios de venta que se tendrán para las tres clases de productos a comercializar, es decir, para la fibra, la semilla y las flores.

4.2.4.14.1 Precios de fibra y semilla

Como se viene anticipando, en la actualidad en el país no existe un mercado desarrollado de cáñamo, por lo que no hay precios aún establecidos. Este ha sido sin dudas la mayor problemática que se ha enfrentado en este proyecto.

Como se expone anteriormente, en Argentina no existen precios para cáñamo, pero sí existen precios internacionales. Lo que se hizo entonces es buscar fuentes confiables de donde obtener precios. Luego de meses de búsqueda exhaustiva se llegó a un informe del departamento de agricultura de los Estados Unidos (USDA) elaborado en febrero del año en curso en donde se detallan los precios promedio censados por dicha agencia para el 2021. Lo que es más, para confirmar estos precios se mantuvo contacto con un representante de dicha agencia vía mail para verificar que los números a utilizar en el flujo de fondos fueran los correctos. Entonces, se tiene:

| | | Precio fibra (US \$) | Precio semilla (US \$) |
|-----------|---------|----------------------|------------------------|
| LB | P/LIBRA | 1,50 | 1,51 |
| KG | P/KG | 3,31 | 3,33 |

Cabe decir que el precio establecido es libra de peso, lo que se hizo es realizar la conversión a kilogramos.

Una vez obtenidos los precios esperados, lo que se hace es multiplicarlos por los rendimientos esperados por hectárea especificados en el catálogo del proveedor de semillas incluido en ANEXOS. Teniendo en cuenta la información obtenida en las entrevistas técnicas, dado a que los rendimientos de las semillas son para las condiciones climáticas y los suelos de una región geográfica con diversas características a la que se tiene en el proyecto, para el cálculo del rendimiento que se multiplicará por el precio se considera el 80% del rinde establecido en catalogo en los primeros cuatro años de cosecha. A partir del quinto año se piensa que la genética se ha estabilizado y se obtiene el 100% del rendimiento esperado de catálogo.

| Nombre semilla | Hectáreas a sembrar | Rinde fibra (kg/ha) | Rinde grano (kg/ha) | % fibra útil | KG/fibra | KG/semilla |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|----------|------------|
| Futura 75 | 1 | 12.000 | - | 29,0% | 3.480 | - |
| USO 31 | 1 | - | 1.200 | - | - | 1.200 |
| Férimon | 2 | 8.000 | 1.000 | 31,1% | 4.976 | 2.000 |

4.2.4.14.2 Precios de flores (CBD)

Para calcular el precio que se obtendría con la cosecha de cáñamo para obtención de CBD lo que se hizo nuevamente y por falta de información local, fue recurrir al mercado norteamericano, más precisamente, se utilizaron precios manejados por el estudio de la Universidad de Kentucky, de donde se pone el precio según el porcentaje de CBD que se obtenga de la planta.

| | | Precio (US \$) / %CBD |
|-----------|---------|-----------------------|
| LB | P/LIBRA | 0,60 |
| KG | P/KG | 1,32 |

Para el flujo de fondos se hacen las mismas consideraciones con respecto a la adaptación de la planta que para el punto anterior, es decir, a partir del quinto año se obtiene el 100% del rendimiento esperado de catálogo.

| Nombre semilla | Hectáreas a sembrar | Rinde flor (kg/ha) | KG/flor | % CBD |
|----------------|---------------------|--------------------|---------|-------|
| Kompolti | 1 | 1.000 | 1.000 | 6,5 |

4.2.4.15 Financiamiento

En el flujo de fondos se hacen dos consideraciones. Para saber de forma efectiva en qué momento del proyecto se tendrá la máxima exposición de caja, a partir de qué momento será autosustentable, así como también que tasa interna de retorno y valor actual tendrá el proyecto, se plantea un flujo de fondos sin financiamiento.

Por otro lado se plantea un segundo flujo de fondos financiado con aporte de capital propio, dado a que como se estableció en un principio, es un proyecto que se evalúa realizar por

un particular con fondos propios y no a partir de entidades financieras. Lo que se obtiene entonces es la inversión que se debe realizar para que una vez realizada no se tenga que salir a pedir préstamos transitorios para financiar el capital de trabajo, es decir, que una vez realizado el aporte de capital, no se tengan flujos de caja acumulados negativos.

4.3. Análisis de datos

4.3.1. Costo de capital

Para realizar el análisis de valor actual neto se debe considerar el capital de trabajo, según lo establecido anteriormente. El problema una vez más radica en que este es un producto totalmente nuevo del cual no se tiene ninguna información de mercado y por lo cual hacer el análisis siguiendo el CAPM sería un error dado a que no existe un beta de mercado confiable con el cual realizar los posteriores cálculos para llegar a un valor confiable.

Teniendo en cuenta que el riesgo sistemático se refiere al riesgo propio de la industria que compone el sector al cual pertenece la actividad del proyecto, en este caso al del cáñamo, para el cual no hay datos en el país por no existir mercado y los datos en mercados internacionales son escasos y no sería apropiado aplicarlos para un estudio de un proyecto en nuestro país porque varían totalmente las condiciones macro y microeconómicas, se considera que sería insensato calcular el beta del mercado, a menos que se quiera entrar en especulaciones.

Es por ello que para este proyecto en este momento se tiene como solución adoptar el mismo criterio que adopta el INTA para realizar los cálculos y lo que hará el proyecto de cáñamo comparable con el de eucalipto. Por lo tanto se adoptará una tasa de costo de capital de trabajo del 10% y del 8,5% anual, según lo que se explicará más adelante.

4.3.2. Flujo de fondos

Con todos los costos, precios de venta y demás información cuantitativa obtenida durante el proyecto, se arma el flujo de fondos para el proyecto, que se adjunta de forma completa en los ANEXOS.

Para el mismo se tuvo en cuenta un período de 12 años y cinco meses (149 meses). Esto es así dado a que se desea comparar contra los mismos tiempos que se tendrían si se plantase y se cosechase eucalipto.

La moneda en que se basan todos los cálculos es el dólar americano (US \$). Se optó por seleccionar dicha divisa debido a la inestabilidad de la moneda propia de la republica argentina, el peso argentino (AR \$). Entonces, todos aquellos precios expresados en moneda diferente al dólar se convirtieron a este usando las tasas de referencia del banco nacional argentino (Banco Nación) a precios minoristas en la fecha en la que se obtuvo el precio buscado, en el caso de los costos y en la fecha del análisis en el caso de los precios de venta.

Por último y como se mencionó anteriormente, se proyectaron dos flujos de fondos, uno que contempla el aporte de capital del inversor como fuente de financiamiento (FF Mensual) y el otro que no contempla ningún tipo de financiamiento (FF Mensual SF).

4.3.3. Criterios de evaluación del proyecto de inversión

Además de los indicadores financieros discutidos anteriormente, es decir, de la tasa interna de retorno y el valor actual neto, para evaluar el proyecto se presentan los resultados del mismo, así como también otros indicadores y por último se realiza la comparativa contra los valores que presenta el INTA en el análisis del negocio del eucalipto.

4.3.3.1. Resultados

Del flujo de fondos sin financiamiento se obtienen los siguientes datos:

| | | |
|---|----------|---------------|
| INVERSIÓN | 55.693 | |
| MAXIMA EXPOSICION DE CAJA | - 83.768 | Mes 16 |
| PERIODO DE RECUPERO (desde M.Expo.Caja) | 37 meses | Año 5 |

La inversión total para poner en marcha el proyecto es de US \$55.693 y sale de la sumatoria de las inversiones a realizar para la construcción del galpón de depósito y la compra de las demás maquinas necesarias para la operación.

La máxima exposición de caja se presenta en el mes 16 a partir del inicio del proyecto, en el segundo año un mes antes de la primera cosecha. Esto es así dado a que para ese momento todas las inversiones planificadas estarán hechas para ese momento y además se tendrán todos los costos del capital de trabajo que se requirieron para la primera siembra.

El período de recupero del proyecto es a los 37 meses de la máxima exposición de caja, en el mes 43 del proyecto, en el año 5. A partir de este momento el proyecto es

completamente autosustentable, en otras palabras, no se tendrá que realizar ningún nuevo aporte de capital para cubrir el flujo neto acumulado negativo. Otra forma de expresar lo anterior es decir que a partir de este momento el proyecto da ganancias y se sustenta a partir de sus propios medios.

| PROYECTO CAÑAMO | FINAL |
|--|------------------|
| FF S/FMTO. EN US\$ | |
| 1) Ingresos | |
| Venta fibra | 590.989 |
| Venta granos | 134.190 |
| Venta CBD | 118.599 |
| Costos de comercialización | - 133.664 |
| Ingresos netos | 710.115 |
| 2) Egresos operativos | |
| Labores previos | - 2.781 |
| Semillas | - 24.036 |
| Test de suelo | - 1.080 |
| Fertilizantes | - 21.227 |
| Agroquímicos | - |
| Seguro | - |
| Siembra | - 411 |
| Cosecha | - 6.773 |
| Test CBD-THC | - 1.620 |
| Otros | - 1.200 |
| Sueldos y Cs | - 88.472 |
| Luz, agua, gas | - 5.750 |
| Arrendamiento | - 87.082 |
| Otros | - 1.778 |
| Publicidad y difusión | - 18.148 |
| Total Egresos | - 260.358 |
| Flujo operativo | 449.757 |
| % | 63% |
| 3) CAPEX | |
| Galpón para guardado | - 34.062 |
| Balanza industrial | - 631 |
| Decortadora | - 16.000 |
| Secadora | - 5.000 |
| Total inversiones | - 55.693 |
| 4) Financiamiento | |
| Aportes de capital | - |
| | - |
| 5) Pago de Impuestos (IVA, IG) | - 167.077 |
| | |
| Flujo neto acumulado | 226.987 |
| Flujo neto acumulado/Ingresos netos | 32% |

Para el final del proyecto se espera tener un flujo neto acumulado de US \$ 226.987, y como este es positivo su significancia es que las cinco hectáreas plantadas con cañamo luego de poco más de 12 años reportaran una ganancia de US \$ 226.987, un 32% de los ingresos netos que se tuvieron en el proyecto.

4.3.3.2. TIR y VAN

Para calcular el valor actual neto se utilizaron dos tasas de descuento para que el proyecto sea comparable con el proyecto de explotación de la tierra para eucalipto. Esto sucede dado a que los informes del INTA utilizan en el 2004 el 10% y en 2019 el 8,5%. Se obtuvieron los siguientes resultados:

| | |
|---|--------|
| VAN (10% anual, 149 meses) | 82.640 |
| VAN (8,5% anual, 149 meses) | 97.171 |
| TIR ANUAL | 29,3% |
| VAN/CAPEX (10% anual) | 148,4% |
| VAN/CAPEX (8,5% anual) | 174,5% |
| VAN/CAPEX+CAPITAL DE TRABAJO (10% anual) | 98% |
| VAN/CAPEX+CAPITAL DE TRABAJO (8,5% anual) | 116% |

Tomando en cuenta la tasa de descuento más rigurosa, se tiene al final del proyecto un valor actual de US \$ 82.640, lo que es casi 150% de la inversión inicial.

Por otro lado, la tasa interna de retorno anualizada es del 29,3%.

4.3.3.3. Resultados con venta de CAPEX al final del proyecto

En este punto es considerar que al final del proyecto los activos fijos, si bien completamente amortizados, aún tienen cierto valor y se los vende. Para ello se tomó en cuenta que el inmueble construido se vende a un valor del 30% de lo que implicó su construcción y para los bienes de cambio, que se venden a un 10% de su valor inicial.

Con respecto al valor de mercado del terreno al final del proyecto, no se tiene en cuenta debido a que se considera el pago de un alquiler mensual, es decir, se tiene en cuenta como un bien no propio.

Aclaradas estas consideraciones, la única variación se da al final del proyecto, donde el flujo neto acumulado es de US \$ 239.369.

Respecto del TIR y el VAN, se tiene:

| | |
|-----------------------------|---------|
| VAN (10% anual, 149 meses) | 86.265 |
| VAN (8,5% anual, 149 meses) | 101.527 |
| TIR ANUAL | 29,5% |
| VAN/CAPEX (10% anual) | 154,9% |
| VAN/CAPEX (8,5% anual) | 182,3% |

Como se puede ver en el cuadro, se tienen pequeños aumentos en estos indicadores.

4.3.3.4. Aporte de capital como fuente de financiamiento

Considerando ahora que el proyecto se financia mediante el aporte de capital privado, se establecen las siguientes consideraciones:

- El capital aportado será destinado para financiar no solo las inversiones a realizar, sino también el capital de trabajo necesario para que no se deba cubrir el faltante con préstamos transitorios. Es decir, que el flujo neto acumulado nunca sea menor a cero.
- A partir del punto anterior, se pueden realizar múltiples opciones de aporte de capital, a saber, se puede hacer todo en un solo pago, en dos, en tres o más. Dentro de todas estas opciones se escogen dos: la primera es la de realizarlo en un pago al inicio del proyecto y la segunda es hacerlo en cuatro pagos de diferentes sumas a lo largo de los primeros meses, siendo el último previo al mes de la primera cosecha.
- La consideración del punto anterior tiene que ver con flexibilizar el pago al inversor y darle con ello tiempo para financiarse.

El resultado de la primera opción es entonces una inversión total de US \$ 84.000 en el momento 0 del proyecto.

| 100% APORTES DE CAPITAL PERÍODO 0 | |
|--|--------|
| TIR anual | 18,9% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 51.696 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 66.505 |
| VAN (T.D. 8,5% anual)/INVERSIÓN TOTAL | 79% |

Para el segundo punto, la inversión total es la misma pero se realiza mediante cuatro pagos:

- El primero de US \$30.000 en el momento 0.
- El segundo de US \$15.000 en el mes 3.
- El tercero de US \$30.000 en el mes 7.
- El cuarto y último de US \$9.000 en el mes 13, previo a la primera cosecha.

| APOORTE DE CAPITAL PARTIDO EN CUOTAS | |
|---------------------------------------|--------|
| TIR anual | 20,1% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 54.654 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 69.037 |
| VAN (T.D. 8,5% anual)/INVERSIÓN TOTAL | 82% |

Se puede ver una leve mejoría en el resultado del segundo tipo de aporte de capital, pero en cualquier caso el proyecto está completamente financiado.

4.3.3.5. Comparación proyecto cáñamo vs eucalipto

Para comparar ambos proyectos se deben primero exponer los números que se tienen para un proyecto de eucalipto. Toda la información que se presentará a continuación ha sido elaborada por la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Concordia del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y son precisamente para la zona donde se desea realizar el proyecto. Hay que destacar que se tienen dos fuentes de información, una es un informe denominado “Evaluación económica de la producción de madera de eucalipto en el nordeste de Entre Ríos” elaborado en el año 2004, y la otra fuente son flujos de fondos aportados por medio digital por agentes de la EEA Concordia, del año 2019. Más allá de las diferencias entre precios y costos que ambos informes tienen, lo que varía también es la tasa de descuento de los proyectos, pasando del 10% en 2004 al 8,5% en 2019.

