

**Universidad de Belgrano  
Facultad de Ciencias Agrarias**

**Licenciatura en Administración  
y Gestión de los Agronegocios**

**Trabajo Final de Carrera**

**Análisis comparativo entre la producción de Nuez  
Pecán y la producción Forestal (Eucaliptus)**

**Nombre del Autor:** Agustín Demarco (6108)

**Nombre del Tutor:** Santiago Morgantini. Leg. 12.486

## **Agradecimientos**

Quisiera agradecer en principio a mi familia que formo parte de toda mi carrera y me apoyó en todas mis decisiones académicas.

A los profesionales del INTA Concordia por brindarme todo el material para poder llevar a cabo este trabajo.

A los profesores que durante toda mi carrera me brindaron las herramientas para hoy en día poder ser un profesional más.

***Agustín Demarco***  
***Junio de 2017***

## INDICE

RESUMEN	1
1. INTRODUCCION	2
2. HIPOTESIS Y OBJETIVOS	
2.1 Justificación	3
2.2. Hipótesis	3
2.3. Planteamiento del problema	3
2.4. Objetivos Generales	3
2.5. Objetivos Específicos	3
3. MARCO TEORICO	4
3.1. Producción de Nuez Pecán	4
3.1.1. Descripción de la nuez Pecán	4
3.1.2. Historia	4
3.1.3. Características Nutricionales	5
3.1.4. Cultivo	6
3.1.4.1. Plantación	7
3.1.4.2. Características Botánicas	7
3.1.4.3. Riego y Poda	8
3.1.5. Comercialización	8
3.1.6. Matriz FODA	8
3.1.7. Situación nacional	9
3.1.8. Situación internacional	9
3.2. Producción Forestal	10
3.2.1. Plantación	10
3.2.2. Superficie Forestada	11
3.2.3. Factores favorables para la inversión forestal	12
3.2.4. Cadena de valor foresta	12
3.2.5. Aserraderos	13
3.2.6. Valorización de la cadena foresto industrial	14
3.2.7. Análisis FODA	15
4. ANÁLISIS ZONAL	18
4.1. Suelo	18
4.2. Establecimiento	18
5. INFORMACIÓN ECONÓMICA	20
5.1. Costos de plantación y mantenimiento por año de nuez pecán	20
5.2. Flujo de fondos Producción de Nuez pecán	23
5.3. Costos de forestación	23
5.4. Análisis Comparativo	24
6. CONCLUSIÓN	30
BIBLIOGRAFIA	31

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Categoría de los aserraderos según producción anual	14
Gráfico 2: Principales destinos de la producción	14
Gráfico 3: Estimación del valor generado en la cadena de eucalipto (en dólares)	15
Gráfico 4: comparativo pecán y forestación en valores futuros sin actualización	26

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Aporte nutricional de la nuez Pecán	6
Cuadro 2: Aserraderos en Entre Ríos	13
Cuadro 3: valorización de la cadena forestal/industrial	15
Cuadro 4: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán en el primer año	20
Cuadro 5: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán en el segundo año	20
Cuadro 6: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán en el tercer año	21
Cuadro 7: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán en el cuarto y quinto año	21
Cuadro 8: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán de los años 6 al 8	22
Cuadro 9: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán de los años 9 al 12	22
Cuadro 10: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán de los años 10 a 25	22
Cuadro 11: Flujo de fondos nuez pecán en pesos y dólares	23
Cuadro 12. Costos de implantación forestal en pesos	23
Cuadro 13 Costos de mantenimiento de plantación forestal en dólares	24
Cuadro 14: costos de implantación forestal en dólares	24
Cuadro 15: comparación nuez pecán y producción forestal en valores futuros sin actualización	25
Cuadro 16: VAN y TIR Forestal	27
Cuadro 17: VAN y TIR Pecán	28

## INDICE DE MAPAS

Mapa 1: Zonas de producción de Nuez Pecán en Argentina	5
Mapa 2: Superficie forestada y establecimientos industriales madereros, por departamentos	12

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cadena Forestal	13
---------------------------	----

## **RESUMEN**

El presente trabajo ha sido realizado para poder determinar la viabilidad económico-financiera de la producción de una alternativa como lo es la nuez pecán respecto a las usuales en la zona de Concordia en la Provincia de Entre Ríos. Por ello se pretende estudiar la conveniencia de invertir en una actividad que se presenta como altamente interesante en relación a otra tradicional como la forestación. Para ello se procedió a estudiar las características de ambas desde el punto de vista técnico pero con especial hincapié en lo que es la perspectiva económica financiera, a través de la utilización de flujos de fondos y herramientas de medición de rentabilidad como TIR y VAN. Se arribó a la conclusión que la inversión en plantaciones de nuez pecán es económico y financieramente preferible a la plantación forestal. Esto es particularmente importante como potencial alternativa para aquellos productores que entrerrianos que estén procurando una nueva orientación en sus negocios agropecuarios.

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años el sector agropecuario ha sufrido una crisis muy fuerte como consecuencia de diferentes factores: aumento en los costos de producción, baja de los precios internacionales, aumento en los costos de estructura, suba de los insumos primarios para la producción, sumado a un drástico atraso cambiario corregido parcialmente por súbitas depreciaciones que pueden tener un impacto positivo pero más enfocado en el corto plazo que como solución estructura. Todo este conjunto de factores, y otros más, provocaron la baja de la rentabilidad del sector, y a su vez una disminución en la competitividad, profundizándose más en las economías regionales.

La provincia de Entre Ríos, donde además de las actividades tradicionales -como la ganadería y la agricultura- quienes sufrieron la mencionada baja en su rentabilidad, las economías regionales como la citricultura, la forestación, la apicultura, entre otras, también padecieron y con más intensidad dichos fenómenos. Esto también afectó a los comercios de las ciudades, en un claro ejemplo del efecto multiplicador que tienen las economías regionales sobre el conjunto de la población en pueblos y pequeñas ciudades del interior del país.

Como consecuencia de todos estos problemas los productores usualmente se ven obligados a salir en la búsqueda de nuevas actividades, que le repercutan en costos fijos y de estructura bajos, y que lo posicionen mejor de cara a una futura o potencial crisis, ya sea por los propios vaivenes de su actividad como de los factores no controlables en términos institucionales, políticos, macroeconómicos, etc.

Este trabajo, y en dicha línea de pensamiento, procura el análisis de una alternativa de producción en la cual el productor no necesite grandes cambios en su estructura ya existente y que no le lleve un gran costo de mantención. Por eso se procede a analizar la producción de nuez pecán en comparación de la producción forestal, que en los últimos años fue la alternativa más elegida por los productores.

Para comenzar se planteó la justificación y la hipótesis del trabajo, seguido de la determinación del objetivo general y los específicos.

El marco teórico está compuesto por definiciones, la descripción y desarrollo de cada producción, como también la situación nacional y mundial de cada actividad y una resumida descripción de la zona y ámbito de acción.

En segundo término se procede al análisis de la parte económica de cada actividad, describiendo y analizando todas las variables de importancia, para por último enumerar una serie de conclusiones derivadas de todo el análisis realizado en el presente.

## **2.1 JUSTIFICACIÓN**

La nuez pecán se presenta como una de las producciones alternativas y regionales de mayor atractivo para diversas zonas, especialmente para la provincia de Entre Ríos. El crecimiento de la demanda de países desarrollados, sumado a un incipiente aumento del consumo interno, el cual se acentuó en la última década. <sup>1</sup>

## **2.2 HIPÓTESIS**

La nuez Pecán en Concordia, Entre Ríos, es una alternativa muy atractiva para los pequeños y medianos productores que buscan una rentabilidad extra de sus establecimientos en comparación con la plantación forestal.

## **2.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Es posible un proyecto de producción de nuez pecán en la ciudad de Concordia, Entre Ríos, como una estrategia que permita a los pequeños y medianos productores sacar una rentabilidad extra en sus establecimientos?

## **2.4 OBJETIVOS GENERALES**

Definir la viabilidad económica-financiera de la producción de nuez pecán en la ciudad de Concordia, Entre Ríos como alternativa para obtener mejores rentabilidades que las actividades tradicionales de la zona como la forestación.

## **2.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Desarrollar y evaluar la alternativa a las producciones tradicionales.
- Analizar los costos de implantación de cada una de las actividades.
- Desarrollar y analizar los costos de mantención anuales de cada actividad.