Cabe hacer algunas aclaraciones pertinentes acerca de la metodología de análisis de dichos informes:

- El análisis es para 1 hectárea sembrada. Para comparar los resultados de eucalipto contra el cáñamo se multiplicaran los valores por 5.
- La moneda que INTA utiliza en ambos análisis es el peso argentino (AR \$). Para convertirlo a dólares americanos se utiliza TC de BNA para 2019 US \$ 1 = \$ AR 63,00; y US \$ 1 = \$ AR 2,98.
- INTA no tienen en cuenta el IVA ni el impuesto a las ganancias.
- Los informes tienen dos análisis, uno en el que la tierra utilizada para plantar es del productor y otro en el que no. Se toma el caso de que no se tiene tierra debido a que en el proyecto se considera que se arrienda.
- En los informes se presentan varios casos de productividad/rendimiento de la tierra. Se toma para la comparativa el de productividad media (IMA 35).
- Se tienen diferentes casos de manejo de la cosecha. En primera instancia se presenta “sin raleo”, es decir, la única cosecha que se realiza es al final del proyecto a los 12 años. El otro caso es “con raleo” en el cual se plantea una cosecha en el año 7 primero y luego en el año 12. Para comparar contra el cáñamo se toma el

caso más favorable para el eucalipto que es, para ambos informes, el caso de una sola cosecha al final del proyecto.

- En todos los casos, en los años 3 y 4 consideran ingresos por la ley 25.080 – LEY DE INVERSIONES PARA BOSQUES CULTIVADOS. Esta ley es un apoyo económico que brinda el estado argentino mediante la cual se le aporta al productor dinero por hectárea plantada y por poda.
- En el informe se considera a los egresos de los tres primeros años como la inversión del proyecto para eucalipto.

Se obtiene:

| Eucalipto 5 (has) (US \$) (2004) | | | | |
|----------------------------------|---------|----------|-----------------|---------------|
| | Egresos | Ingresos | Flujo de Fondos | Acumulado |
| 0 | - 1.596 | - | - 1.596 | - 1.596 |
| 1 | - 680 | - | - 680 | - 2.276 |
| 2 | - 191 | - | - 191 | - 2.467 |
| 3 | - 225 | 1.712 | 1.487 | - 979 |
| 4 | - 47 | 176 | 129 | - 850 |
| 5 | - 47 | - | - 47 | - 898 |
| 6 | - 47 | - | - 47 | - 945 |
| 7 | - 47 | - | - 47 | - 993 |
| 8 | - 47 | - | - 47 | - 1.040 |
| 9 | - 47 | - | - 47 | - 1.087 |
| 10 | - 47 | - | - 47 | - 1.135 |
| 11 | - 47 | - | - 47 | - 1.182 |
| 12 | - 8.476 | 26.924 | 18.448 | 17.265 |

| Eucalipto 5 (has) (US \$) (2019) | | | | |
|----------------------------------|---------|----------|-----------------|---------------|
| | Egresos | Ingresos | Flujo de Fondos | Acumulado |
| 0 | - 2.881 | - | - 2.881 | - 2.881 |
| 1 | - 1.441 | - | - 1.441 | - 4.322 |
| 2 | - 515 | - | - 515 | - 4.837 |
| 3 | - 473 | 2.844 | 2.371 | - 2.465 |
| 4 | - 56 | 505 | 450 | - 2.016 |
| 5 | - 56 | - | - 56 | - 2.072 |
| 6 | - 56 | - | - 56 | - 2.128 |
| 7 | - 56 | - | - 56 | - 2.184 |
| 8 | - 56 | - | - 56 | - 2.240 |
| 9 | - 56 | - | - 56 | - 2.296 |
| 10 | - 56 | - | - 56 | - 2.352 |
| 11 | - 56 | - | - 56 | - 2.408 |
| 12 | - 56 | 20.759 | 20.703 | 18.295 |

En cuanto a la máxima exposición de caja, se puede ver que en ambos casos se produce en el año 2 y que:

- Para el análisis de 2004 es de US \$ 2.467.
- Para el análisis de 2019 es de US \$ 4.837.

Esto está relacionado directamente con la inversión a realizar, ya que INTA considera que hasta el año 2 los egresos que se producen son para pagar la inversión. Se puede ver que para 2019, los costos de invertir en eucalipto son el doble que en 2004.

Para ambos casos el periodo de recupero de la inversión se produce al final del proyecto en el año 12 y se tiene un flujo acumulado al final del proyecto de:

- Para el análisis de 2004 de US \$ 17.265.
- Para el análisis de 2019 de US \$ 18.295.

De aquí se puede ver que hubo una mejoría en el resultado acumulado. De ambos flujos de fondos se obtiene lo siguiente:

| | | |
|-------------|------------------------|-------|
| 2004 | TIR | 23% |
| | VAN (10% anual) | 4.554 |
| | VAN/Inversión | 185% |

| | | |
|-------------|-------------------------|-------|
| 2019 | TIR | 18% |
| | VAN (8,5% anual) | 5.106 |
| | VAN/Inversión | 106% |

Si se compara entre estos dos años de estudio, se puede apreciar la disminución de la TIR y del indicador del VAN/Inversión, aun teniendo en cuenta que la tasa de descuento es menor para el 2019 que para el 2004. Esto hace ver que es menos rentable en 2019 plantar eucalipto que en 2004.

Comparando los resultados del proyecto cáñamo contra los de eucalipto de 2004 se obtiene:

| | | |
|------------------|------------------------------|--------|
| CÁÑAMO | TIR | 29% |
| | VAN (10% anual) | 82.640 |
| | Inversión (US \$) | 84.000 |
| | VAN/Inversión | 98% |
| | Recupero de Inversión | Año 5 |
| EUCALITPO | TIR | 23% |
| | VAN (10% anual) | 4.554 |

| | | |
|--|------------------------------|--------|
| | Inversión (US \$) | 2.467 |
| | VAN/Inversión | 185% |
| | Recupero de Inversión | Año 12 |

Como aspectos positivos para el cáñamo se tiene que el recupero de la inversión se produce 7 años antes que para eucalipto, la tasa interna de retorno anual es mayor, el VAN es significativamente mayor pero lo es así también la inversión a realizar, por lo que el indicador de VAN/Inversión es mejor para el eucalipto.

Haciendo la comparativa para el año 2019, obtenemos:

| | | |
|-------------------|------------------------------|--------|
| CÁÑAMO | TIR | 29% |
| | VAN (8,5% anual) | 97.171 |
| | Inversión (US \$) | 84.000 |
| | VAN/Inversión | 116% |
| | Recupero de Inversión | Año 5 |
| EUCALITPTO | TIR | 18% |
| | VAN (8,5% anual) | 5.106 |
| | Inversión (US \$) | 4.837 |
| | VAN/Inversión | 106% |
| | Recupero de Inversión | Año 12 |

Al igual que en lo mencionado anteriormente el periodo de recupero de la inversión es menor para el cáñamo, la tasa interna de retorno anual es aún mayor que para 2004, el VAN y la inversión son muy superiores que para eucalipto, pero en relación con lo anterior, en este caso la relación entre el VAN y la inversión es mejor también para el cáñamo.

Otra forma de comparar ambos proyectos es planteando no la misma superficie de explotación sino planteando la misma inversión. En caso de hacer eso, se ve que para realizar la misma inversión, se deberían plantar 87 hectáreas de eucalipto (se considera que los ingresos y egresos varían linealmente con el aumento de cantidad de superficie explotada). Planteándolo para el año 2019 se tiene entonces el siguiente flujo de fondos:

| Eucalipto 87 (has) (US \$) (2019) | | | | | | |
|--|----------------|-----------------|------------------------|------------------|--|--|
| Período | Egresos | Ingresos | Flujo de Fondos | Acumulado | | |
| 0 | - 50.130 | - | - 50.130 | - 50.130 | | |
| 1 | - 25.066 | - | - 25.066 | - 75.196 | | |
| 2 | - 8.960 | - | - 8.960 | - 84.155 | | |
| 3 | - 8.229 | 49.486 | 41.257 | - 42.898 | | |
| 4 | - 974 | 8.795 | 7.822 | - 35.076 | | |

| | | | | | | | |
|----|---|-----|---------|---|---------|---|----------------|
| 5 | - | 974 | - | - | 974 | - | 36.050 |
| 6 | - | 974 | - | - | 974 | - | 37.023 |
| 7 | - | 974 | - | - | 974 | - | 37.997 |
| 8 | - | 974 | - | - | 974 | - | 38.970 |
| 9 | - | 974 | - | - | 974 | - | 39.944 |
| 10 | - | 974 | - | - | 974 | - | 40.918 |
| 11 | - | 974 | - | - | 974 | - | 41.891 |
| 12 | - | 974 | 361.206 | | 360.232 | | 318.341 |

Al final del proyecto se tiene un flujo acumulado de US \$ 318.341, el periodo de recupero sigue siendo el mismo, es decir el año 12.

Se realiza nuevamente la comparativa contra el cáñamo y se obtiene:

| | | |
|--------------------------------------|------------------------------|--------|
| CÁÑAMO (5 hectáreas) | TIR | 29% |
| | VAN (8,5% anual) | 97.171 |
| | Inversión | 84.000 |
| | VAN/Inversión | 116% |
| | Recupero de Inversión | Año 5 |
| EUCALITPTO (87 hectáreas) | TIR | 18% |
| | VAN (8,5% anual) | 88.846 |
| | Inversión | 84.155 |
| | VAN/Inversión | 106% |
| | Recupero de Inversión | Año 12 |

Si bien todos los indicadores se mantienen excepto el VAN, se puede remarcar lo siguiente: la inversión es la misma para plantar 5 hectáreas de cáñamo que para 87 hectáreas de eucalipto y aún así el valor actual neto del proyecto del primero sigue siendo superior al del segundo.

Por último cabe volver a destacar que todos los valores del proyecto eucalipto son sin tener en cuenta el IVA y son previos al impuesto a las ganancias.

4.3.3.6. Análisis de sensibilidad y escenarios

Para tener un mejor estudio del tema y tratar de clarificar otra incertidumbre, se realiza lo siguiente teniendo como principal variable al precio de venta. Se estima que variando el precio se podrá tener en cuenta los riesgos de perder cosechas o la variabilidad misma del precio por el mercado. Se plantean 10 escenarios que, además dejan entrever la sensibilidad del proyecto a las modificaciones en los precios de cada producto. Partimos de:

| ESCENARIO NORMAL | |
|-------------------------|--------|
| TIR anual | 29,3% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 82.640 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 97.171 |

Este primer escenario es el que se viene manejando y es con los precios de todos los productos de venta (fibra, semillas y CBD) al 100% del precio que se especificó anteriormente. Se realiza el valor actual tanto para tasa de descuento de 10% como de 8,5%.

1. El primer caso es un escenario pesimista en el que se toma que el precio de venta de la fibra es el 50% que el que se toma en el proyecto. Se obtiene:

| ESC. PESIMISTA FIBRA 50% | |
|---------------------------------|--------|
| TIR anual | 11,4% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 3.859 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 11.532 |

Si bien se puede ver una gran baja en la TIR, los valores actuales son aun positivos. Aunque si se tiene en cuenta la inversión que se hizo para obtener ese resultado, no resulta muy conveniente.

2. El segundo caso es un escenario pesimista en el que se toma que el precio de venta de las semillas es el 50% que el que se toma en el proyecto. Se obtiene:

| ESC. PESIMISTA SEMILLA 50% | |
|-----------------------------------|--------|
| TIR anual | 25,0% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 63.037 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 75.825 |

Hay una leve baja en la tasa interna de retorno, pero los valores actualizados son buenos si se los compara con la inversión.

3. El tercer caso es un escenario pesimista en el que se toma que el precio de venta de CBD es del 50% que el que se toma en el proyecto. Se obtiene:

| ESC. PESIMISTA CBD 50% | |
|-------------------------------|--------|
| TIR anual | 25,7% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 66.574 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 79.683 |

Se ve una baja en la TIR pero los valores de VAN son todavía buenos relativos a la inversión.

4. En el cuarto caso se toma que todos los productos a la venta sufren un descuento del 50%. Se tiene así:

| ESC. PESIMISTA TODOS 50% | |
|---------------------------------|----------|
| TIR anual | 2,6% |
| VAN (T.D. 10% anual) | - 32.681 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | - 27.862 |

Aquí sí se puede ver que el proyecto no soporta dicho descuento, obteniéndose valores actuales negativos y una baja TIR para 12 años de proyecto.

De los cuatro primeros escenarios se puede ver que el proyecto es claramente más sensible a modificaciones sufridas en el precio de venta de la fibra de cáñamo. Los siguientes escenarios trataran de echar luz acerca en qué medida.

5. Para el siguiente caso se plantea que la fibra no tiene ningún valor y el resto de los precios se mantienen al 100%.

| ESC. PESIMISTA FIBRA 0% | |
|--------------------------------|-----------|
| TIR anual | -20,5% |
| VAN (T.D. 10% anual) | - 99.102 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | - 100.181 |

Como era de esperarse, todos los indicadores caen. Lo inesperado es la magnitud con la que lo hacen. Será clave entonces en el proyecto asegurar una buena venta de fibra y cuidar al máximo la cosecha de eventuales riesgos naturales que puedan llegar a dañarla.

6. En el siguiente caso se quiere comprobar el impacto que tiene en el proyecto la venta de semillas. Para ello se plantea que este producto tiene valor nulo y el resto se mantiene sin cambios.

| ESC. PESIMISTA SEMILLA 0% | |
|----------------------------------|--------|
| TIR anual | 21,0% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 44.854 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 55.971 |

A partir de este escenario se puede ver que si bien la perdida venta de semillas afecta negativamente al proyecto, éste sigue siendo viable.

7. Para este caso se plantea lo mismo que el anterior, pero esta vez considerando al precio de venta de CBD como nulo. Se tiene:

| ESC. PESIMISTA CBD 0% | |
|------------------------------|--------|
| TIR anual | 22,6% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 52.139 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 63.926 |

Similar al escenario anterior, se puede ver que la pérdida de ventas de CBD afecta aún menos a la viabilidad del proyecto.

8. Para el siguiente caso lo que se quiere saber es que impacto tendría en el proyecto si solo se tuviese venta de fibra de cáñamo. Se obtiene:

| ESC. PESIMISTA SEMILLA y CBD 0% | |
|--|--------|
| TIR anual | 13,8% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 14.015 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 22.473 |

Otra forma de ver la importancia que tiene la venta de fibra en el proyecto. Cabe considerar que para el mismo solo 4 de las 6 hectáreas que se alquilan están destinadas a producir fibra y con ellas se obtienen estos resultados.

Los últimos dos escenarios son para probar los límites del proyecto. Entonces se buscará saber para qué precio de fibra se tendrán indicadores negativos.

9. Para el siguiente escenario se busca saber para qué precio de fibra se tendrá un valor actual 0 (T.D. 10%).

| ESC. PESIMISTA FIBRA 91,23% SEMILLA y CBD 0% | |
|---|-------|
| TIR anual | 9,9% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 2 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 7.297 |

Hasta 91,23% de precio de venta de fibra y precios de semilla y CBD nulo, el proyecto tiene valor actual positivo.