---

<sup>1</sup> Se puede consultar el siguiente sitio web para información oficial de la Provincia de Entre Ríos: <http://www.entrerios.gov.ar/noticias/nota.php?id=23806>. Disponible en abril de 2017.

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1 Producción de Nuez Pecán

##### 3.1.1 Descripción de la nuez pecán

Según el Consorcio Argentino de Productores de Pecan, el mencionado producto el fruto de un árbol de gran porte también denominado Pecán, originario de la cuenca de los ríos Mississippi-Missouri en la zona centro-sur de los Estados Unidos de Norteamérica, que fue ampliamente utilizado por los habitantes pre coloniales de esas zonas.<sup>2</sup>

Es el único nogal de origen americano y el responsable de un fruto muy dulce que provee una gran cantidad de nutrientes beneficiosos para la salud. Además de las nueces puede utilizarse con fines forestales, ornamentales o industriales.

Como es un árbol silvestre en Estados Unidos, tiene una gran difusión y demanda en ese país y en los países europeos, quienes principalmente lo usan para la cocina o para la industria cosmética.

La nuez pecán posee cualidades nutricionales destacables, respecto de la nuez común o de Castilla presenta las siguientes ventajas:

- Mayor tamaño, mide entre 36 y 45 mm de largo, su cáscara es lisa y la forma similar a la de una aceituna grande.
- Ser untuosas y crocantes a la vez.
- Es una excelente fuente de grasas no saturadas...
- Su sabor dulce y agradable, difiere del “aftertaste” áspero y amargo característico de la nuez común que llega a veces a producir reacciones alérgicas en la boca.

##### 3.1.2. Historia

Se cree que los primeros cultivos de pecanes se llevaron a cabo a fines del siglo XVII, principios del XVIII en el norte de Méjico, mientras que en Estados Unidos se hicieron en Long Island, Nueva York, en 1772.

Ya en el siglo XIX, la industria del cultivo y el pelado de los pecanes florecían enormemente en América del Norte.

El Pecan llegó a nuestro país en el siglo XIX a través de semillas traídas por Domingo F. Sarmiento. Este posiblemente sea el origen de algunos árboles añosos que se encuentran en estancias de Buenos Aires, Entre Ríos y otras provincias.

En la ex cabaña “Tuyu” en Castelar donde ahora está instalado el Centro de Investigaciones Agrícolas del INTA existen ejemplares majestuosos de más de 50 años de edad.

En el jardín botánico de la Facultad de Agronomía de la Universidad de La Plata, en el vivero oficial del bosque que pertenece al Ministerio de Asuntos Agrarios en Cazón, partido de Saladillo y en la estancia “Huetel” de 25 de Mayo encontramos ejemplares aislados de gran desarrollo.

En el Delta del río Paraná las plantaciones más antiguas de Pecan fueron realizadas por un grupo de ingleses en el año 1918, en el arroyo Esperita, lugar en que fue instalada la empresa Tigre Packing.

En 1951-52 el Ministerio de Hacienda, Economía y Previsión de la Provincia de Buenos Aires envía semillas que se obtuvieron del vivero del bosque de la Plata y de la empresa Tigre Packing, a varios sitios entre los que se encuentran el vivero forestal de Junín, el de Sierra de la Ventana y el vivero forestal situado en el canal Laurentino Comas, del Delta Bonaerense, donde pocos años más tarde se crea la Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná del INTA.

---

<sup>2</sup> Mayor información disponible en: <http://www.cappecan.com.ar>

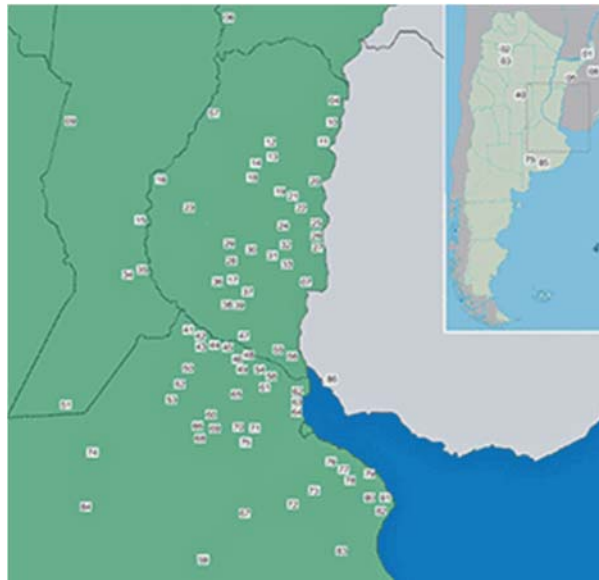


Debido a la labor del encargado del vivero de aquel entonces, quedan hoy en día un grupo de 15 árboles de más de cuarenta años de edad, producto de aquellas semillas.

Alrededor de los años cincuenta, el agrónomo Ing. Martín A. Leber de INTA realizó una intensa campaña de distribución de nueces de Pecan entre los isleños de la región del Delta del Paraná para que las sembraran y es por eso, que actualmente encontramos plantas diseminadas por todo el Delta inferior, desde el Tigre hasta el arroyo Ñancay sobre el río Uruguay.

Hoy las áreas de cultivos se extienden desde el Norte del país, hasta la zona central de la provincia de Buenos Aires y La Pampa.

**Mapa 1: Zonas de producción de Nuez Pecán en Argentina**



Fuente: Consorcio Argentino de Productores de Pecan (Cappecan)

### 3.1.2 Características Nutricionales

La nuez Pecán está incluida en la pirámide nutricional de la Guía de Alimentos del Departamento de Agricultura de EE.UU. junto con la carne, el pescado, los huevos y las legumbres dentro del grupo de alimentos de alto valor proteico.

Es un producto natural de alta calidad y delicioso sabor con altos contenidos de Calcio, Potasio, Fósforo, Hierro, Vitaminas A, B1 (tiamina), B2 (riboflavina), B3 (niacina), C (ácido ascórbico) y E (Tocoferol).

Es un excelente proveedor de fibras naturales y de aceites no saturados que el cuerpo humano requiere.

“La nuez Pecán contiene numerosos fitoquímicos que protegen de afecciones de cáncer de colon, estómago y recto” de acuerdo con lo expresado por el Dr. Frank Sacks, Profesor de la escuela de medicina de la Universidad de Harvard.

Un estudio realizado en mujeres en IOWA (USA) reveló que si ingerían nueces más de dos veces a la semana, el riesgo de contraer problemas cardíacos disminuía un 60 %.

De acuerdo con lo expresado por los investigadores de la Universidad de North Carolina -EE.UU., el Pecán contiene también Vitamina E, un poderoso antioxidante vitamínico que previene de afecciones cardíacas, algunos tipos de cáncer, el mal de Parkinson y otras afecciones como cataratas.

Contiene generosas cantidades de ácidos grasos no saturados en una alta proporción (65 a 70 %) y sólo un muy bajo porcentaje de ácidos grasos saturados.

Aproximadamente, el 73 % de esos ácidos grasos son Monoinsaturados (Oleico) y un 17 % son ácidos grasos Poliinsaturados (Linoleico). El oleico es el mismo que puede encontrarse en el aceite de oliva y que ha sido ampliamente reconocido por su efectividad para reducir afecciones cardíacas. El Dr. Scott Grundy del Centro Médico de Dallas, EE.UU., ha demostrado que una dieta rica en ácidos grasos poliinsaturados reduce los niveles de colesterol LDL (lipoproteína de baja intensidad) y HDL (lipoproteína de alta intensidad). Sin embargo, las dietas ricas en ácidos grasos monoinsaturados sólo reduce el colesterol malo LDL y mantiene en el mismo nivel el colesterol bueno HDL.

Al mejorar la relación HDL / LDL se reducen los riesgos de afecciones cardíacas y enfermedades del corazón.