10. Finalmente se busca para que precio de venta de fibra la tasa de retorno interna es nula, se obtiene:

| ESC. PESIMISTA FIBRA 67% SEMILLA y CBD 0% | |
|--|----------|
| TIR anual | 0,1% |
| VAN (T.D. 10% anual) | - 42.468 |

| | |
|-----------------------|----------|
| VAN (T.D. 8,5% anual) | - 38.456 |
|-----------------------|----------|

Se tiene que hasta 67% del precio de fibra y precios nulos de semillas y CBD el proyecto tiene TIR positiva.

Se aclara que estos dos últimos escenarios son exclusivamente por curiosidad ya que en ninguno de los dos es útil para extraer información ni se obtienen resultados positivos.

Hasta aquí se evaluaron escenarios pesimistas teniendo en cuenta la variación del precio de venta de los productos obtenidos de la siembra de cáñamo. Para los siguientes escenarios se evaluarán aumentos en los costos para la producción.

11. Para el siguiente análisis se plantea que por factores externos, el costo de la semilla para plantar aumenta 25% respecto al precio que se tiene en el escenario normas. Se tiene lo siguiente:

| ESC. PESIMISTA COSTO SEMILLA +25% | |
|--|--------|
| TIR anual | 28,8% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 81.216 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 95.719 |

Se puede apreciar que un aumento en el costo de las semillas no tiene un gran impacto en el rendimiento del proyecto.

12. Se considera para el siguiente escenario que el costo de las semillas no disminuye pasado el periodo de adaptación de 4 años y se mantiene constante a lo largo de todo el proyecto:

| ESC. PESIMISTA COSTO SEMILLA IMPORTADA SIEMPRE | |
|---|--------|
| TIR anual | 27,9% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 73.686 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 87.144 |

Como en el caso anterior, los indicadores bajan pero no a valores que sean preocupantes.

13. En el siguiente caso se plantea que se paga a lo largo de todo el proyecto un 25% más de costo de semilla que en el escenario normal:

| ESC. PESIMISTA COSTO SEMILLA IMPORTADA SIEMPRE +25% | |
|--|--------|
| TIR anual | 27,0% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 70.078 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 83.247 |

Se puede ver que aun en este caso el proyecto sigue siendo atractivo.

14. Para el siguiente escenario se proyecta que para todas las cosechas se tiene 10 veces el costo en mano de obra de lo que se tiene en el escenario normal:

| ESC. PESIMISTA 10x COSTO COSECHA | |
|---|--------|
| TIR anual | 25,6% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 68.643 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 82.240 |

Se puede apreciar que aquí los indicadores decrecen de una forma más enérgica que los escenarios anteriores pero aun así el proyecto sigue presentando valores positivos al inversor.

15. Para lo siguiente se expresa que además de que el costo de cosecha aumente 10 veces a lo pensado en el escenario normal, se compra una segunda decorticatora en el inicio del proyecto. Se tiene entonces:

| ESC. PESIMISTA 10x COSTO COSECHA y 2x DECORTICADORA | |
|--|--------|
| TIR anual | 21,1% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 56.039 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 69.778 |

Se puede ver que los indicadores bajan más sensiblemente para este caso que los anteriores, sin embargo el proyecto sigue siendo rentable.

Para el último escenario se hace un combo entre aumento de costos y baja de precio de venta.

16. Para este escenario se proyecta que el costo de las semillas es el 100% del costo al inicio del proyecto y que los precios de venta de toda la cosecha caen al 80% del precio en el escenario normal:

| ESC. PESIMISTA COSTO SEMILLA IMPORTADA SIEMPRE, PRECIOS 80% | |
|--|--------|
| TIR anual | 16,7% |
| VAN (T.D. 10% anual) | 25.555 |
| VAN (T.D. 8,5% anual) | 34.756 |

Se puede apreciar una caída fuerte en todos los indicadores, aunque aun así el proyecto sigue siendo atractivo.

4.3.3.7. Comentarios finales

Respecto del proyecto cáñamo cabe una última consideración a tener en cuenta, que si bien se menciona levemente en las entrevistas realizadas (ANEXO), es pertinente profundizar.

En el estudio técnico se puede apreciar que la planta de cannabis sativa necesita las condiciones que se tienen en verano (temperatura, luz, etc.) por lo que toda la actividad agrícola sucede durante ésta época del año, quedando el resto del año libre para realizar cualquier otra actividad en la tierra. Por lo tanto una opción que en el proyecto no se considera pero es propicio mencionar es la de ocupar la tierra en este tiempo para sembrar algún cultivo de invierno como puede ser el trigo. Haciendo esto no solo se esperaría mejorar el rendimiento financiero-económico sino que también es algo que se hace desde el punto de vista técnico para la mejora/conservación del suelo.

5. Conclusiones

En el presente trabajo se abordó el análisis y evaluación de un proyecto de inversión consistente en la siembra, cosecha y comercialización de cáñamo industrial en reemplazo de una explotación forestal. Esto se realizaría en la zona de Yuquerí, sobre las afueras de la ciudad de Concordia, Provincia de Entre Ríos. La superficie a ser sembrada se establece en 5 hectáreas y se toma en cuenta 1 hectárea más para la construcción del galpón a ser utilizado como depósito.

Una vez que fue definida la metodología y el marco conceptual de la investigación, se procedió a la recopilación de información, con su posterior procesamiento y análisis, acerca del cáñamo en todos los aspectos que pudiesen afectar al proyecto. Fue en estas etapas que se indagó acerca de la viabilidad técnica de plantar dicha planta en la zona planeada, la viabilidad legal, y por último la viabilidad comercial económica. En todas estas etapas se buscaron fuentes fiables y contrastables que dieran información confiable acerca de los factores que luego serían utilizados en el análisis financiero, tales como precios de mercado para los diferentes subproductos del cáñamo, costos de semillas, costos de maquinaria, costos laborales, costos impositivos, costos de construcción, costos de fertilizantes, entre otros.

Luego se elaboraron los cuestionarios para las entrevistas con los especialistas en cada tema donde o bien no se tenía información disponible, se tenían dudas acerca de la calidad de la información o se precisaba ayuda para entender mejor algún pormenor.

Subsiguientemente se determinó el costo de capital de tal forma de que sea comparativo con un proyecto de eucalipto y se proyectaron los flujos de caja libre. Se aplicaron los criterios de evaluación de proyectos de inversión del valor actual neto y la tasa interna de retorno anualizada, además de otros como el periodo de recupero de la inversión, la máxima exposición de caja y la relación entre el VAN y la inversión. Luego también se plantearon diferentes escenarios pesimistas para ver la incidencia de la incertidumbre de precios y costos y se analizó como cambiaron los valores del VAN y la TIR para dichos escenarios.

Una vez realizado todo lo descrito anteriormente se arribó a las siguientes conclusiones:

- Se calcula que a partir del inicio del proyecto, se tendrán todas las inversiones operativas para la primera cosecha en el mes 14 del proyecto. También se considera que la primera venta se realiza dos meses después de la cosecha.
- Los valores de mercado que se adoptaron en el proyecto para los diferentes productos de cáñamo son precios de Estados Unidos en base a censos realizados

a productores y a la estimación de una universidad de aquel país. Se tienen precios de venta por kilogramo de US \$ 1,5 para la fibra, US \$ 1,51 para las semillas y US \$ 0,6 por punto porcentual de CBD. Estos valores corresponden a precios sin IVA.

- Para hacer comparable el proyecto con el de eucalipto realizado por el INTA en el año 2004 se utiliza una tasa de costo de capital de 10%. Para hacer la comparativa con el de 2019 se toma una tasa de costo de capital del 8,5%.
- El proyecto presenta la máxima exposición de caja en el mes 15 a partir del inicio del proyecto de US \$ 83.768.
- El periodo de recupero del proyecto se produce en el mes 52 del proyecto, en el año 5. A partir de ese momento el proyecto es completamente autosustentable.
- En el escenario base las proyecciones de los flujos de caja arrojan un VAN de 82.640 utilizando una tasa de descuento del 10% y 97.171 con una tasa del 8,5%. La TIR del proyecto es de 29,3% anual.
- La relación de la inversión respecto al VAN es de 1,48. Es decir que al final del proyecto se tiene un valor 1,48 veces mayor a la inversión tomado a valor actual con una tasa de descuento del 10%.
- Del análisis de escenarios se desprende que lo que más afecta al proyecto es la variación del precio de venta de la fibra. Si se mira desde otra perspectiva, se podría decir que para maximizar las ganancias se debería solo plantar cáñamo para producir fibra. Esto no es aconsejable por dos razones, la primera es que el proveedor recomienda en lo posible para todos los fines y por otro por un tema de minimización de riesgos. Solo sería aconsejable hacerlo ya avanzado el proyecto, una vez estabilizadas las genéticas y si se mantienen los precios y rendimientos.
- Si bien los costos de comercialización incluyen tasas, en el caso de no desarrollarse el mercado interno y que no quede otra alternativa que la de exportar, se puede considerar a las tasas que se tendrían como una reducción en el precio de venta y ver que del análisis de escenarios se desprende que hay un buen margen antes de que el proyecto no sea viable.
- Debido a todo lo dicho anteriormente, a los números presentados, a los cálculos estimados y la investigación realizada, se concluye que una vez que se termine de regular la normativa correspondiente al cáñamo para uso industrial es conveniente reemplazar la producción de eucalipto por la de cáñamo.

Referencias

- Aguerre, M., Carpineti, L. A., Dalla Tea, F., Denegri, G., Frangi, J. L., Garran, S. M., . . . Vaccaro, N. C. (1995). *Manual para productores de Eucaliptos de la Mesopotamia Argentina Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*. Concordia, Entre Rios, Argentina: Grupo Forestal, EEA. INTA. Concordia.
- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de Proyectos*. México DF: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Bertone, D. (05 de 07 de 2016). *Argentina. Análisis histórico y político de la producción de cáñamo*. Obtenido de infocannabis.org: <https://www.infocannabis.org/argentina-analisis-historico-y-politico-de-la-produccion-de-canamo//>
- Boletín oficial. (15 de Abril de 1997). Ley de Impuesto al Valor Agregado - Nº 23.349. Argentina.
- Boletín oficial. (06 de Diciembre de 2019). Ley de Impuesto a las Ganancias - Ley Nº 20.628. Argentina.
- Boletín Oficial. (06 de Diciembre de 2019). Ley de Impuesto a las Ganancias - Nº 20.628. Argentina.
- Boletín oficial. (05 de Mayo de 2022). Ley de Marco Regulatorio para el Desarrollo de la Industria del Cannabis Medicinal y el Cáñamo Industrial - Ley Nº 27.669. Argentina.
- Cea D'Ancona, M. d. (1996). *Metodología cuantitativa: estrategias y técnicas de investigación social*". Madrid: Síntesis.
- Clarke, R. (1997). Hanf - Botanik,Anbau, Vermehrung und Züchtung. *Hemp - botany, cultivation, propagation and breeding*. AT, Aarau, Switzerland.
- Clarke, R., & Merlin, M. (2014). Cannabis: Evolution and Ethnobotany. *Plant Ecology and Evolution*, 149-149.
- Conrad, C., Canabal, I., Ascolani, P. A., & Bertone, D. A. (2014). *Marihuana en Argentina*. Rosario: Pablo Ascolani - Laura Marinho Montero.
- Dell'Acqua, A., Moyano, M., Galván, J., Ríos, L., & Paz, C. (2019). *Comercialización y competitividad del arándano argentino*. S.M. Tucumán - Famailá: INTA Ediciones.
- Fassio, A., Rodríguez, M. J., & Ceretta, S. (2013). *Cánamo (Cannabis Sativa L.)*. Montevideo, Uruguay: Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología de INIA.

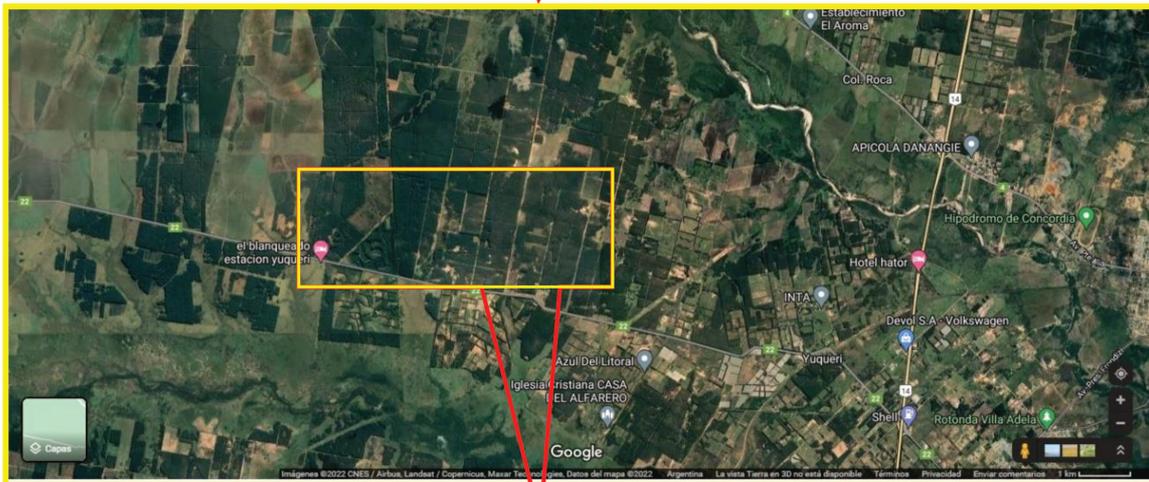
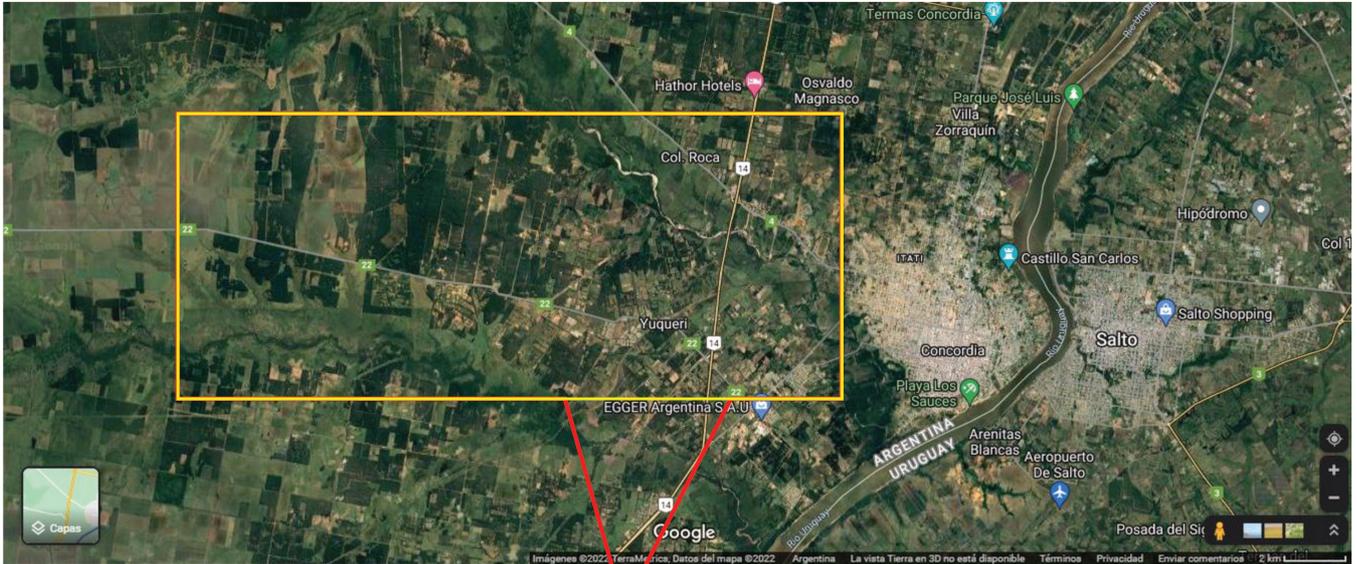
- Grupo de Estudio y Trabajo sobre el Cannabis - Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires. (2022). *Informe de Asistencia Técnica en Cáñamo Industrial*. Buenos Aires.
- Hernández Caballero, T. (2009). Manejo del cultivo de cáñamo (cannabis sativa). Tingo Maria, Perú: Universidad Nacional Agraria de la Selva - Facultad de Agronomía.
- Lisson, S., Mendham, N., & Carberry, P. (2000). Development of a hemp (Cannabis sativa L.) simulation model 4. Model description and validation. *Environmental Science - Australian Journal of Experimental Agriculture*.
- López Mato, O. (09 de 03 de 2019). *El desafío de la industria del cáñamo*. Obtenido de clarin.com: https://www.clarin.com/opinion/desafio-industria-canamo_0_SqNxogW3D.html
- López, A. (2021). *La cadena de valor del cannabis: Situación y tendencias internacionales, y oportunidades para la Argentina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Consejo para el Cambio Estructural - Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.
- Marradi, A., Archenti, N., & Piovani, J. (2007). *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires: Emecé.
- Mora, F. (17 de 12 de 2019). Tesis para el título de Magíster de la Universidad de Buenos Aires en Meteorología Agrícola. *Aptitud agroclimática del territorio argentino para el cultivo de cáñamo (cannabis sativa) y la producción de principios activos de interés medicinal*. Buenos Aires, Argentina.
- Municipalidad de Concordia*. (2022). Obtenido de www.concordia.gob.ar
- Palladino, A. (7 de Junio de 2022). *Industria Cannabis*. Obtenido de Museo del Cáñamo, un lugar dedicado a la historia y los productos de la planta: www.industriacannabis.com.ar
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2014). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. México DF: McGraw-Hill/Interamericana Editores.
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (1991). *Preparación y Evaluación de proyectos de inversión*. Mexico DF: McGraw-Hill Interamericana de México.
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. (2014). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. México DF: McGraw-Hill/Interamericana Editores.