### Cuadro 1: Aporte nutricional de la nuez Pecán

100 gr de pecán aportan 687 calorías, dentro de las cuales se encuentran:
73 gr de aceites, 96% de los cuales son no saturados, es decir que no incrementan el colesterol en sangre
4 gr de azúcares, lo que le otorga su alta palatabilidad; a la gente "le gusta" este fruto seco una vez que lo conoce
10 a 13 gr de proteínas de muy alta calidad
14 gr de hidratos de carbono
minerales: calcio, fósforo, potasio, zinc, hierro, magnesio
sodio (muy poco)
vitaminas A, B1, B2, C, E y ácido fólico
3,4 gr de agua
2,3 gr de fibra

Fuente: Consorcio Argentino de Productores de Pecan (Cappecan)

#### 3.1.4 Cultivo

Según el Consorcio Argentino de Productores de Pecan (Cappecan) es importante considerar que la producción de pecán es a largo plazo, con retornos a partir de los años 5 o 6 pero con el pico de producción en el año 15.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Consorcio Argentino de Productores de Pecán

Una vez iniciado el ciclo productivo la vida útil de la producción es muy extensa, registrándose casos de pecanes con 200 años de producción.

#### 3.1.4.1 Plantación

“El pecán es un árbol que puede alcanzar una altura de entre 20 y 30m y el diámetro de su copa entre 10 y 15 m. Esta magnitud determina que el diseño de la plantación debe dejar corredores para permitir el crecimiento del árbol, con una separación entre plantas de 12 a 15 metros (p.ej. grillas de 12 × 12 o 15 × 15 m.), ya que pasado cierto tiempo, los árboles ubicados a 15 metros de distancia llegan a tocarse entre sí” (Consortio Argentino de Productores de Pecán, 2017).

Sin embargo, hay registros de producciones y plantaciones de mayor densidad, hasta los 6x6 metros, lo que implica, también según el Consortio, un manejo técnico agronómico diferente.

Las plantaciones se hacen con injertos que garantizan una mayor producción y una mejor calidad que la obtenida de los árboles silvestres. El período de plantación es desde el mes de junio hasta finales de agosto, siendo como en todas las ramas de la producción agronómica, el origen y procedencia de las plantas, su identificación varietal y por supuesto el estado sanitario.

Respecto de las cuestiones varietales, en Argentina se encuentran inscriptas 12 variedades distintas, entre las más importantes se destacan las Mahan, Stuart, Kernodle y Success. El intercalamiento de plantas es fundamental para facilitar la polinización intervarietal dado que las flores femeninas y masculinas están separadas en el tallo y son fértiles en fechas ligeramente distintas. Ese es el motivo por el cual deben estar separadas para que el viento pase entre las líneas del monte a fin de lograr una polinización adecuada.

Como el viento es un factor fundamental, la plantación debe planificarse en función de ello, para lograr la mejor y más óptima localización de las distintas especies.

#### 3.1.4.2 Características Botánicas

Según los Ing. Madero y Frusso “las hojas son compuestas, dispuestas en forma alternada, imparipinadas con 11 a 17 folíolos de forma oblongo-lanceolada, glabros y de borde aserrado”.<sup>4</sup>

Presenta “una floración diclino-monoica con dicogamia, es decir que, las flores femeninas y masculinas de una misma variedad y dispuestas sobre un mismo pie (árbol) no maduran al mismo tiempo”.

Las flores masculinas son amentos péndulos que se disponen sobre el tercio apical de ramas del último año con 3 a 10 estambres con anteras oblongas, bitecas de dehiscencia longitudinal mientras que las femeninas se disponen sobre las ramas nuevas. Presentan perianto doble, el ovario es tetrágono, unilocular y el estigma es bifido.

El fruto es una drupa seca de forma oblonga y elipsoidea que tiene de 3-5 cm de largo, constituida por un endocarpio liso y delgado, siendo el epicarpio y mesocarpio carnosos y se abren a la madurez formando cuatro valvas longitudinales.

Los frutos de variedades comerciales presentan una relación en peso entre la nuez y la cáscara más favorable que la nuez común, que compara de la siguiente manera:

- Nuez pecan 48-55%
- Nuez europea 40-48%

---

<sup>4</sup> Ing.Agr. Ernesto R. Madero, Ing.Agr. Enrique A. Frusso, Ing.Agr. Néstor R. Bruno. Desarrollo del cultivo de la nuez pecan en Argentina. 2016.

### 3.1.4.3 Riego y Poda

Según el Consorcio Argentino de Productores de Pecán (2017), el riego es imprescindible y fundamental para garantizar y asegurar la supervivencia inicial de los árboles y posibilitará la obtención de cosechas consecutivas y abundantes. La irrigación deberá ser planeado de tal manera que satisfaga todas las necesidades hídricas de las plantas, en absolutamente todos los momentos de su vida productiva. El sistema de riego deberá ser aquel que cumpla con los requisitos técnicos pero también que responda a una viabilidad económico/financiera que no haga imposible su implementación.<sup>5</sup>

En los años iniciales es fundamental el cuidado respecto de plagas como las hormigas, insectos voladores y en las zonas donde haya, también las liebres.

Las podas de formación son convenientes para lograr un eje vertical dominante y copas equilibradas que en el futuro resistan el peso de los frutos y soporten las cargas del viento. “Aunque la fruta tiene la ventaja de tener un envase natural, la cáscara, la recolección, clasificación y procesamiento de la nuez requiere de ciertos cuidados. La cosecha es manual (a veces, se ayuda de un shaker, que es una máquina que agita los árboles para favorecer la caída de la fruta) y el almacenamiento debe ser hecho en cajones con espacio para la circulación de aire, que serán guardados en un galpón para contar con un ambiente seco” (Consorcio Argentino de Productores de Pecán).

### 3.1.5 **Comercialización**

Según el Consorcio Argentino de Productores de Pecán, el producto en cuestión es un árbol que se puede utilizar para múltiples propósitos como pueden ser:

- Frutal.
- Forestal.
- Ornamental.
- Industrias derivadas.

Presenta una madera semipesada de buena calidad, elástica que puede ser utilizada para ebanistería, parquets, cabos de herramientas y madera terciada.

Como árbol ornamental se lo planta formando macizos o aislados.

La industria lo utiliza para extraer una tintura para el curtido del cuero y un extracto fenólico con el que se fabrica una baquelita plástica.

La industria de la alimentación elabora un residuo que se extrae de su madera que se utiliza como conservante.

### 3.1.6 **Matriz FODA**

#### **Fortalezas:**

- Producción muy rústica.
- Adaptación a cualquier tipo de suelo.
- Precios sostenidos, sin grandes variaciones
- Bajo costo de procesamiento de la nuez una vez cosechada.
- Producción a contra-estación de los grandes consumidores y productores mundiales.

#### **Oportunidades:**

- Demanda mundial de alimentos saludables y de alta calidad.
- China y EEUU grandes consumidores de nuez pecán.
- Aumento exponencial de la demanda de pecán.

---

<sup>5</sup> Mayor información disponible en: <http://www.cappecan.com.ar>

- Subsidios de hasta un 40% de la inversión realizada.

**Debilidades:**

- Producción a largo plazo.
- Alta inversión inicial.
- Muchas variedades disponibles en el mercado.
- Alternancia en la producción.

**Amenazas:**

- Acontecimientos climáticos ( heladas tardías, piedra)

FUENTE: Elaboración Propia en base a Cappecan

Se utiliza la Matriz FODA como herramienta estratégica para analizar la situación real en la que se encuentra la actividad, permitiendo analizar sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades).

### 3.1.7 Situación nacional

Según el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) Argentina tiene 6.000 hectáreas de pecán y solamente el 25 % está en plena producción.<sup>6</sup>

Según información del mismo INTA, la nuez pecán se ubica como un mercado en constante expansión que genera U\$S 2,4 millones anuales pero que puede acercarse a los U\$S 30 millones en el período 2015-2020, cuando la totalidad de la superficie implantada se encuentre en plena producción. El INTA, desde su rol de generador de información técnico/productiva, de análisis y de ayuda al sector, desarrolló 20 cultivares que se adaptan a distintas zonas y que tienen el potencial para, en diferentes condiciones climáticas, generar nuevas oportunidades para la producción de pecán.

Como se mencionó, Argentina ocupa el tercer lugar en superficie con 6.000 hectáreas implantadas con pecán, de las cuales el 75 % está formado por árboles que recién comienzan a producir o aún se encuentran en una etapa juvenil, por ello el INTA estima crecimiento productivo para el lustro que culmina en el año 2020. Los líderes mundiales son Estados Unidos y México, quienes representan más del 90 % de la superficie y producción global.

La producción estimada para una plantación denominada “madura” de pecán en plena producción, con más de 15 años, y buen manejo, es de 2.000 kilos anuales por hectárea, mientras el kilo de nuez con cáscara de óptima calidad se paga U\$S 4 en el mercado.

### 3.1.8 Situación internacional<sup>7</sup>

Según Madero y Frusso (2016), Estados Unidos es el mayor productor mundial de pecán. Su producción se ha ido incrementando durante la última parte de la década del 70 y principios de la década del 80, considerándose 1981 como un año de quiebre en términos de producción, llegando a más de 140 mil toneladas. A partir de allí, la producción nunca ha bajado de 80 mil toneladas. La evolución de los precios durante las últimas temporadas está en relación tanto con los niveles de producción de los montes cultivados y montes nativos como con la calidad de las nueces.

El año 1998 fue deficitario respecto de la calidad de las nueces en general que determinó una caída de los precios. Contrariamente durante los años 1997, 2001 y 2003 se pudo observar una producción altísima, con volúmenes superiores a las 150.000 toneladas, teniendo precios promedio de 2.400 dólares por tonelada.

<sup>6</sup> INTA Delta del Paraná (12 de jun de 2015) Disponible en: <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=26417>

<sup>7</sup> Ing.Agr. Ernesto R. Madero, Ing.Agr. Enrique A. Frusso, Ing.Agr. Néstor R. Bruno. Desarrollo del cultivo de la nuez pecan en Argentina. 2016.

Estados Unidos consume casi la totalidad de su producción, destinando un pequeño excedente a Canadá y Europa. Por ejemplo, en 2005 exportó solamente 16 mil toneladas, menos del 10% de su producción anual.

Como se mencionó, México es un importante productor de pecán, con más de 60 mil hectáreas bajo riego y una producción total en el año 2005 de aproximadamente 68 mil toneladas. Presenta, además, un alto nivel de consumo interno, del orden de las 28 mil toneladas (40% de su producción), exportando el resto mayoritariamente a su vecino, Estados Unidos.

Si bien Estados Unidos planta ejemplares nativos, México por su parte, lo hace con variedades comerciales, obteniendo de tal forma producciones mucho más estables y logra mejoras anuales en los volúmenes a medida que las plantaciones van comenzando a entrar en producción (similar a Argentina pero con volúmenes mucho mayores). Es por ello que las plantaciones mexicanas son de excelente manejo agronómico, óptimos rendimientos y calidad, y esto repercute, como es esperable, en muy buenos precios para los productores.

Otros países productores de pecán son Australia, Israel, Perú, Brasil, Sudáfrica y Uruguay.

## **3.2 Producción Forestal**

### **3.2.1 Plantación <sup>8</sup>**

Según INTA (1995), la plantación se realiza durante los meses de primavera una vez que las heladas y los fríos más intensos del invierno han terminado.

“El eucalipto grandis es la principal especie que se cultiva en la provincia de Entre Ríos, más específicamente en los suelos arenosos y mestizos que se extienden a lo largo de la costa del Río Uruguay. Se trata de una especie de rápido crecimiento, que según su estado y origen, produce incrementos anuales medios que oscilan entre 25 y 45 m<sup>3</sup>/ha/año, lo que permite rotaciones de 10 a 15 años cuando el destino de la madera es el aserrado, pudiendo ser menores si el destino final es la pulpa celulósica” (INTA, 1995).

La preparación de los suelos es variable, y de acuerdo a sus particularidades y al uso anterior es lo que determina la plantación. En suelos de tipo arenosos, es usual la pasada de un disco y otra de rastra. Por el contrario en los más arcillosos se suele subsolar (remover el suelo de la capa arable sin voltear la tierra) en la línea de plantación.

Como se mencionó, si el suelo ya estuvo forestado es indispensable realizar un trabajo diferencial, que consiste en la eliminación de los residuos de la cosecha anterior. El lote puede quemarse, triturarse los residuos y redistribuidos fuera de la línea en la que se plantará.

“En algunos suelos del centro norte de la provincia de Entre Ríos donde la topografía es plana y el drenaje es deficiente, las lluvias estacionales provocan la elevación de las napas propiciando un desarrollo muy superficial del sistema radicular de los plantines. En este tipo de situaciones es conveniente realizar una especie de camellón o taipa de unos 30 a 40 cm de altura, lo que permite que el sistema radicular tenga un mejor desarrollo en profundidad. En el caso de Estación Yuquerí, donde hay suelos arenosos y profundos no es necesario ni hacer camellones ni subsolar en la línea de plantación” (INTA, 1995).

Por su parte, González Río, Fernández, Gómez y Castellanos (2000), destacan que “el empleo de un marco regular de plantación favorece la uniformidad de los árboles. Para alcanzar la densidad de 1.600 plantas, un marco regular de 3x2 puede resultar muy adecuado. Generalmente, la distancia

---

<sup>8</sup> (Dalla Tea 1993; INTA PROFOME 1995. Disponible en:<http://entrieriosforestal.blogspot.com.ar/p/informacion-tecnica.html>)

entre líneas o riegos será de 3 metros, separando las plantas entre sí 2 metros. Otros marcos que se utilizan son 3,5x2 (1.400 plantas/ha) y 3x3. En ningún caso deberían plantarse más de 1.600 ni menos de 1.100 plantas por hectárea”<sup>9</sup>

### **3.2.2 Superficie Forestada**

La provincia de Entre Ríos presenta condiciones climáticas y suelos favorables para el crecimiento de especies de gran productividad como pinos y eucaliptos. Los departamentos de Federación, Concordia, San Salvador, Colón Uruguay y Gualaguaychú forman parte de dicha área. Por su parte, en la zona del Delta las especies implantadas son el álamo y el sauce.

Según el Censo Nacional Agropecuario 2008 <sup>10</sup>, la superficie forestada en Entre Ríos es de 122.681 ha. Esta superficie duplica la existente a principios de 1980 y representa algo más del 10% de la superficie forestada a nivel nacional. La particularidad es que la superficie implantada es muy baja en relación a la superficie apta para la actividad en la provincia siendo que el 48% de la superficie provincial es ideal para la producción. Casi 2,7 millones son de suelos vertisólicos de rápida incorporación a la actividad forestal.

El 75% de la superficie corresponde a eucaliptus, mientras que el resto se completa con sauces (10%), pinos y álamos (INDEC, 2008).

Según el propio Censo Nacional Agropecuario 2008, Entre Ríos ocupa el tercer lugar (luego de Misiones y Corrientes) en el país en cuanto a superficie implantada y es el segundo productor de salicáceas (luego de Buenos Aires) y el segundo de eucaliptos.

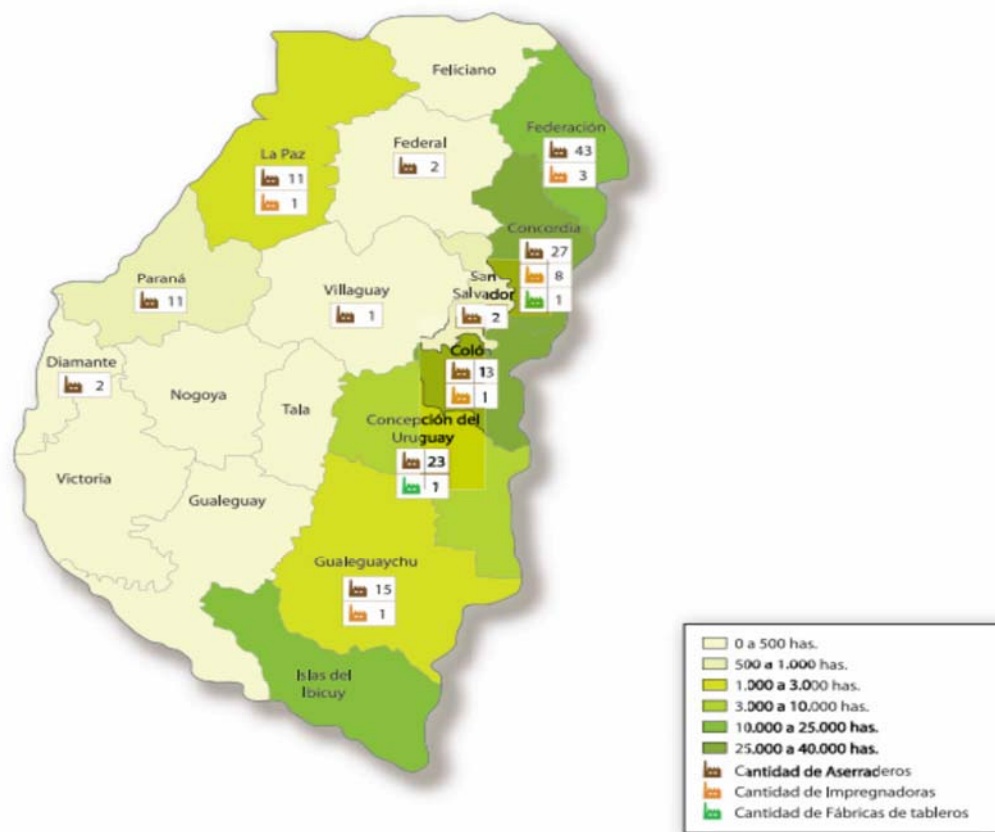
---

<sup>9</sup> Felipe González Río; Agustín Castellanos; Óscar Fernández; Consuelo Gómez; Manual técnico de selvicultura del eucalipto; 2000.