- Shepherd, J., & Tyler, M. (2019). Economics of Hemp Production in Kentucky. *University of Kentucky - Collage of Agriculture, Food and Environment - Economic & Policy Update*, Volume 19, Issue 3.
- Snell, W., Tyler, M., & Shepherd, J. (2019). Economists Viewpoints Surrounding the Hemp Boom: Part I. *University of Kentucky - Collage of Agriculture, Food and Environment - Economic & Policy Update*, Volume 19, Issue 2.
- Tyler, M., & Shepherd, J. (2021). *Industrial Hemp Budgets 2021*. University of Kentucky - Collage of Agriculture - Department of Agricultural Economics.
- United States Department of Agriculture (USDA). (2021). *National Hemp Report*. National Agricultural Statistics Service (NASS).
- Van der Werf, H., Wijlhuizen, M., & De Schutte, J. (1995b). Plant density and self-thinning affect yield and quality of fibre hemp (*Cannabis sativa* L.). *Field Crops Res.* 40, 153–164.

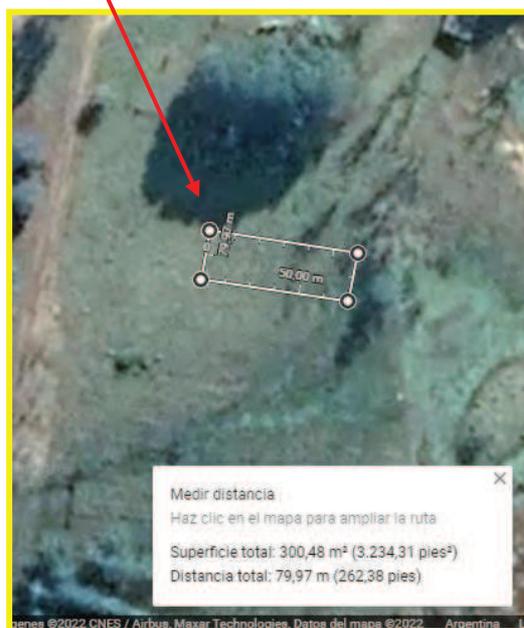
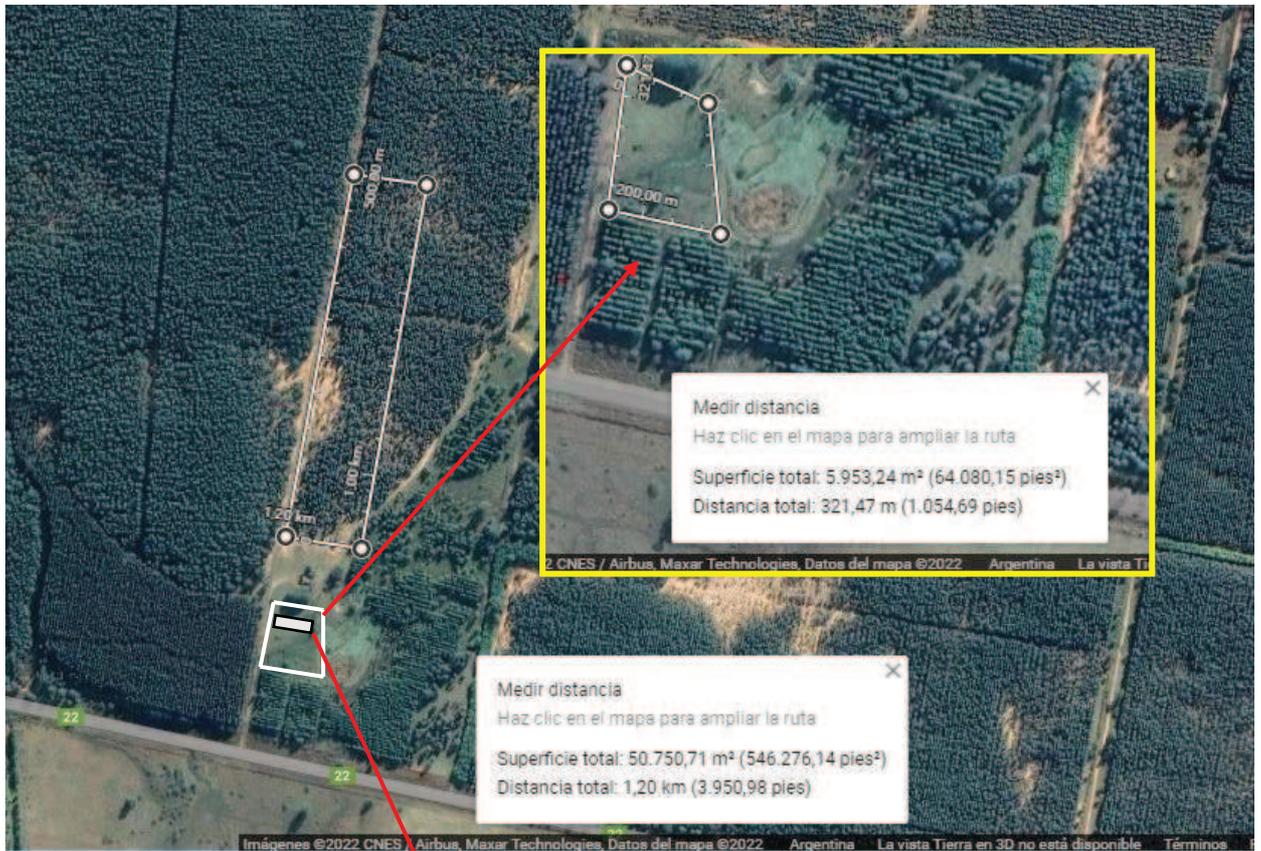
ANEXOS

Anexo 1. Localización geográfica del proyecto

Las siguientes imágenes satelitales ubican geográficamente la quinta en el cual se desarrollará el proyecto.



Las sucesivas imágenes dan una idea del trazado de las cinco hectáreas que se ocuparán para la siembra de cáñamo y la hectárea extra que se ocupara para la construcción del galpón de decortinado, secado y guardado de producto.



Anexo 2. Entrevistas

2.1 Entrevista para conocer el mercado local del cáñamo

Fecha: 15/6/2022

Nombre del Entrevistado: Mariano Percivale

Empresa para la que trabaja/cargo que ocupa: Chanvre Anteojos – Fundador y director

Breve descripción de la empresa: Es una PyME que se dedica a la fabricación y venta de gafas producidas con cáñamo

Tiempo en el cargo/experiencia relevante: Serían diez años a partir de que comencé mis conocimientos del tema a través de la investigación. Tardé dos años en desarrollar el material que hago y obviamente que lo sigo desarrollando.

1. ¿Cómo ve el mercado de cáñamo en la actualidad?

El mercado del cáñamo acá en Argentina es, no digo que nulo porque hay estos micro-emprendedores existen y entonces no se puede llamar nulo, pero es casi inexistente en Argentina. En Latinoamérica está siendo un poco más latente como en Paraguay, muy poco en Colombia, en Uruguay si bien tienen cultivo, casi no hay decorticadora así que también es bajo. Pero se está queriendo intentar o ver si les es viable.

Después tenés todo lo que es el mercado europeo que al haber ya una matriz industrial establecida es más difícil que surja el cáñamo porque todavía hay restricciones y un montón de cuestiones más, pero es un poco más creciente, al igual que en China, India, que si bien es para un mercado más específico, todavía sigue cultivando. Yo creo que en ambos casos es un mercado bajo, ósea, a comparación de otras materias primas.

2. ¿Cómo ve el mercado a futuro? ¿Qué cree que se venderá de aquí a cinco años?

Es una buena pregunta, viendo también un poco como son las tendencias y analizando las tendencias de lo que se viene en sentido materia prima, gasto y de todo el tema sustentabilidad que ya hay estados imponiendo leyes para mejorar ese tema desde Europa y demás, me parece un contexto favorable para el resurgimiento del cáñamo como materia prima, en la cual lo veo creciente este mercado por ciertas variables: cuestiones energéticas, que cada vez cuesta más producir más, las tierras se van quedando sin nutrientes para ciertas cosechas, entonces me parece que el contexto se ha dado para que esto en cinco años por lo menos en Argentina sea muy creciente, hasta puede ser un boom

por todas estas cualidades y que calza también en un contexto histórico donde esta información se viraliza más rápido por las redes sociales.

3. En Argentina, ¿qué se necesita desarrollar para potenciar el negocio del cáñamo?

Maquinaria para obtener estas materia prima, este sub-producto del cáñamo, que va a ser un cuello de botella y una gran red de marketing del cáñamo para hacer llegar a la población y al usuario y hacer que el usuario quiera consumir esa materia prima, entonces se tiene que hacer un plan lo bastante bien diseñado para llegar al símbolo y llegar a que quieran consumir, porque hay una ignorancia total desde el desconocimiento. Entonces si bien vos podes plantear toda la parte industrial, todo lo que es físico, tangible, si la gente no conoce, el inversor al no haber mercado tampoco va a invertir ni se va a arriesgar y es una bola. Entonces me parece que es un punto muy clave la divulgación pero vista de lado más, a ver, yo no tengo esa línea, pero como Estados Unidos hizo para marketinizar su cultura a través de los años '50s, '60s, '70s con el cine y demás y gracias obviamente a un contexto como la globalización, pero se tiene que llegar desde el estado y desde entes privados a divulgar y hacer llegar a que el usuario quiera consumir productos de cáñamo para tener un mercado y ahí empieza la rueda.

4. ¿Cuáles son los costos de producir cáñamo?

Si bien no soy productor de plantas, costos para producir, me han dicho que lo que cuesta la tonelada de semillas, se ha conseguido un precio en dólares, que si mal no recuerdo son USD diez mil. Y todo lo que es tema de costos, tenés que pensar en toda una cadena de valor, desde la maquinaria para cosechar, los cabezales nuevos que van a ser para la cosecha, después donde se guarda toda esta materia prima, como se seca y una vez que pasa esto (entre medio obviamente costos de personal y un montón de cosas más que son más detalles) y después toda la maquinaria necesaria para procesar esta materia prima que hay un rango muy amplio. Tenés desde maquinaria decortadora con un simple módulo de USD 16.000 hasta USD 25.000 y USD 30.000 que te van procesando la fibra y la cañamiza y podes dar un salto para tener más nivel tecnológico de proceso de sub-producto con USD 50.000, USD 100.000 y, obviamente eso son maquinarias bastante accesible y te genera un buen producto. Ahora para tener un producto bien pulido tenés de USD 500.000, USD 1 millón, en donde ya tendrías una capacidad de producción amplia, de gran escala, con un nivel tecnológico amplio. Entonces vos podes jugar con ese rango desde USD 16 mil hasta lo que te dije. Después también depende de cuánto querés seguir la cadena de valor; la transformación de este sub-producto en otro producto, pero ahí también hay un rango, si querés hacer aglomerado vos tenés un precio que es el de las prensas, los alcoholes para el aglutinante; si vos querés hacer textil tenés otro precio; si

querés hacer comida tenés otro precio que son los de las prensas en frío con tornillos en corto, y así es infinito. También los rendimientos, si yo hago alimentos, sé que en una hectárea voy a tener un rendimiento de, en una cosecha media de una tonelada, en una cosecha buena acá en Argentina dos a dos y media, tres toneladas por ejemplo. Hay que pensarlo de ese lado, cuanto me rinde, cuanto me sale la máquina, en cuanto lo puedo amortizar. Y después seguir la cadena de valor, si vos querés ser productor o querés venderlo como commodity a la harina a productores o locales en todo lo que es conurbano, capital (yo porque soy de acá por eso te digo eso).

Después obviamente las máquinas de cosecha es un mundo que no se tanto, si bien se los procesos, no se precios de eso porque no vengo del palo del agro pero más o menos están esos precios. Depende que semillas y como la traigas. El precio ahora es ese, pero cuando haya criaderos de semillas nacionales de cáñamo el costo va a bajar un montón, con lo cual fluctúa ahí mucho el precio. Para un esquema actual, bueno, en un año, dos yo creo que vamos a tener que jugar con ese precio porque va a tardar en estabilizarse. A partir del año dos, van a bajar los precios porque va a haber mucha más estabilización, más conocimiento de maquinaria y experiencia en cómo hacerlo entonces va a bajar sustancialmente el precio, con lo cual ahí tenés otra cadena de valor diferente porque te permite hacer otra cosa más cuando baja el precio.

5. ¿Cuál cree que es el tiempo promedio de retorno de la inversión?

Te voy a hablar de un caso muy particular porque como emprendedor, en este contexto, en el contexto de recién tener la legalidad pero todavía sin casi competencia y sin siquiera competencia para exportar, en mi caso particular, fueron 8 a 9 meses, con una inversión de entre USD 7 mil y USD 8 mil. Pero te repito, como es un producto novedoso, en Europa tampoco hay competencia, lo pude exportar. Aparte el margen de lo que tengo yo, de lo que me cuestan los insumos y lo que vendo como valor agregado, es un margen muy amplio, a veces hay ganancia de un 300% o 400%, por un producto que no requiere tanta masa pero tiene mucho valor agregado. Me refiero a masa como al volumen, entre que yo tenga que gastar mucha fibra si haría algo con mucha fibra pero poco valor agregado, no me quedaría tanto margen. Por lo que me es muy barata la fibra, por lente debo tener \$15 a \$20 de fibra y se vende a ponele \$9000, entonces lo que más caro me sale son los cristales y las bisagras, que me salen \$300 las bisagras y \$700 los cristales. Sumando luz, mano de obra, etc., tengo \$1500 de costos y los vendo \$9000 a \$10000. Después también tengo lentes más caros, o venta mayorista aunque sigo teniendo buen margen ahí. Pero, siempre hablando en mi contexto. En una empresa que quiera, y ahí vamos a hablar un poco sobre el aire porque hoy es todavía una industria inexistente, pero creo que en empresas que hagan lo que es alimento y construcción (a base de cáñamo), que vas a

tener inversión en maquinaria, imagínatelo como una PyME chica en conurbano de 10 a 15 trabajadores. Lo que es construcción, necesitas USD 20 mil a USD 25 mil para prensas para hacer aglomerado, o con USD 10 mil a USD 15 mil tenés para hacer alimentos en gran cantidad. Un estimado de lo que puedes conseguir acá. Puedes tener una producción media es estos rubros y amortizarlo en uno o dos años. Obviamente otro tipo de industrias vas a tener que invertir un poco más, pero lo que yo siempre pregonó es que al ser un terreno virgen, es una buena oportunidad para la inversión porque, como ya te digo, acompañado de una buena política de divulgación se pueden amortizar rápido las inversiones que se hagan de este tipo de rubros, sacando lo textil que es más caro para la inversión, creo que lo demás se amortiza mucho más rápido.

Hablando del tema de producción de semillas algo que te puede encarecer la inversión es la seguridad, como en Chile. Acá no creo que haga falta. Para hacer granos, viste que acá en Argentina somos muy del tema alimentos, viendo el contexto de que la gente quiere comer cada vez más orgánico, sin pesticidas, que haga bien, y todo eso relacionado con la salud y que cada vez más gente quiere eso, por lo que es un mercado que crece cada día más y más; el cáñamo acompaña esto perfectamente, porque de la harina acá sale todo, entonces si además usas un 10% a un 30% máximo de harina de cáñamo en cualquier agregado para todo lo que sea harina, entonces con eso ya tenés todos los nutrientes cubiertos y además es lo que necesita, no necesitas hacer 100% harina. Teniendo esos rendimientos por hectárea de harina, es un buen rinde, para un emprendimiento a niveles regionales, es decir, que pueda proveer a todo lo que es cordón conurbano, zona norte y hasta algo de capital donde puedes proveer a un montón de personas y es un mercadito para una PyME perfecto.

6. ¿Cuáles son los principales riesgos a tener en cuenta?

Ha decir verdad, como yo siempre conseguí la materia prima de una forma legítima, nunca tuve riesgo legal. Pero después todo lo que es riesgo, no es una planta muy volátil, no he leído mucho estudio de pérdida de cosecha por sequías o insectos, es una planta que se agarra muy bien, por eso para el cultivo es una planta poco riesgosa. Pensá que para hacer fibra, en dos meses ya tenés, en tres meses como mucho ya cortaste, entonces no es que tenés que esperar mucho y ver si te agarra la época de lluvias o la época de sequía, no, acá es muy poco tiempo y ya cortaste. Entonces eso también ayuda, y ayuda para, bueno, corté en dos meses, hago un cultivo más de fibra y en cuatro o cinco meses tenés dos cultivos y rotas. Entonces tuviste doble producción, triple ya es jugar un poco con el suelo. Pero si rotas, tenés para mucho tiempo el suelo en buen estado. Por eso lo veo bastante seguro para tener un emprendimiento e invertir en esto.

7. Hoy día, ¿qué se puede producir y que se puede vender en el mercado argentino? ¿E internacional?

Con la capacidad que tenemos hoy, suponiendo que en un par de meses una par de empresas compran decorticadoras y arrancan, porque en el estado actual sin decorticadora no se puede producir nada, pero ponele que se sale de esa traba, tenés papel, bioplásticos, alimentos, construcción y además construcción viable. Porque en otros países del mundo la cal y el cemento sale muy caro, en cambio acá en Argentina no, entonces eso hace que todo lo que sea construcción con cáñamo sea mucho más viable que en otros países y además que en Argentina puedes cultivar mucho, entonces se mezcla que puedes cultivar mucho mucha biomasa con que el otro producto salga muy barato, haciéndolo competitivo internacionalmente por márgenes lejos. Después tenés la parte de biocombustibles, biomasa, biogás, es buena. Otra alternativa es lo textil, que va a costar más, pero tenemos la capacidad instalada para hacerlo. Otra podría ser cosmética. Creo que en esos rubros podemos abastecer el mercado interno y salir a competir internacionalmente con precios muy accesibles y todo el valor agregado ya puesto.

8. ¿Cuál es el clima apto para la siembra del cáñamo?

Todo lo que es clima tenés diferentes genéticas que se van a adaptar. Se puede cultivar en casi toda la Argentina. Lo que tendría que hacer el país es que en cada región se cultiven diferentes genéticas para diferentes usos, entonces armar un plan diseñado estratégicamente para que cada región cultive su genética y tenga su manufactura entonces todos van entrelazándose para que todo funcione bien aceitado y eficientemente. Dicho esto, en zonas donde hace frío puedes cultivarlo sin que te llegue la helada, porque acordate que en dos o tres meses puedes producir fibra, entonces para el sur es también bueno la parte de la fibra porque resiste climas fríos y secos; toda la parte de lo que es Mendoza y el litoral también. La parte del norte es la más complicada, pero adaptando la genética a la zona se puede cultivar.

9. ¿Se precisa algún tipo de suelo?

Ni muy arcilloso ni muy arenoso. Como regla básica, donde se puede cultivar maíz, se puede cultivar cáñamo. El suelo ni muy duro ni muy blando. Por eso se puede adaptar a la mayoría de suelos.

10. ¿Tiene idea de cuantas semillas se precisan por unidad de superficie para cultivar?

Para fibra, tenés que cultivar 116 semillas en 1m². Para alimento es otro.

11. ¿Qué herramientas se utilizan para la cosecha?

Maquinaria agrícola de corte, cabezales específicos para cañamo. Se puede adaptar mucho lo que se usa para cañas para cañamo. Cambia más la maquinaria para la post-producción.

12. ¿Se debe realizar algún tipo de tratamiento pos-cosecha?

Se seca el suelo y de ahí a proceso de decorticación. Antes se usaba el método de enriado donde se mojaba la planta y se separaba la fibra de cañamo. Pero eso cambió después de la decorticadora que hace la obtención de fibra y cañamiza mucho más rápido.

13. ¿Qué tiempos se tienen de guardado antes de correr peligro que se eche a perder producto?

En guardado de pos-producción tenés largo tiempo. Es muy mínimo lo que se puede llegar a degradar y no te vas a dar cuenta en el proceso final cuando ya está la fibra, la cañamiza. Después la planta, secada, no puede estar ahí un mes. Pero para guardar sub-producto, sí, es muy largo lo que puedes guardar.

14. ¿Cree que haya alguna cuestión que no haya preguntado y sea relevante destacar o agregar?

Para mí lo que tenés que tener en cuenta si o si a la hora de plantar cañamo es tu mercado. Es decir, ¿qué vas a hacer con el cañamo? ¿A dónde va a estar dirigido? Sin eso, no cultives cañamo. Hay que cultivar cañamo para un fin específico, plantear “yo quiero hacer fibra y debo hacer esto y esto y esto...”. A menos que cultives cañamo para reducción de CO2 o fitoremediación, debes cultivar cañamo para un fin, específico, definido. Después de eso, las primeras pruebas van a ser de estabilización de genética, pero después si ya tenés definido el “¿qué?”, vos ya preparaste tu cadena de valor, tu cadena de producción, entonces vos ya estás bien seguro de lo que vas a hacer. Los rindes más o menos son parecidos, problemas de cultivo no tiene, entonces una vez armada la cadena es bastante eficiente.

2.2 Entrevista para conocer el marco regulatorio

Fecha: 19/7/2022

Nombre completo: Javier Orduna.

Ocupación: Abogado, titular de estudio jurídico.

Otros logros relacionados:

- Socio de Asociación Civil Proyecto Cáñamo y Director de la Comisión de Legales de dicha Organización.
- Co-coordinador del Posgrado de Cannabis Agroindustrial y Terapéutico de la Universidad Autónoma de Entre Ríos.
- Miembro de la Cámara Argentina de Cannabis.
- Fundador del Frente de Organizaciones Cannabicas de la Provincia de Entre Ríos.
- Fundador de Asociación Civil Cannabis Medicinal Concordia.
- Coautor de la Ley de Cannabis de la Provincia de Entre Ríos 10.894.

1. ¿Hace cuánto tiempo que está relacionado con el mundo del cáñamo?

Dos años con el cáñamo propiamente dicho, diez años con el cannabis.

2. ¿Cómo describiría la historia legal del cáñamo?

Triste y opacada. El cáñamo a nivel mundial ha ocupado desde siempre –hasta el descubrimiento del poliéster- un rol central, en lo que hace a las flotas de los imperios sus amarres y velas se hacían con cáñamo debido a su gran resistencia.

Con el descubrimiento del poliéster –producto textil derivado del petróleo- se impuso la sustitución del cáñamo desplazando la soberanía textil que tenían los países en elaboraciones textiles propias para terminar importando productos con valor agregado de países, que además de crear la normativa que impedía el desarrollo local del cáñamo al mismo tiempo introducían el producto sustituto de cáñamo en los países.

En nuestro país se cultivaba cáñamo, por ejemplo en Entre Ríos, Mendoza, Santa Fe, Provincia de Buenos Aires por mencionar algunos. Sin embargo en una mezcla de ignorancia y cipayismo entreguista, el 19 de octubre de 1977 la dictadura cívico-militar prohibió el cultivo de cáñamo en Argentina a través del Decreto-Ley 21.671.

La prohibición vino por su parentela cercana con el cannabis (cannabis y cáñamo son una misma definición botánica, pues la distinción es jurídica), sin embargo esto se hace de una lectura malintencionada de la Convención Única de Estupefacientes, que es clara y taxativa cuando en su art. 21 establece que “quedará fuera de la presente convención el cáñamo con fines industriales”.

A nivel mundial hoy el cáñamo se sigue utilizando, y países con una industria muy desarrollada lo utilizan en diferentes procesos productivos.

La historia del cáñamo por ser un producto que reemplaza productos importados ha sido la historia de la prohibición y la falta de información.

3. ¿Cuáles son las últimas normativas?

La última normativa que recepta el cultivo de cáñamo en Argentina es la ley 27.669 de Marco Regulatorio de la Industria del Cannabis Medicinal y Cáñamo Industrial.

Los prejuicios que se construyeron a fuerza de sanción penal durante los últimos 50 años han logrado que aun hoy en 2022 se siga introduciendo al cáñamo en una ley de marco regulatorio de la industria del cannabis. Claramente este cultivo no debería compartir espacio con una ley de cannabis medicinal.

4. Hablando estrictamente en términos legales, ¿qué se puede hacer hoy y qué no?

Para comprender que se puede hacer hoy, lo que hay que hacer es buscar que no se puede hacer. En un estado Republicano de libertad, la regla es la libertad, y la conducta prohibida es el recorte a la libertad.

Dicho esto, y entendiendo las Convenciones de Estupefacientes y Psicotrópicos que excluyen al cáñamo de sus listas, sumado a la reciente ley 27.669 en nuestro país, basta la solicitud de un permiso para iniciar el cultivo de cáñamo.

¿Dónde se pide ese permiso? En la ARICCAME, que es la agencia creada por la ley 27.669. Sin embargo esta agencia aún no fue creada porque la ley se sanciono recién en el mes de mayo de 2022, teniendo 180 días para su reglamentación y consecuente creación de la agencia que otorgue los permisos para iniciar los cultivos.

Sin embargo, al día de hoy, por un yerro de técnica legislativa y de falta de comprensión de las Convenciones de estupefacientes, en nuestro país se pueden iniciar cultivos de cáñamo como si fueran de cannabis medicinal. Al mismo tiempo se pueden iniciar desarrollos y fitomejoramientos de la especie cáñamo a través de la ley de semillas 20.247. Y por último, algo que nunca estuvo vedado pero que las universidades ignoran es que tienen la posibilidad de estudiarlo, pues no existe ninguna norma legal que les impida estudiar cáñamo, cultivos de cáñamo y demás.

5. ¿Es posible hoy plantar cáñamo y venderlo? ¿Qué se necesita? ¿Hay tasas o gravámenes legislados al respecto? ¿Qué requerimientos debe cumplir el productor?

En primer lugar para iniciar un cultivo de cáñamo se precisa hoy, una autorización de la ARICCAME, que como no fue creada, aun no se puede solicitar.

Sin embargo, como opción B lo que se puede hacer es iniciar un cultivo de cáñamo con fines medicinales. Con el objeto de estabilizar la variedad para investigar las propiedades medicinales de los aceites comestibles con omegas que la semilla de cáñamo producen.

Este cultivo “medicinal” permite la importación de semillas y el inicio del cultivo.

Entonces ¿es posible cultivar cáñamo? Si. Habiendo cumplido los requisitos legales, se precisa de una variedad estabilizada. Es decir una planta que resista las condiciones climáticas de la geografía. Segundo para venderlo se precisa el comprador. Con lo cual esto nos definirá que variedad de cáñamo o que características buscamos en el cultivo pensando en el comprador.

Respecto a tasas y gravámenes hoy no hay.

Respecto a los requerimientos, basta con cumplir la normativa local. Y luego ver cuáles son los requisitos que exige el comprador para ese producto.

6. ¿Es legal la comercialización de fibras, semillas y demás productos derivados del cáñamo?

Fibras y productos derivados sí. Semillas no, salvo que haya autorización. El fin determina el permiso. Semillas para comercializarlas hoy no se puede. Hasta que la ARICCAME autorice.

7. ¿Qué está prohibido hoy? ¿Cuáles son los principales riesgos?

Prohibido se encuentra la siembra, plantación, cultivo y cosecha de cáñamo (cannabis sativa L.).

8. Entonces, ¿está prohibido o es posible la siembra?

Producto de una legislación errática y confusa es legal con un permiso. La Convención Única de Estupefacientes de 1961 y su enmienda, a la que Argentina adhirió, taxativamente en su Art. 28 excluye del control al cultivo de cáñamo con fines industriales. Sin embargo aún queda un residuo legal de la dictadura en el Decreto Ley 21.671. Es por este decreto ley es que se precisa el permiso.

9. ¿Cómo cree que evolucionará la legislación a futuro?

Se debería derogar el decreto ley 21.671, y el cáñamo pasaría a ser como el cultivo de sorgo o trigo. Que es lo que ordenan los Convenios Internacionales a los que Argentina adhirió, y hoy a través de ese decreto ley de la dictadura incumple.