<sup>10</sup> Mayor información está disponible en el sitio web del INDEC

[http://www.indec.gov.ar/nivel4\\_default.asp?id\\_tema\\_1=3&id\\_tema\\_2=8&id\\_tema\\_3=87](http://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=3&id_tema_2=8&id_tema_3=87)

**Mapa 2: Superficie forestada y establecimientos industriales madereros, por departamentos.**



Fuente: Encadenamiento Productivo Foresto Industrial (2004)

### 3.2.3 Factores favorables para la inversión forestal

Según Harrant y Mastrandrea (2014) <sup>11</sup> los factores esenciales para la inversión forestal pueden resumirse en:

- Altas tasas de crecimiento anual y bajos turnos de corte.
- Bajos costos de implantación.
- Disponibilidad de tierra a bajo costo.
- Beneficios económicos impositivos para las inversiones forestales.
- Óptima ubicación geográfica.
- Apoyo del sector público.
- Calidad de material genético y viveros proveedores.

Según la Dirección de Producción Forestal (2008) Entre Ríos tiene el 15% del total de extracciones forestales del país, siendo de este total la mayor proporción (65%) de eucaliptos.

### 3.2.4 Cadena de valor forestal

La cadena forestal es compleja y de gran impacto para la provincia de Entre Ríos. En el siguiente cuadro de la cadena de valor forestal, se pueden observar los diferentes eslabones y cómo

<sup>11</sup> Ing. Ftal Leonel Harrant; Ing. Ftal Ciro Mastrandrea. (INTA Concordia)



interactúan entre sí. A su vez en cada una de las transformaciones se puede ver su agregado de valor así pudiendo abastecer diferentes industrias.

**Figura 1: Cadena Forestal**



Fuente: INTA EEA Concordia (2009)

### 3.2.5 Aserraderos

Los aserraderos producen tanto bienes intermedios como finales. Entre los primeros se destacan los pallets y cajones y machimbres. Mientras que otra madera aserrada es requerida para la fabricación de muebles y para la construcción.

Sobre la costa este de la provincia, existen aproximadamente 220 aserraderos, los cuales en su totalidad se encuadran en la categoría de PyME o MicroPyME. El 85% de estos aserraderos son de pequeña escala, con una producción por debajo de los 2.200.000 p2 al año. Estos aserraderos consumen un total de 1.327.000 toneladas por año de rollizos (eucalipto y pino), de los cuales el 30% de esta madera es traída de la vecina provincia de Corrientes. Se cree que anualmente se apea alrededor de 3.500 hectáreas por año de forestaciones con destino a aserrado. En general los aserraderos no se encuentran integrados con la producción primaria forestaciones, solamente el 6% de la superficie forestada pertenece a los aserraderos (INTA, 2009).

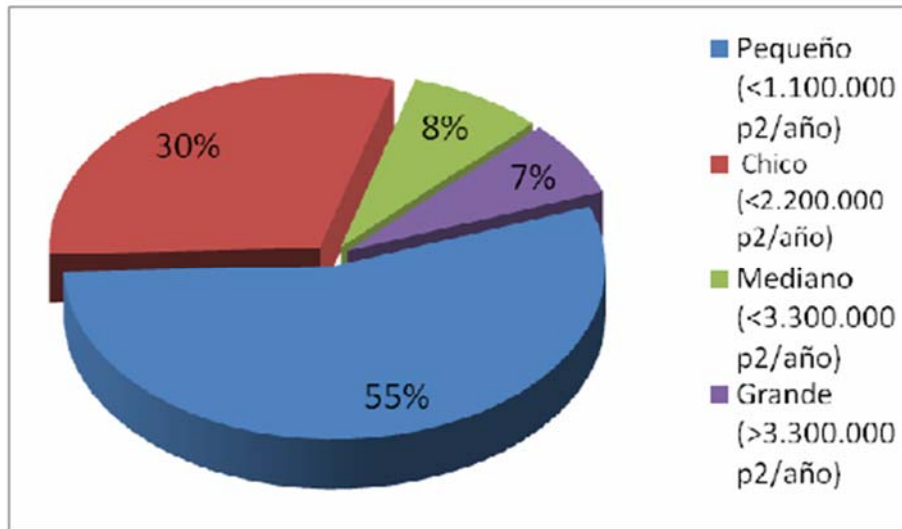
La madera de eucaliptus fue tradicionalmente considerada de baja calidad por lo que se la usaba casi exclusivamente en cajonería o construcción.

**Cuadro 2: Aserraderos en Entre Ríos**

Departamento	Aserraderos	Remanufactura	Chip	Total
Concordia	71	2	0	73
Colón	39	4	0	43
Federación	94	4	2	100
Totales	204	10	2	216

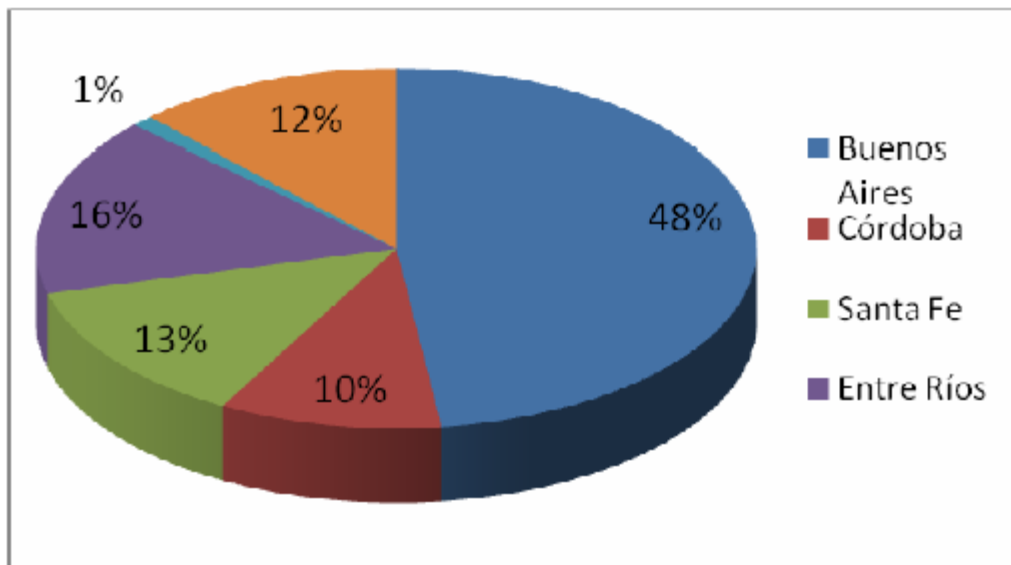
Fuente: INTA EEA Concordia (2009)

**Gráfico 1: Categoría de los aserraderos según producción anual**



Fuente: INTA EEA Concordia (2009)

**Gráfico 2: Principales destinos de la producción**



Fuente: INTA EEA Concordia (2009)

### 3.2.6 Valorización de la cadena foresto industrial

Considerando solamente la madera de Entre Ríos, se puede obtener la siguiente valoración de la cadena foresto-industrial del eucalipto, a partir de una estimación del valor de producción (en dólares)