2.3 Entrevista para conocer el aspecto técnico

Fecha: 25/7/2022

Nombre del Entrevistado: Ing. Agrónomo Santiago Lusquiños

Profesión: Ingeniero agrónomo especialista en cannabis y cáñamo.

1. ¿Hace cuánto tiempo que trabaja con cáñamo? ¿Tiene experiencia en siembra/cosecha?

Yo trabajo con cannabis. Cáñamo tuve un proyecto en España que por razones personales después no pude llevar a cabo. Era una producción multisentido para hacer aceite de las semillas, harinas, alimentos para el ganado. Con respecto a la segunda pregunta, no tengo experiencia de siembra/cosecha en cáñamo en campo, si en medicinal.

2. ¿Cuál cree que es el clima más apto para la siembra de este cultivo?

Con respecto a las zonas aptas, en el trabajo de Mora está explicado y lo puedes citar de allí.

3. ¿Qué tipo de suelo se precisa? ¿O, se tiene alguna restricción, algún suelo donde no funcione?

Es muy variable. Lo que si no tolera es salinidad y preferentemente suelos con buen drenaje.

4. ¿Tiene idea de cuáles son los rendimientos por unidad de superficie (kg de biomasa/ha ó kg de semillas/ha)?

5. A la hora de la siembra, ¿tiene noción de cuantas semillas se requieren por unidad de superficie?

A este tema te lo digo por densidades. Densidad de siembra de 25 kg por hectárea es para producción de semillas, de grano. Para producción de fibra van hasta 80 kg por hectárea. Cuando hacemos producción de flores, estás hablando de 3000 plantas por hectárea, algo así.

6. ¿Qué tratamiento se le debe hacer a la tierra antes de la siembra?

Depende de la tierra que tengas y del drenaje que tengas. Quizás una fertilización previa, si lo requiriese.

7. ¿Qué herramientas se requieren para la cosecha?

Se puede cosechar con los materiales que hay acá en el país. Si es para fibra, con segadoras, los fardos y mega fardos. Lo que es semilla se puede cosechar con cosechadoras de fina de trigo llevada. Hay cosechadoras especiales pero no están acá en Argentina donde se cosecha fibra flor y semilla y se separa.

8. ¿Se requiere algún tipo de mantenimiento? (¿agroquímicos?, ¿podas?, etc.)

Depende para qué. Sí es cierto que la fibra después tiene que ser secada, enrollada, decorticada, etc. La semilla si se cosecha con un buen porcentaje de humedad simplemente una limpieza de toda materia extraña que no sea semilla y las flores si, secado al doce por ciento.

Se puede guardar la fibra lo que quieras, la semilla mientras mantenga las condiciones también, siempre para para alimento no para siembra porque pierde el poder germinativo.

9. ¿Cree que haya algo importante a tener en cuenta para la siembra, cosecha y pos-cosecha que no se haya preguntado y sea significativo acotar?

Lo que hay que tener en cuenta para la cosecha y pos cosecha es que el cáñamo hay que apuntarlo para que órgano de cultivo vamos a cosecha, cual es nuestro objetivo de producción, no es como un maíz que obviamente vamos a cosechar el grano. Acá podemos cosechar el grano, fibra, flor, podemos cosechar las tres, obviamente con menos rendimiento con maquinaria más especializada. Entonces, si vamos a cosechar fibra, se cosecha dos semanas después de la floración, lo cual quiere decir que no llega a tener semilla y no llega a tener flor, ¿me explico? Entonces esto es importante para la programación que uno tiene que hacer.

FIN DE PREGUNTAS TÉCNICAS

PREGUNTAS ECONÓMICAS Y DE MERCADO

10. ¿Cómo ve el mercado de cáñamo en la actualidad?

Bueno, todo lo que es fibra y semilla está teniendo una tendencia al alza en los precios y las flores una tendencia a la baja. Esto a nivel mundial.

11. ¿Cómo ve el mercado a futuro? ¿Qué cree que se venderá de aquí a cinco años?

El mercado del cáñamo va a crecer y se estiman que productos derivados valen miles de millones de dólares el crecimiento que están teniendo y que tendrán. Difícil de decirte un número porque en los desgloses siempre se habla de cannabis y se le llama cannabis a todo pero si está creciendo y si es un mercado que lo demanda y un gran generador de

economías regionales. Es decir, que creo que de acá a cinco años va a haber todo tipo de productos hechos en base al cáñamo, y hablo de los miles y miles de productos que se pueden hacer, desde jabones, cremas, manteca, leche de cáñamo, fibra, ladrillos, materiales de construcción, papel. ¿Por qué? Porque es mucho más económico como insumo para muchísimos de estos productos que otros como los árboles, como las almendras para la leche de almendras, etc. Entonces por una cuestión económica y por su gran calidad tanto de fibra como de semilla, yo creo que en cinco años va a haber todo tipo de productos en base a esto y que bueno, vamos a poder comprar las cosas, aparte de lo medicinal con CBD, en cualquier lado, en la estación de servicio.

12. En Argentina, ¿qué se necesita desarrollar para potenciar el negocio del cáñamo?

Lo que se necesita desarrollar sobre todo es la parte industrial. ¿Por qué digo esto? Porque nosotros la agricultura la tenemos muy desarrollada, estamos a primer nivel en el mundo. Entonces la adaptación en la agricultura va a tardar unas tres temporadas, unos tres años, porque va a ser la adaptación de las semillas que hoy no tenemos, que están en otros países a la Argentina hasta que se sepa que sembrar en donde y cuando y para qué. Una vez hecho este proceso de la parte agronómica vamos a tener que generar la industria que la procese. Hoy hay industria papelerá, por ejemplo, biocombustibles que estamos a la vanguardia. Bueno todo lo que es el tratamiento de los granos para hacer aceite y demás también tenemos todo como para hacerlo, pero va a haber otras como el tema de la ropa, por ejemplo, textil que hay que desarrollar la ingeniería para poder hacer ese hilo de cáñamo. Eso se va tener que invertir mucho en esto y se va a tener que readaptar mucho de industria a esto. Van a ser tres años de, ya te digo, de adaptación agronómica y en el medio de adaptación de la industria, diría, adaptación y nuevas inversiones. Va a ser difícil, en estos primeros momentos, el huevo y la gallina. Sin cultivo no hay industria y sin industria tampoco no hay cultivo. Digamos, el cruce de la oferta y la demanda va a ser un cuello de botella a resolver y a resolver con apoyo estatal, considero que es la única forma.

13. ¿Cuáles son los costos de producir cáñamo?

No te los sé decir exactamente pero si hay papers donde, por ejemplo, tenés los costos comparativos de algodón versus producción de cáñamo para hilo. Y son menores (los costos), que para algodón; consume cuatro veces menos agua. Bueno mucho más beneficioso y sacás más cantidad.

14. ¿Qué instalaciones se deben hacer? ¿Se debe realizar mantenimiento?

Esto es depende lo que se haga. Es bastante amplia la pregunta.

15. ¿Tiene idea de cuáles son los márgenes de ganancias?

No te sabría decir. No tenemos un precio de semillas, ni hay un precio nacional.

16. ¿Tiene noción de precios internacionales?

Se pueden encontrar. Hay bastantes páginas web. Fíjate que tienen posición arancelaria. Una es www.trademap.org, buscas la posición arancelaria del “HEMP” y ahí te sale quien importa, quien exporta, cuanto se mueve, por ejemplo.

17. ¿Cuál es el rendimiento promedio por hectárea (o unidad de superficie)?

Podes sacar quince o veinte toneladas de fibra. Mil quinientos, de mil a dos mil kilos de grano por hectárea y ochocientos a mil quinientos kilos de flor por hectárea.

18. ¿Cuáles son los principales riesgos a tener en cuenta?

Los de toda cuestión agronómica. Heladas, granizos, el pillaje va a ser poco, va a existir pero va a ser poco.

19. Hoy día, ¿qué se puede producir y que se puede vender en el mercado argentino? ¿E internacionalmente?

Lo que se puede vender internacionalmente es, siempre, cáñamo. Lo que tienen estas dos posiciones arancelarias que existen hoy en el mundo. Hoy en la Argentina se puede producir cannabis medicinal en un marco de investigación. Todavía no está reglamentada la nueva ley.

Anexo 3. Costos de construcción de galpón de depósito



EN
ESTRUCTURAS
NAVARRETE

Estructuras Metálicas, Tinglados,
Galpones, Silos Mallas,
Aereadores, Techos, Montajes

Lehmann 1140
Esperanza (S3080INR)
Santa Fe, Argentina
Tel +54 03496 420675
Cel +54 03496 156 50090

Fecha: 22/02/2022

Por medio de la presente tengo el agrado de cotizar su pedido por estructura metálica para galpón (de 18X27) cerrado hasta 2.00 mts del piso con 2 portones.

ESTRUCTURA:

- 12 columnas (de 20x50) (PC del 200 zz 140) de 6.50 mts.
- 6 cabreadas (de 0,70 a 1,70) (PC del 200 zz 140) de 18.00 mts.
- 2 vigas de arriestramiento PC del 100 de 32.00 mts.
- 10 clavadoras de PC del 140 doble de 32.00 mts.
- 260 mts de PC del 120 lateral.
- 4 vigas portón.
- Riendas y tensores de hierro del 12 y hierro del 8.
- 6 columnas de frente (14x30) (PC del 140 zz 100) de 6.50 mts.

OPCION Nº1:

CHAPAS: POLIURETANICAS

- 28 chapas para techo.
- Chapas Sándwich (de 3cm de poliuretano). blanco y blanca prepintada.
- 100 chapas laterales de 4.20 mts (blanco y blanca prepintada).

www.estructurasnavarrete.com



Estructuras Metálicas, Tinglados,
Galpones, Silos Mallas,
Aereadores, Techos, Montajes

Lehmann 1140
Esperanza (S3080INR)
Santa Fe, Argentina
Tel +54 03496 420675
Cel +54 03496 156 50090

OPCION Nº2: CHAPAS: CINC ALUM Nº25

1.350 m²

MANO DE OBRA:

Apertura de pozo, armado de estructura, bulonería, enchapado, colocación de portones, colocación de zinguería, grúa y flete.

PORTONES:

4 portones de 4.50 mts por 5.00 mts

ZINGUERIA:

Canaletas, cenefas, cumbreras y tubos de bajada.

PRECIO TOTAL (OPCION Nº1): \$12.454.500 + IVA

(CON CHAPA POLIURETANICA EN TECHO Y PARED).

PRECIO TOTAL (OPCION Nº2): \$11.442.500 + IVA

(CHAPA CINC ALUM COMÚN).

No incluye materiales de base ni trabajo de albañilería. No incluye materiales para trabajos de obra civil o cualquier otro tipo que no haya sido especificado aquí. No se incluyen aportes ni honorarios por proyecto, conducción técnica, ni trámites municipales o comunales. ESTRUCTURAS NAVARRETE CUENTA CON LOS PROGRAMAS DE SEGURIDAD NECESARIOS, PERSONAL CALIFICADO, QUE SE ENCUENTRAN HABILITADOS Y ASEGURADOS, COMO ASI LOS VEHICULOS A UTILIZAR.

FIRMA

Anexo 4. Costos de balanza industrial

Volver al listado | Industrias y Oficinas > Equipamiento para Comercios > Balanzas > Comerciales Compartir | Vender uno igual



Nuevo | 31 vendidos

Balanza Bascula Electronica 1200 Kg 0.80 M X 0.80 M La Mejor

\$ 120.997
en 12x \$ 17.868²³

[Ver los medios de pago](#)

Entrega a acordar con el vendedor
Munro, Buenos Aires
[Ver costos de envio](#)

Color: Negro
Peso Máximo Soportado: 1200 kg

Stock disponible

Cantidad: 1 unidad (7 disponibles)



INFORME DE ASISTENCIA TECNICA EN CANAMO INDUSTRIAL

| | | | | |
|---|---|---|-------|-------|
| Recipiente de enriado (barril plastico 200 litros) | 1 | | 11000 | 11000 |
| Malla anti pájaro (135m x 2.5m) | 1 | | 60000 | 60000 |
| INSTRUMENTAL | | | | |
| Termómetro de máxima y mínima | 1 | - | 3000 | 3000 |
| Pluviómetro | 1 | - | 2500 | 2500 |
| Bomba 1hp manguera 1 pulgada | 1 | - | 18000 | 18000 |
| Manguera 1 pulgada x 50m | 1 | | 19000 | 19000 |
| Balanza (industrial) | 1 | - | 70000 | 70000 |

¹Presupuesto a inicio de 2022. Por G.E.T. FAUBA.

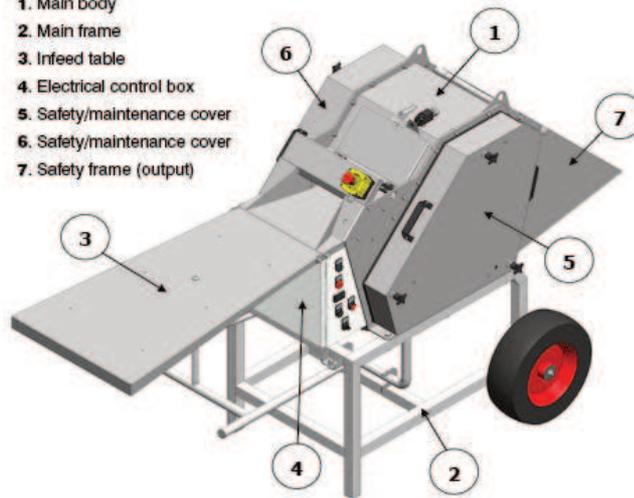
¹ (Grupo de Estudio y Trabajo sobre el Cannabis - Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires, 2022)

Anexo 5. Costos de maquina decortadora

Machine basics

Main components

1. Main body
2. Main frame
3. Infeed table
4. Electrical control box
5. Safety/maintenance cover
6. Safety/maintenance cover
7. Safety frame (output)



OPTIONAL: Output separator for hurd (3 sizes) and fiber

How to purchase

The HurdMaster MD 1000 Micro Decorticator is now available for purchase worldwide. To start the order process, please [submit this order form](#).

Price of the HurdMaster: €12,500 plus any applicable taxes.

Purchase terms: The terms are half of the payment up front and the remainder just prior to shipping.

Delivery: Delivery is within 8 to 10 weeks from the time the first half-payment is made. That's an outside estimate.

Shipping: Selection of the shipper and other shipping details are worked out between the individual buyer and seller.

Shipping costs: The buyer pays all shipping costs. Costs vary based on the buyer's location.

Anexo 6. Costos de secadora industrial



Nuevo | 1 vendido

Ventilador Centrifugo Industrial

\$ 133.301

en 12x \$ 19.685²²

[Ver los medios de pago](#)

Entrega a acordar con el vendedor

Merlo, Buenos Aires

[Ver costos de envío](#)

Color De La Estructura: Azul

¡Última disponible!

[Comprar ahora](#)

Compra Protegida. recibí el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.



Nuevo

Ventilador Centrifugo De Alta Presión Airstwing

\$ 116.693²⁵

en 12x \$ 17.232⁸⁸

[Ver los medios de pago](#)

Entrega a acordar con el vendedor

Merlo, Buenos Aires

[Ver costos de envío](#)

¡Última disponible!