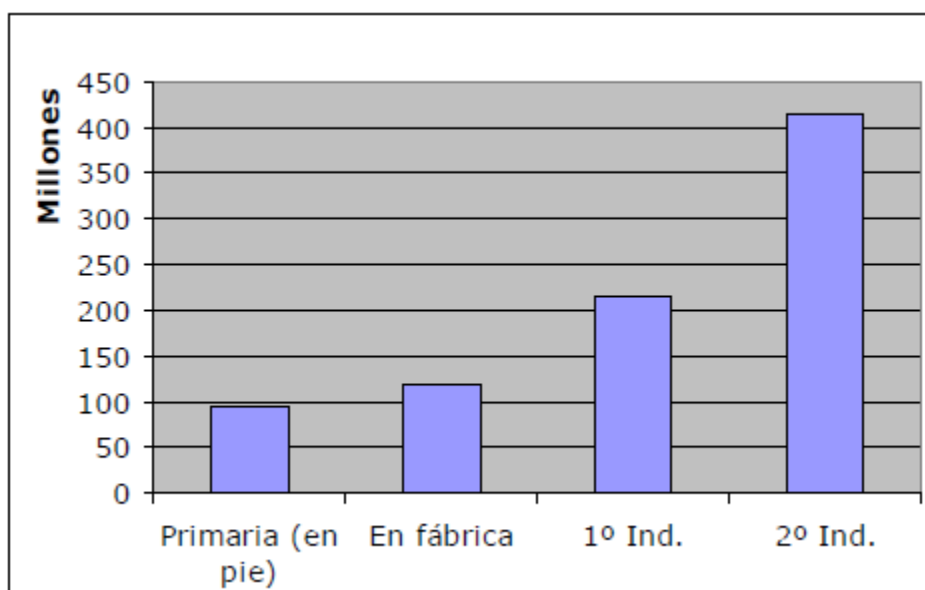
generado en dos de los destinos de la madera rolliza: aserrado e impregnación, para valores del año 2009.<sup>12</sup>

**Cuadro 3: valorización de la cadena forestal/industrial**

Valores en U\$D	P.Primaria (en pie)	En playa de fabrica	1° Industria	2° Industria
Forestación (ER)	24.608.961			
Para aserradero (ER)		17.732.568		
Para aserradero (otras prov.)		9.548.306		
Tablas y subproductos			48.730.460	
Tabla verde (destino ex. Prov.)				27.758.289
Remanufactura				64.521.140
Envases y tarimas				15.641.034
Impregnación		3.727.481	6.780.947	
<b>Subtotal</b>	<b>24.608.961</b>	<b>31.008.354</b>	<b>55.511.407</b>	<b>107.920.463</b>

Fuente: INTA EEA Concordia (2009)

**Gráfico 3: Estimación del valor generado en la cadena de eucalipto (en dólares)**



Fuente: INTA EEA Concordia (2009)

La información consignada en el gráfico 3 corresponde a la fase primaria total de Entre Ríos. La fase industrial incluye materia prima de otras provincias y destino de uso sólido.

### 3.2.7 Análisis FODA

<sup>12</sup> Los valores consignados en el presente trabajo se encuentran en dólares estadounidenses. La información original es de pesos argentinos, por lo cual se realizó la conversión correspondiente a la fecha de generación del informe y se actualizaron los valores para poder realizar las comparaciones en moneda dura.

El INTA ha realizado una serie de estudios que redundan en la confección de una matriz FODA que se expone a continuación, en la cual se pueden observar los principales factores y características del negocio.<sup>13</sup>

Según Harrand (2009) son:

#### **Fortalezas:**

- Conocimiento de las especies más adecuadas y de su cultivo.
- Disponibilidad de tierra para forestar.
- Altas tasas de crecimiento.
- Disponibilidad de materiales de propagación mejorados de las especies más cultivadas.
- Conocimiento de las clases de aptitud forestal de los distintos suelos de la región.
- Soporte tecnológico en aspectos del manejo del cultivo forestal.
- Existencia de una importante masa forestal concentrada que permitiría dar sustento inicial a industrias de gran magnitud.
- Existencia de empresas de servicio para todo el proceso de producción primaria y aprovechamiento.
- Infraestructura caminera y de transporte vial aceptable.
- Existencia de industrias locales que permiten en cierta escala un aprovechamiento integral de los productos forestales.
- Disponibilidad de costos de implantación, de estadísticas de productos forestales y de análisis de rentabilidad.
- Experiencias en negocios de exportación.
- Existencias de ONG's, Carreras terciarias y Universitarias ligadas al sector forestal regional.

#### **Oportunidades**

- Continuo crecimiento del consumo de productos forestales.
- Altas tasas de retorno de la actividad.
- Reintegro del 75% de la inversión por parte del Estado.
- Mercado mundial de maderas latifoliadas de calidad para usos sólidos con claras posibilidades para eucaliptos.
- Existencia de un importante núcleo forestal con una ubicación geográfica estratégica para la salida de la producción.
- Alternativa de producción económicamente viable para pequeños, medianos y grandes productores e inversionistas y compatible con la actual estructura agraria de la provincia y sus sistemas de producción predominantes.
- Empresas de agroinsumos comenzando a desarrollar y registrar productos específicos para uso forestal.
- Marco institucional y Capital Social Básico desarrollándose activamente.
- Posibilidad de integración con las regiones forestales de provincias y países vecinos.
- Posibilidad de acceso a certificaciones ambientales y a mercados de productos certificados.
- Importante superficie para 2da rotación que debe ser replantada.
- Commodities ambientales (secuestro de CO2)

#### **Debilidades**

---

<sup>13</sup> Ing. Ftal Leonel Harrand. Cadena foresto-industrial de la provincia. INTA Centro Regional de Entre Rios, EEA Concordia. Octubre de 2009

- Actuación orientada predominantemente hacia el mercado doméstico y poca experiencia en el mercado internacional (exportación)
- Escasa difusión de las bondades del eucalipto como proveedor de madera de calidad para usos sólidos.
- Falta de uso de estándares de calidad para la tipificación de la madera aserrada y la clasificación de los productos industriales que generen una diferenciación del precio.
- Escaso desarrollo y aplicación de tecnologías de replantación.
- Reducida integración entre los sectores de la producción primaria e industrial. Sector sin enfoque por cadena.
- Falta de capacitación en los operarios y gerentes del sector industrial.
- Poca competitividad, por falta de escala de producción y de tecnologías adecuadas de procesamiento.
- Limitaciones de acceso al crédito para modernización industrial (ej. adquisición de cámaras de secado).
- Atención puesta en la producción y no en el mercado.
- Evasión fiscal e ilegalidad (competencia desleal)
- Precaria infraestructura ferroviaria y portuaria y escaso caudal del río Uruguay.

### **Amenazas**

- Exigencias crecientes de productos diferenciados y certificados.
- Demandas ambientales crecientes por el cambio de uso en el suelo y la conservación de la biodiversidad.
- Irregular aplicación de los mecanismos de promoción de la Ley de Inversiones Forestales Retraso en el pago de los incentivos.
- Precios de la tierra en aumento por otros usos que compiten.
- Falta promoción del producto “madera de eucalipto Argentina certificada”.

#### **4. ANÁLISIS ZONAL**

A partir de los años 2013/2014 ha comenzado un proceso de incremento de en la producción de nuez pecán, transformando los establecimientos forestales y cítricos a “pecaneros”, lo que es un indicio de que los productores de la zona están pensando y analizando la producción como una alternativa para sus establecimientos, buscando una rentabilidad más alta con menos complicaciones, y con una visión de largo plazo. Es de mencionar que este cambio en los establecimientos suele no ser para la totalidad de su superficie, ya que el productor que vive de esa tierra necesita seguir produciendo para seguir subsistiendo mientras el pecán entra en producción.

##### **4.1 Suelo <sup>14</sup>**

El departamento de Concordia consta de suelos profundos, de textura arenosa a areno-franca, sin distinción de horizontes. A veces presentan un horizonte débil y algo más oscuro debido a una mayor actividad biológica.

El contenido de arcilla de dicho horizonte es muy bajo y varía entre el 5 y el 12%, aunque parte de ese porcentaje puede corresponder a sesquióxidos de hierros y aluminio libres, sobre todo en aquellos suelos que tienen colores más rojos.

La capacidad de intercambio catiónico es baja porque el material está constituido mayormente por granos de cuarzo, cuya actividad de intercambio es nula.

Son suelos de muy baja fertilidad, muy permeables y que rápidamente sufren déficit hídrico.

Estos materiales arenosos rojizos yacen sobre sedimentos franco-arcillo-arenosos, de color amarillo rojizo a rojo intenso, y muchas veces incluyen en su matriz lentes de cantos rodados, así como también es común que los cantos rodados estén presentes en toda la masa del suelo.

Poseen una permeabilidad muy lenta, retienen abundante agua, y son penetrables con moderada facilidad por las raíces. La profundidad a la que se encuentra esta capa varía entre 70 a más de 250 cm.

La mayor o menor aptitud para los cultivos en estos suelos, depende principalmente a la profundidad en que aparecen estos sedimentos arcillosos.

A los fines prácticos fueron agrupados en dos series:

Yuquerí Chico: donde la capa de material arcillosa está a menos de 85 cm. de profundidad, y Yuquerí Grande: donde la misma se encuentra a mayor profundidad.

##### **4.2 Establecimiento <sup>15</sup>**

A los efectos del presente, se trabajará con un establecimiento denominado “Los Pibes”, ubicado en la provincia de Entre Ríos, ciudad de Concordia, Estación Yuquerí. El mismo consta con 32 hectáreas en su totalidad, siendo 30 hectáreas productivas.

El predio cuenta con maquinaria propia, galpones, así como también pozo de agua para el riego de la plantación. A su vez, las 30 hectáreas implantadas constan con fértil-riego, que es fundamental

---

<sup>14</sup> Techera, Maximiliano; Paz, Hugo ; Medina, Dionisia Noemí ; Heis, Mirta Natalia ; Chirirán, Mario Roberto ; Bueno Samudio, Nelly ; Berón, Gisela del Carmen ; Nuñez, Erika Maria Daniela. Un gran salto al mundo; Concordia, Entre Ríos; 2002.

<sup>15</sup> La información del presente establecimiento es de generación propia por tratarse de un emprendimiento familiar del autor de este trabajo.

para el desarrollo y producción de la nuez pecán. El fertil-riego es importante porque ayuda a que la plantación entre en producción con anterioridad y permite mantener rendimientos más parejos y más altos, obteniéndose diferencias muy notables.

## 5 INFORMACIÓN ECONÓMICA

### 5.1 Costos de plantación y mantenimiento por año de nuez

En los siguientes cuadros se pueden observar los costos de plantación y mantenimiento de una producción de nuez pecán, año a año con todos cuidados requeridos, considerando inclusive, en el primer año, la inversión inicial por hectárea. La información provista está expresada en pesos y convertida a dólares.

**Cuadro 4: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán en el primer año**

enero-17		Distribución de plantación: 10 X 10 MTS.							INSUMOS					COSTO TOTAL
TAREAS	EQUIPOS				MANO DE OBRA								COSTO TOTAL	
15 meses - Abril Año 0 / Junio A	DETALLE	UTA	Hs./ha.	Costo/hs. Ou	Costo \$/ha.	Jornal/ha.	costo/Jornal	Costo \$/ha.	Detalle	cant./ha	Unidad	\$/Unid.	Costo \$/ha.	\$/ha.
<b>1º año</b>														
<b>1.-Preparación del terreno</b>														
1-2- Disco Doble Acción	2 pasadas de rastra con tractor	660,886	0,60	2,00	793,06									793,06
1-3- Babasto o rolo desterrador	1 pasada con tractor de 75 HP.	660,89	0,3	1,00	198,27									198,27
1-4- Arado Cíncel	1 pasada con tractor de 75 HP.	660,89	1,2	1,00	793,06									793,06
<b>2.-Plantación</b>														
2.1- Hoyado								4.500,00						
2.2- Marcación														
2.3- Distribución														
2.4- Plantación														4.500,00
<b>3-Material de plantación</b>														
3-1- Plantas injertadas									Plantas	100,00		250,00	25.000,00	25.000,00
<b>4-Cuidados culturales</b>														
4-2- Control de hormigas	0,20 jr./ha./rec. Tot. 1 recx semana de Octa Febr.					5,00	400,00	2.000,00	Clap	0,05	Lts.	7.374,90	368,75	2.368,75
									Granulado	1,00	Kg	10,25	10,25	10,25
4-3- Control de malezas	3 pasadas por año/mochila					1,50	400,00	600,00	Glifosato	2,40	Lts.	39,65	95,16	695,16
4-3-1- Desmalezadora	3 pasadas en la temporada	1,65			1.090,46									1.090,46
4-5- Riego														750,00
<b>Sub total</b>														36.199,01
5- Administración	10%													3.619,90
<b>TOTAL 1er año</b>						6,50								<b>39.818,91</b>
														U\$S 2.510,65

Fuente: Proyecto Propecan INTA (2017)

**Cuadro 5: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán en el segundo año**

enero-17		Distribución de plantación: 10 X 10 MTS.							100,00 plantas/ha					COSTO TOTAL
TAREAS	EQUIPOS				MANO DE OBRA			INSUMOS					COSTO TOTAL	
	DETALLE	UTA	Hs./ha.	Costo/hs.	Costo \$/ha.	Jornal/ha.	costo/Jornal	Costo \$/ha.	Detalle	cant./ha	Unidad	\$/Unid.	Costo \$/ha.	\$/ha.
<b>2º año</b>														
<b>1. Cuidados Culturales</b>														
1-1- Desmalezadora	3 pasadas con tractor 80 hp	660,89	0,55	3,00	1.090,46									1.090,46
1-2- Control de malezas	3 pasadas por año/mochila					1,50	400,00	600,00	Glifosato	2,40	Lts.	39,65	95,16	695,16
1-3.1- Control de enf. Sama	2 pasadas por año/mochila					1,00	400,00	400,00	Tilt	0,30	Kg.	364,78	109,43	509,43
	Se realiza el tratamiento con los dos productos juntos								Pirimicarb	0,20	Kg.	760,23	152,05	152,05
1-4- Control de pulgón	2 aplicaciones					0,75	400,00	300,00	15-15-15	40,00	Kg.	2,60	104,06	404,06
1-5.1 Fertilización de base	5 aplicaciones (N+P+K+Ca)	0,15	Lts./planta			2,00	400,00	800,00	Foliar	0,60	Kg.	116,66	69,99	869,99
1-5.2 Fertilización Zinc						1,00	400,00	400,00	Plantas	10,00	U	250,00	2.500,00	2.900,00
1-6- Reposición de fallas	Contijera					1,00	400,00	400,00						400,00
1-7- Poda						5,00	400,00	2.000,00	Clap	0,05	Lts.	7.374,90	368,75	2.368,75
1-8- Control de hormigas	0,25 jr./ha./rec. Tot. 1 recx semana de Octa Febr.								Granulado	1,00	Kg.	10,25	10,25	10,25
<b>2-Sub-total</b>														<b>9.400,14</b>
<b>3- Administración</b>	10%													940,01
<b>TOTAL 2do año</b>						12,25								<b>10.340,16</b>
														U\$S 651,96



Fuente: Proyecto Propecan INTA (2017)

**Cuadro 6: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán en el tercer año**

enero-17		Distribución de plantación: 10 X 10 MTS.							100,00 plantas/ha.					COSTO TOTAL \$/ha.
TAREAS	EQUIPOS	UTA	Hs./ha.	Costo/hs.	Costo \$/ha.	MANO DE OBRA	costo/ Jornal	Costo \$/ha.	INSUMOS	cant./ha	Unidad	\$/Unid.	Costo \$/ha	
<b>3º año</b>														
<b>1-Cuidados culturales</b>														
1-1- Desmalezadora	3 pasadas con tractor 80 hp	660,89	0,55	3,00	1.090,46									
1.2- Control de malezas	3 pasadas por año/mochila	Solo <del>semanas</del> de las plantas				1,50	400,00	600,00	Glifosato	2,40	Lts.	39,65	95,16	695,16
1.3.1- Control de enf. Sama	3 pasadas por año/mochila					1,00	400,00	400,00	Tilt	0,51	Lts.	364,78	186,04	586,04
	Se realiza el tratamiento con los tres productos juntos													
1.4- Control de pulgón	0,25 jr./ha Rec. Tot. 1 rec. semana de Oct a Febr.					5,00	400,00	2.000,00	Dirimicarb	0,20	Kg.	760,23	152,05	152,05
1.5- Control de homigas									Granulado	1,00	Kg.	10,25	10,25	2.010,25
									Clap	0,05	Kg.	7.374,90	368,75	
1-6-1 Fertilización de base	3 aplicaciones					0,75	400,00	300,00	15-15-15	40,00	Kg.	2,60	104,06	404,06
1.6.2 Fertilización Zinc	5 aplicaciones (Nov. - Febrero)	0,15 lbs./planta		Mochila de 20 lbs.		2,50	400,00	1.000,00	Foliar	0,60	Kg.	116,66	69,99	1.069,99
1-7-Poda						1,00	400,00	400,00						400,00
<b>2.-Sub-Total</b>														<b>6.408,00</b>
3.-Administración		10%												640,80
<b>TOTAL 3er.año</b>						<b>11,75</b>								<b>7.048,80</b>