[Comprar ahora](#)

Compra Protegida. recibí el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.

Mercado Puntos. Sumás 833 puntos.

12 meses de garantía de fábrica.



Nuevo

Silo De Alambre 4 Metros Diámetro 2.90m Alto 300 Qq 02750

\$ 232.196⁵³

en 12x \$ 34.289⁶²

[Ver los medios de pago](#)

Entrega a acordar con el vendedor

General Pico, La Pampa

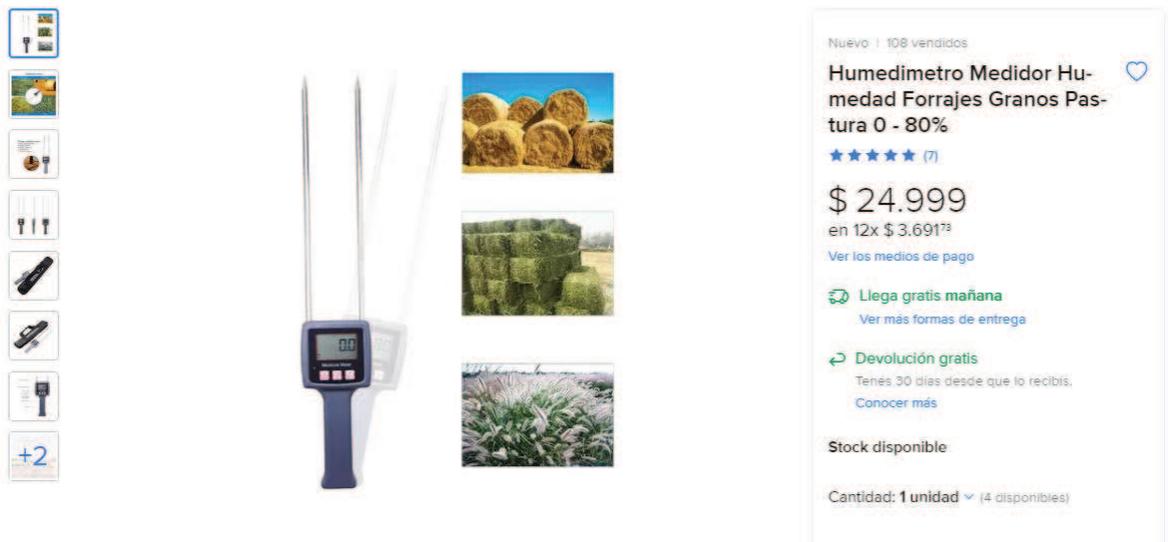
[Ver costos de envío](#)

Stock disponible

Cantidad: 1 unidad (2750 disponibles)

[Comprar ahora](#)

Compra Protegida. recibí el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero.



Anexo 7. Rendimientos esperados y costos de semillas de cáñamo para siembra



CONNECTING THE DOTS

Farming data of hemp varieties

| Variety | CBD % | THC % | Type | Purpose | Vegetative cycle/days | | Mature plant height metres | Yield of seeds tons/ha | Oil content in seeds % | TSW (1000 seeds weight) g | Fibre content (stem) % | Biomass yield tons/ha |
|------------------|-----------|--------|------------|----------------|-----------------------|----------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| | | | | | for fibre | for seed | | | | | | |
| French | | | | | | | | | | | | |
| Earlina 8FC | 2 - 3 | < 0.12 | monoecious | flowers, seeds | 95 | 125 | 1.5 - 2 | 1 - 1.2 | 31.5 | 10 | 28.3 | 8 |
| Fedora 17 | 1.5 - 2 | < 0.12 | monoecious | flowers, seeds | 105 | 130 | 2 - 2.5 | 0.8 - 1 | 30.5 | 13 | 27.3 | 8 - 10 |
| Felina 32 | 2 - 3 | < 0.12 | monoecious | flowers, seeds | 105 | 135 | 2.5 - 3.5 | 0.8 - 1 | 33.3 | 12.5 | 30.7 | 10 - 12 |
| Férimon | 1 - 1.5 | < 0.12 | monoecious | seeds, fibre | 95 | 125 | 2 - 2.5 | 0.8 - 1 | 31.6 | 12 | 31.1 | 6 - 8 |
| Fibror 79 | 2 - 3 | < 0.2 | monoecious | fibre | 110 | 145 | 2.5 - 3.5 | 0.5 - 0.8 | 33 | 19 | 32.1 | 10 - 12 |
| Futura 75 | 2 - 3 | < 0.12 | monoecious | fibre | 110 | 140 | 2.5 - 3.5 | 0.8 - 1 | 32.9 | 16 | 29.0 | 10 - 12 |
| Futura 83 | 2 - 3 | < 0.12 | monoecious | fibre | 115 | 150 | 2.5 - 3.5 | 0.8 - 1 | 32.9 | 14 | 29.3 | 10 - 12 |
| Santhica 27 | 1 - 2 CBG | < 0.02 | monoecious | fibre, CBG | 105 | 135 | 2 - 2.5 | 0.8 - 1 | 30.5 | 12.5 | 38.5 | 8 - 10 |
| Santhica 70 | 1 - 2 CBG | < 0.12 | monoecious | fibre, CBG | 110 | 140 | 2 - 2.5 | 0.8 - 1 | 30.9 | 12 | 34.8 | 8 - 10 |
| USO 31 | 0.5 - 1 | < 0.02 | monoecious | seeds | 95 | 125 | 2 - 2.5 | 1 - 1.2 | 30.8 | 13 | 35.3 | 6 - 8 |



CONNECTING THE DOTS

Hemp seed price list
LISTED PRICES ARE EXCLUDED OF VAT

| Variety | *1 kg repack | *5 kg repack | 25 - 100 kg | 101 - 499 kg | 500 - 999 kg | 1 000 - 2 500 kg | 2 501 - 4 999 kg | 5 000 - 9 999 kg | 10 000 + kg |
|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|------------------|------------------|------------------|-------------|
| French | | | | | | | | | |
| Earlina 0FC | € 45,00 | € 95,00 | € 8,45 | € 7,70 | € 7,30 | € 7,10 | € 6,90 | € 6,50 | € 6,15 |
| Fédora 17 | € 40,00 | € 90,00 | € 7,00 | € 6,50 | € 6,20 | € 5,90 | € 5,60 | € 5,30 | € 5,00 |
| Félina 32 | € 40,00 | € 90,00 | € 7,00 | € 6,50 | € 6,20 | € 5,90 | € 5,60 | € 5,30 | € 5,00 |
| Férimon | € 40,00 | € 90,00 | € 7,00 | € 6,50 | € 6,20 | € 5,90 | € 5,60 | € 5,30 | € 5,00 |
| Fibror 79 | € 40,00 | € 90,00 | € 7,00 | € 6,50 | € 6,20 | € 5,90 | € 5,60 | € 5,30 | € 5,00 |
| Futura 75 | € 40,00 | € 90,00 | € 7,00 | € 6,50 | € 6,20 | € 5,90 | € 5,60 | € 5,30 | € 5,00 |
| Futura 83 | € 40,00 | € 90,00 | € 7,00 | € 6,50 | € 6,20 | € 5,90 | € 5,60 | € 5,30 | € 5,00 |
| Santhica 27 | € 40,00 | € 90,00 | € 7,00 | € 6,50 | € 6,20 | € 5,90 | € 5,60 | € 5,30 | € 5,00 |
| Santhica 70 | € 40,00 | € 90,00 | € 7,00 | € 6,50 | € 6,20 | € 5,90 | € 5,60 | € 5,30 | € 5,00 |
| USO 31 | € 40,00 | € 90,00 | € 7,00 | € 6,50 | € 6,20 | € 5,90 | € 5,60 | € 5,30 | € 5,00 |
| USO 31 BIO | --- | --- | € 9,30 | € 8,50 | € 8,00 | € 7,80 | € 7,50 | € 7,00 | € 6,75 |

Before you decide, here are some suggestions ...

If you are not sure which variety to choose, or how much of it for cultivation you will need.

The following 3 rules that may help you:

1. Be sure the varieties will grow in the region, connect with other growers or networks to find out what will work.
2. If hemp is new to the region, start small, select several varieties and conduct trials. Start small.
3. If the operation is new to farming hemp, keep in mind that to manage all the processes from field to final product could (and probably will) cost a lot of time and money.

Buy the right amount of hemp seeds based on the purpose of your grow.

We do recommend:

- 25-35 kg/ ha for seeds production
- 45 kg/ha for duo crop seeds and fibre production
- 40-60 kg/ha for fibre production

Anexo 8. Costos labores previos, siembra, cosecha y sueldos

2022 – LAS MALVINAS SON ARGENTINAS
Agencia Territorial Concordia

ANEXO II

REMUNERACIONES MINIMAS PARA LOS TRABAJADORES OCUPADOS EN LA ACTIVIDAD FORESTAL, EN EL AMBITO DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS.

Art.1º: Incrementar a partir del 01/05/2022 las remuneraciones que se detallan para los trabajadores en la actividad Forestal, en el ámbito de la provincia de Entre Ríos.

REMUNERACIONES MINIMAS PARA LOS TRABAJADORES OCUPADOS EN LA ACTIVIDAD FORESTAL, EN EL AMBITO DE LA PROVINCIA DE ENTRE RIOS.

VIGENCIA: a partir del 01 de mayo de 2022 hasta el 31 de Julio de 2022.

| | S/Comida S/SAC \$ | S/Comida S/SAC \$ |
|---|-------------------------|-------------------------|
| Peón General | 70098,47 | 2988,67 |
| Peón semicalificado pelador, enganchador y estibador | 76446,91 | 3114,68 |
| Peón calificado podador, resinero, picado, reparador y aplicador de agroquímicos. | 78207,70 | 3128,26 |
| Cargador | 76034,03 | 3152,50 |
| Hachero, volteador y trozador | 70098,47 | 2988,67 |
| Motosierrista | 77641,70 | 3231,45 |
| Conductor Tractorista | 76892,64 | 3322,61 |
| Conductor de máquina varias, operador de grúas y autoelevadores. | 89120,74 | 3324,89 |
| Mecánico | 80940,97 | 3491,58 |
| Capataz | 83941,29 | |
| Encargado | 86136,52 | |

VIGENCIA: a partir del 01 de agosto de 2022.

| | S/Comida S/SAC \$ | S/Comida S/SAC \$ |
|---|-------------------------|-------------------------|
| Peón General | 77809,30 | 3317,424366 |
| Peón semicalificado pelador, enganchador y estibador | 84856,07 | 3457,299684 |
| Peón calificado podador, resinero, picado, reparador y aplicador de agroquímicos. | 86810,54 | 3472,37199 |
| Cargador | 83287,77 | 3499,279884 |
| Hachero, volteador y trozador | 77809,30 | 3317,424366 |

Agencia Territorial Concordia - Malvinas Argentinas s/nº Tránsito - 5080 - CONCORDIA - Entre Ríos
 TEL: 0343 421 7042 - 0343 421 3071 - E-MAIL: AT-CONCORDIA@trabajo.gob.ar

Anexo 9. Costo testeo de THC-CBD



PAGE 1*

INFORME DE ASISTENCIA TECNICA EN CANAMO INDUSTRIAL

| | | | | |
|--|---|---|-------|-------|
| Recipiente de enriado (barril <u>plastico</u> 200 litros) | 1 | | 11000 | 11000 |
| Malla anti pájaro (135m x 2.5m) | 1 | | 60000 | 60000 |
| INSTRUMENTAL | | | | |
| Termómetro de máxima y mínima | 1 | - | 3000 | 3000 |
| Pluviómetro | 1 | - | 2500 | 2500 |
| Bomba 1hp manguera 1 pulgada | 1 | - | 18000 | 18000 |
| Manguera 1 pulgada x 50m | 1 | | 19000 | 19000 |
| Balanza (industrial) | 1 | - | 70000 | 70000 |
| SERVICIOS | | | | |
| Servicio de evaluación de fertilidad del suelo. N, P y K. macro y micronutrientes. | 1 | | 10000 | 10000 |
| Servicio de determinación de porcentajes de THC y CBD. | 9 | | 3000 | 27000 |
| Servicio de determinación de aceites | | | | |

Anexo 10. Impuestos a la importación de semillas de cáñamo

Posición seleccionada
1207.99.10.100B | IMPORTACION | REPUBLICA CHECA CAMBIAR

Importacion Republca Checa

| Posición | Nomenclatura | Unidad | Ramo | Codigo AFIP (TRAM) | |
|-----------------|--------------|----------------|------------------------------------|--------------------|--|
| 1207.99.10.100B | NCS/SIM | 01 - KILOGRAMO | II - Cereales, alimentos y maderas | 0012.00.00.000H | |

II PRODUCTOS DEL REINO VEGETAL
 12 SEMILLAS Y FRUTOS OLEAGINOSOS; SEMILLAS Y FRUTOS DIVERSOS, PLANTAS INDUSTRIALES O MEDICINALES; PAJA Y FORRAJES
 12.07 LAS DEMAS SEMILLAS Y FRUTOS OLEAGINOSOS, INCLUIDO QUEBRANTADOS
 1207.9 - Las demás:
 1207.99 - Las demás:
 1207.99.10 Para siembra
 1207.99.10.100B Semillas de Cannabis (Cannabis sativa)

TEXTO DE PARTIDA

SUFIJO DE VALOR

NOTAS

HISTORIAL DE CAMBIOS DE POSICIONES SIM

Intervenciones Comex

Tributación

Preferencias arancelarias

Tributaciones
Aranceles, impuestos y tasas

| | | | |
|---------------|------------------|--------------------|--------------|
| AEC 0.00% | DII 0.00% | DIE 0.00% | IBB 2.50% |
| IVA 21.00% | IVA AD 20.00% | Ganancias 0.00% | TE 3.00% |

Anexo 11. Precios de venta de fibra y semilla

Median Yield and Price

Median yield and price data as obtained from survey results. These data provide a measure of central tendency in relation to the yields and prices adopted by the Agricultural Statistics Board. The purpose of these data is to demonstrate the variability of the collected data since the median represents the weighted mid-point and is less influenced by outliers. Agricultural Statistics Board adopted yield and price estimates from the previous tables are included for comparison.

Industrial Hemp by Type Yield, Median Yield, Price, and Median Price - United States: 2021

| Crop | Yield per acre (pounds per acre) | Median yield (pounds per acre) | Price per pound (dollars) | Median price (dollars) |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Grown in the Open, Floral | | | | |
| Dried | (NA) | (NA) | 16.50 | 29.00 |
| Bucked | (NA) | (NA) | 6.84 | 11.40 |
| Hand Timmed | (NA) | (NA) | 72.00 | 250.00 |
| Extracted | (NA) | (NA) | 31.60 | 105.00 |
| All | 1,295 | 240 | 99.60 | 152.00 |
| Grown in the Open, Grain | | | | |
| Dried | (NA) | (NA) | 1.84 | 4.80 |
| All | 590 | 540 | 1.51 | 2.42 |
| Grown in the Open, Fiber | | | | |
| Retted | (NA) | (NA) | 0.93 | 0.76 |
| All | 2,620 | 690 | 1.50 | 0.38 |
| Grown in the Open, Seed | | | | |
| All | 530 | 90 | 24.70 | 13.40 |
| Grown Under Protection, Clones or Transplants¹ | | | | |
| All | (NA) | (NA) | 1.32 | 2.51 |
| Grown Under Protection, Floral | | | | |
| Dried | (NA) | (NA) | 48.30 | 600.00 |
| Bucked | (NA) | (NA) | 57.60 | 82.60 |
| Hand Timmed | (NA) | (NA) | 347.00 | 300.00 |
| Extracted | (NA) | (NA) | 336.00 | 384.00 |
| All | (NA) | (NA) | 251.00 | 300.00 |
| Grown Under Protection, Seed | | | | |
| All | (NA) | (NA) | 7,600.00 | 632.00 |

(NA) Not available.

¹ Price is dollars per plant.

Anexo 12. Precios de venta de CBD

Industrial Hemp Budgets 2021

UNIVERSITY OF KENTUCKY
College of Agriculture
Department of Agricultural Economics

For more information, contact:

| | |
|---|---|
| Tyler Mark Associate Professor Tyler.Mark@uky.edu 859-257-7283 | Jonathan Shepherd Farm Management Specialist jdshepherd@uky.edu 859-218-4395 |
|---|---|

This decision tool has been created to help producers budget for industrial hemp production. To navigate through the tool, please click on the tabs below.
Additional comments have been added throughout the tabs to help guide you.

Last Updated 02/18/2021

WARNING: These enterprise budgets have been developed for current market conditions utilizing the best information that we have available.

| CBD Row Crop No Grain Harvested/Ensiled | | | | | | |
|---|------------------|--------|------|--------|--|-------------------|
| | | Quant. | Unit | Price | | Total |
| Gross Returns Per Acre | | | | | | |
| | CBD% | 3,5% | | | | |
| | Price Per % | \$0,60 | | | | |
| | Dry Matter Yield | 1.500 | lbs | \$2,10 | | \$3.150,00 |
| | Crop Insurance | 1,00 | acre | \$0,00 | | \$0,00 |
| Total Revenue | | | | | | \$3.150,00 |

Anexo 13. Síntesis trabajo INTA para eucalipto

Flujo de fondos según productividad y alternativa de manejo ²⁹

| | Sitio de productividad media IMA (10)=35 o IS (15)=31 | | | | Sitio de productividad alta IMA (10)=45 o IS (15)=35 | | | |
|----------------------------|--|--------------------|---------------------|---------------------|---|--------------------|---------------------|---------------------|
| | ANO | Gastos | Ingresos | Ingresos netos | ANO | Gastos | Ingresos | Ingresos netos |
| | S I N A L E O | 0 | \$ 949,66 | \$ - | \$ -949,66 | 0 | \$ 949,66 | \$ - |
| 1 | | \$ 404,99 | \$ - | \$ -404,99 | 1 | \$ 404,99 | \$ - | \$ -404,99 |
| 2 | | \$ 113,57 | \$ - | \$ -113,57 | 2 | \$ 113,57 | \$ - | \$ -113,57 |
| 3 | | \$ 133,68 | \$ 1.019,00 | \$ 885,32 | 3 | \$ 133,68 | \$ 1.019,00 | \$ 885,32 |
| 4 | | \$ 28,21 | \$ 105,00 | \$ 76,79 | 4 | \$ 28,21 | \$ 105,00 | \$ 76,79 |
| 5 | | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 5 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| 6 | | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 6 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| 7 | | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 7 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| 8 | | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 8 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| 9 | | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 9 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| 10 | | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 10 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| 11 | | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 11 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| 12 | | \$ 5.045,04 | \$ 16.025,94 | \$ 10.980,90 | 12 | \$ 6.361,74 | \$ 20.756,07 | \$ 14.394,33 |
| | Total | \$ 6.872,62 | \$ 17.149,94 | \$ 10.277,32 | Total | \$ 8.189,32 | \$ 21.880,07 | \$ 13.690,75 |
| | | Con Tierra | | Sin Tierra | | Con Tierra | | Sin Tierra |
| | TIR | | 16,82% | 23,32% | | | 19,08% | 25,94% |
| | VAN (10%) | | \$ 1.731,60 | \$ 2.464,51 | | | \$ 2.689,01 | \$ 3.453,26 |
| C O N D O S | 0 | \$ 949,66 | \$ - | \$ -949,66 | 0 | \$ 949,66 | \$ - | \$ -949,66 |
| | 1 | \$ 404,99 | \$ - | \$ -404,99 | 1 | \$ 404,99 | \$ - | \$ -404,99 |
| | 2 | \$ 113,57 | \$ - | \$ -113,57 | 2 | \$ 113,57 | \$ - | \$ -113,57 |
| | 3 | \$ 133,68 | \$ 1.019,00 | \$ 885,32 | 3 | \$ 133,68 | \$ 1.019,00 | \$ 885,32 |
| | 4 | \$ 70,00 | \$ 105,00 | \$ 35,00 | 4 | \$ 70,00 | \$ 105,00 | \$ 35,00 |
| | 5 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 5 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| | 6 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 6 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| | 7 | \$ 1.175,48 | \$ 2.650,50 | \$ 1.475,04 | 7 | \$ 1.544,06 | \$ 4.251,42 | \$ 2.707,36 |
| | 8 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 8 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| | 9 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 9 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| | 10 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 10 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| | 11 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 | 11 | \$ 28,21 | \$ - | \$ -28,21 |
| | 12 | \$ 3.408,30 | \$ 11.815,52 | \$ 8.407,22 | 12 | \$ 4.399,92 | \$ 16.073,73 | \$ 11.673,81 |
| | Total | \$ 6.424,92 | \$ 15.590,02 | \$ 9.165,10 | Total | \$ 7.785,14 | \$ 21.440,15 | \$ 13.664,01 |
| | | Con Tierra | | Sin Tierra | | Con Tierra | | Sin Tierra |
| | TIR | | 17,31% | 24,72% | | | 21,52% | 29,95% |
| | VAN (10%) | | \$ 1.661,42 | \$ 2.394,33 | | | \$ 3.151,19 | \$ 3.915,44 |

| Flujos de fondos en función de productividad de sitio (casos sin raleo y con raleo, NE de Entre Ríos) | | | | | | | |
|---|--------|-------------------|-------------------|------------------|--------|-------------------|-------------------|
| Sitio | 2 | IMA (10 años) | 35 | | | | dic/19 |
| Sin raleo | | | | Con raleo | | | |
| AÑO | Gastos | Ingresos | Ingresos netos | AÑO | Gastos | Ingresos | Ingresos netos |
| 0 | 36.301 | | -36.301 | 0 | 36.301 | | -36.301 |
| 1 | 18.151 | | -18.151 | 1 | 18.151 | | -18.151 |
| 2 | 6.488 | | -6.488 | 2 | 6.488 | | -6.488 |
| 3 | 8.959 | 35.835 | 26.876 | 3 | 8.959 | 35.835 | 26.876 |
| 4 | 705 | 6.369 | 5.664 | 4 | 1.639 | 6.369 | 4.730 |
| 5 | 705 | | -705 | 5 | 705 | | -705 |
| 6 | 705 | | -705 | 6 | 705 | | -705 |
| 7 | 705 | | -705 | 7 | 1.639 | 30.251 | 28.613 |
| 8 | 705 | | -705 | 8 | 705 | | -705 |
| 9 | 705 | | -705 | 9 | 705 | | -705 |
| 10 | 705 | | -705 | 10 | 705 | | -705 |
| 11 | 705 | | -705 | 11 | 705 | | -705 |
| 12 | 705 | 261.563 | 260.858 | 12 | 705 | 213.419 | 212.714 |
| | | Con tierra | Sin tierra | | | Con tierra | Sin tierra |
| TIR | | 7% | 17% | TIR | | 7% | 18% |
| VAN | 8,50% | -35.846 | \$ 57.132 | VAN | 8,5% | -37.873 | 55.105 |

(1) Los resultados son de referencia bajo los supuestos planteados y antes de impuestos (ganancias y otros)

Anexo 14. Flujo de caja libre mensual para cáñamo

| PROYECTO CAÑAMO | Año 1 | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Pre-operativo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| FF MENSUAL EN US\$ | -1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Meses año | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1) Ingresos | | | | | | | | | | | | | |
| Venta fibra | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Venta granos | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Venta CBD | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Costos de comercialización | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ingresos netos | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2) Egresos operativos | | | | | | | | | | | | | |
| Labores previos | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 231,79 | - | - |
| Semillas | - | - | - | - | - | - | - | 3.629,18 | - | - | - | - | - |
| Test de suelo | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 89,98 | - | - | - |
| Fertilizantes | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1.768,93 | - | - | - |
| Agroquímicos | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Seguro | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Siembra | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 34,27 | - | - |
| Cosecha | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Test CBD-THC | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Otros | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 100,00 | - | - | - |
| Sueldos y Cs | - | - | - | - | - | - | - | 576,36 | 576,36 | 576,36 | 576,36 | 576,36 | 864,54 |
| Luz, agua, gas | 37,04 | 37,04 | 46,30 | 37,04 | 37,04 | 37,04 | 37,04 | 37,04 | 37,04 | 37,04 | 46,30 | 37,04 | 37,04 |
| Arrendamiento | 584,44 | 584,44 | 584,44 | 584,44 | 584,44 | 584,44 | 584,44 | 584,44 | 584,44 | 584,44 | 584,44 | 584,44 | 584,44 |
| Otros | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 74,07 | - | - |
| Publicidad y difusión | 370,37 | 370,37 | 370,37 | 370,37 | 370,37 | 370,37 | 370,37 | 370,37 | 370,37 | 370,37 | 370,37 | 370,37 | 370,37 |
| Total Egresos | 991,85 | 991,85 | 1.001,11 | 991,85 | 991,85 | 991,85 | 991,85 | 5.197,40 | 1.568,21 | 3.758,91 | 1.685,81 | 1.568,21 | 1.856,40 |
| Flujo operativo | 991,85 | 991,85 | 1.001,11 | 991,85 | 991,85 | 991,85 | 991,85 | 5.197,40 | 1.568,21 | 3.758,91 | 1.685,81 | 1.568,21 | 1.856,40 |
| % | - |
| 3) CAPEX | | | | | | | | | | | | | |
| Galpón para guardado | 6.812,40 | 2.270,80 | 2.270,80 | 2.270,80 | 2.270,80 | 2.270,80 | 2.270,80 | 2.270,80 | 2.270,80 | 2.270,80 | 2.270,80 | 2.270,80 | 2.270,80 |
| Balanza industrial | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Decortadora | 10.666,67 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Secadora | 3.333,33 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total inversiones | 20.812,40 | 2.270,80 |
| 4) Financiamiento | | | | | | | | | | | | | |
| Ingreso de préstamos | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pago de capital | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pago de intereses | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Aportes de capital | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 5) Pago de Impuestos (IVA, IG) | | | | | | | | | | | | | |
| | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Flujo neto mensual (I-E) | 21.804,25 | 3.262,65 | 3.271,91 | 3.262,65 | 3.262,65 | 3.262,65 | 3.262,65 | 7.468,20 | 3.839,01 | 6.029,71 | 3.956,61 | 3.839,01 | 4.127,20 |
| Flujo neto acumulado | 21.804,25 | 25.066,90 | 28.338,81 | 31.601,47 | 34.864,12 | 38.126,77 | 41.389,42 | 48.857,62 | 52.696,63 | 58.726,35 | 62.682,96 | 66.521,98 | 70.649,17 |

M Expo Caja
PR

Siembra
Cosecha
Venta

| Año 2 | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| - | - | - | 41.472,91 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 9.416,86 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 8.322,75 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 14.125,22 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 45.087,30 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 231,79 | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | 3.629,18 | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 89,98 | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 1.768,93 | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 34,27 | - | - |
| - | 564,39 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | 134,96 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 100,00 | - | - | - |
| - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 864,54 | - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 864,54 |
| - 37,04 | - 46,30 | - 37,04 | - 37,04 | - 37,04 | - 37,04 | - 37,04 | - 37,04 | - 37,04 | - 46,30 | - 37,04 | - 37,04 |
| - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 |
| - | - 74,07 | - | - | - | - | - | - | - | - 74,07 | - | - |
| - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 |
| - 1.568,21 | - 2.350,90 | - 1.568,21 | - 1.568,21 | - 1.568,21 | - 1.856,40 | - 5.197,40 | - 1.568,21 | - 3.758,91 | - 1.685,81 | - 1.568,21 | - 1.856,40 |
| - 1.568,21 | - 2.350,90 | - 1.568,21 | - 43.519,08 | - 1.568,21 | - 1.856,40 | - 5.197,40 | - 1.568,21 | - 3.758,91 | - 1.685,81 | - 1.568,21 | - 1.856,40 |
| - | - | - | 0,97 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | 631,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - 5.333,33 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - 1.666,67 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - 7.000,00 | - 631,00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - 8.568,21 | - 2.981,90 | - 1.568,21 | - 43.519,08 | - 1.568,21 | - 1.856,40 | - 5.197,40 | - 1.568,21 | - 3.758,91 | - 1.685,81 | - 1.568,21 | - 1.856,40 |
| - 79.217,39 | - 82.199,29 | - 83.767,50 | - 40.248,42 | - 41.816,63 | - 43.673,03 | - 48.870,43 | - 50.438,64 | - 54.197,55 | - 55.883,37 | - 57.451,58 | - 59.307,98 |

| Año 3 | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| - | - | - | 41.472,91 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 9.416,86 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 8.322,75 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 14.125,22 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | 45.087,30 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 231,79 | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - 3.629,18 | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 89,98 | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 1.768,93 | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 34,27 | - | - |
| - | - 564,39 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - 134,96 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 100,00 | - | - |
| - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 864,54 | - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 576,36 | - 864,54 |
| - 37,04 | - 46,30 | - 37,04 | - 37,04 | - 37,04 | - 37,04 | - 37,04 | - 37,04 | - 37,04 | - 46,30 | - 37,04 | - 37,04 |
| - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 | - 584,44 |
| - | - 74,07 | - | - | - | - | - | - | - | - 74,07 | - | - |
| - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 | - 370,37 |
| - 1.568,21 | - 2.350,90 | - 1.568,21 | - 1.568,21 | - 1.568,21 | - 1.856,40 | - 5.197,40 | - 1.568,21 | - 3.758,91 | - 1.685,81 | - 1.568,21 | - 1.856,40 |
| - 1.568,21 | - 2.350,90 | - 1.568,21 | - 43.519,08 | - 1.568,21 | - 1.856,40 | - 5.197,40 | - 1.568,21 | - 3.758,91 | - 1.685,81 | - 1.568,21 | - 1.856,40 |
| - | - | - | 0,97 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| - 1.568,21 | - 2.350,90 | - 1.568,21 | - 43.519,08 | - 1.568,21 | - 1.856,40 | - 5.197,40 | - 1.568,21 | - 3.758,91 | - 1.685,81 | - 1.568,21 | - 1.856,40 |
| - 60.876,20 | - 63.227,09 | - 64.795,31 | - 21.276,23 | - 22.844,44 | - 24.700,84 | - 29.898,23 | - 31.466,45 | - 35.225,36 | - 36.911,18 | - 38.479,39 | - 40.335,79 |