US\$ 444,44

Fuente: Proyecto Propecan INTA (2017)

**Cuadro 7: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán en el cuarto y quinto año**

enero-17		Distribución de plantación: 10 X 10 MTS.							100,00 plantas/ha.					COSTO TOTAL \$/ha.
TAREAS	EQUIPOS	UTA	Hs./ha.	Costo/hs.	Costo \$/ha.	MANO DE OBRA	costo/ Jornal	Costo \$/ha.	INSUMOS	cant./ha	Unidad	\$/Unid.	Costo \$/ha	
<b>4º y 5º año</b>														
<b>1-Cuidados culturales</b>														
1-1- Desmalezadora	3 pasadas con tractor 80 hp	660,89	0,55	3,00	1.090,46									
1.2- Control de malezas	3 pasadas por año en la fila con uso	660,89	0,25	3,00	495,66									
1.3.1- Control de enf. Sama	4 pasadas por año				-	0,08	500,00	37,50	Glifosato	2,88	Lts.	39,65	114,19	609,86
	Se realiza el tratamiento con los tres productos juntos				-				Tilt	0,77	Lts.	364,78	279,06	316,56
1.4- Control de pulgón	0,25 jr./ha Rec. Tot. 1 rec. quincena de Oct a Febr.				-	5,00	400,00	2.000,00	Dirimicarb	0,61	Kg.	760,23	465,26	465,26
1.5- Control de homigas					-				Granulado	1,20	Kg.	10,25	12,30	2.012,30
					-				Clap	0,06	Kg.			
1-6-1 Fertilización de base	3 aplicaciones				-	0,75	400,00	300,00	15-15-15	60,00	Kg.	2,60	156,08	456,08
1.6.2 Fertilización Zinc	5 aplicaciones (Nov. - Febrero)	Tractor y pulverizadora			-	0,08	500,00	37,50	Foliar	0,72	Kg.	38,00	27,36	64,86
1-7-Poda					-	1,50	400,00	600,00						600,00
<b>2.-Sub-Total</b>														<b>5.615,38</b>
3.-Administración		10%												561,54
<b>TOTAL 4to. y 5to.año</b>						<b>7,40</b>								<b>6.176,92</b>

US\$ 389,5

Fuente: Proyecto Propecan INTA (2017)

**Cuadro 8: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán de los años 6 al 8**

enero-17		Distribución de plantación: 10 X 10 MTS.							100,00 plantas / ha.					COSTO TOTAL \$/ha.
TAREAS	EQUIPOS	MANO DE OBRA				INSUMOS								
	DETALLE	UTA	Hs./ha.	Costo/hs.	Costo \$/ha.	Jornal/ha.	costo/Jornal	Costo \$/ha.	Detalle	cant./ha	Unidad	\$/Unid.	Costo \$/ha	
<b>6° al 8° año</b>														
<b>1-Cuidados culturales</b>														
1-1- Desmalezadora	3 pasadas con tractor 80 hp	660,89	0,55	3,00	1090,46			-						1.090,46
1.2- Control de malezas en la fila d	3 pasada por año con tractor y pul	660,89	0,25	3,00	495,66		500,00	-	Glifosato	4,00	Lts.	39,65	158,60	654,26
1.3.1- Control de enf. Sarna	4 pasada por año				-	0,08	500,00	37,50	Tih	1,15	Lts.	364,78	418,59	456,09
1.4- Control de pulgón	Se realiza el tratamiento con los tres productos juntos				-				Pirimicarb	0,61	Kg.	760,23	465,26	465,26
1.5- Control de hormigas	0,25 jr./ha Rec. Tot. 1 rec. x quincena de Oct a Febr.				-	2,50	400,00	1000,00	Granulado	1,20	Kg.	10,25	12,30	1012,30
1-6-1 Fertilización de base	3 aplicaciones				-	0,75	400,00	300,00	15-15-15	120,00	Kg.	2,60	312,17	612,17
1.6.2 Fertilización Zinc	5 aplicaciones (Nov. - Febrero)				-	0,08	500,00	37,50	Foliar	0,86	Kg.	38,00	32,83	70,33
<b>2.-Sub-Total</b>														<b>4360,87</b>
3-Administración	10%													436,09
<b>TOTAL/AÑO</b>						<b>3,40</b>								<b>4.796,96</b>

U\$S 302,46

Fuente: Proyecto Propecan INTA (2017)

**Cuadro 9: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán de los años 9 al 12**

enero-17		Distribución de plantación: 10 X 10 MTS.							100,00 plantas / ha.					COSTO TOTAL \$/ha.
TAREAS	EQUIPOS	MANO DE OBRA				INSUMOS								
	DETALLE	UTA	Hs./ha.	Costo/hs.	Costo \$/ha.	Jornal/ha.	costo/Jornal	Costo \$/ha.	Detalle	cant./ha	Unidad	\$/Unid.	Costo \$/ha	
<b>9° al 12° año</b>														
<b>1-Cuidados culturales</b>														
1-1- Desmalezadora	2 pasadas con tractor 75 hp	660,89	0,55	2,00	726,97			-						726,97
1.2- Control de malezas	3 pasada por año con tractor y pul	660,89	0,25	3,00	495,66		500,00	-	Glifosato	4,00	Lts.	39,65	158,60	654,26
1.3.1- Control de enf. Sarna	4 pasada por año				-	0,09	500,00	46,88	Tih	1,72	Lts.	364,78	627,88	674,75
1.3.2- Control de Enf. Ramaginta	Se realiza el tratamiento con los tres productos juntos				-				Oricl.Cu.	2,00	Kg.	-	-	-
1.4- Control de pulgón	0,25 jr./ha Rec. Tot. 1 rec x mes de Oct a Febr.				-	1,25	400,00	500,00	Granulado	0,73	Kg.	760,23	558,31	512,30
1.7- Control de hormigas	3 aplicaciones				-	0,75	400,00	300,00	15-15-15	1,20	Kg.	10,25	12,30	512,30
1-6-1 Fertilización de base	3 aplicaciones				-	0,75	400,00	300,00	15-15-15	250,00	Kg.	2,60	650,35	950,35
1.6.2 Fertilización Zinc	5 aplicaciones (Nov. - Febrero)				-	0,09	500,00	46,88	Foliar	1,04	Kg.	38,00	39,40	86,27
<b>2.-Sub-Total</b>														<b>3604,91</b>
3-Administración	10%													360,49
<b>TOTAL/AÑO</b>						<b>2,19</b>								<b>3965,40</b>

U\$S 250,03

Fuente: Proyecto Propecan INTA (2017)

**Cuadro 10: Costos de implantación y mantenimiento de nuez pecán de los años 10 a 25**

enero-17		Distribución de plantación: 10 X 10 MTS.							100,00 plantas / ha.					COSTO TOTAL \$/ha.
TAREAS	EQUIPOS	MANO DE OBRA				INSUMOS								
	DETALLE	UTA	Hs./ha.	Costo/hs.	Costo \$/ha.	Jornal/ha.	costo/Jornal	Costo \$/ha.	Detalle	cant./ha	Unidad	\$/Unid.	Costo \$/ha	
<b>13° al 25° año</b>														
<b>1-Cuidados culturales</b>														
1-1- Desmalezadora	2 pasadas con tractor 75 hp	660,89	0,55	2,00	726,97			-						726,97
1.2- Control de malezas	3 pasada por año con tractor y pul	660,89	0,25	3,00	495,66		500,00	-	Glifosato	4,00	Lts.	39,65	158,60	654,26
1.3.1- Control de enf. Sarna	2 pasada por año				-	0,17	500,00	84,38	Tih	2,58	Lts.	364,78	941,82	1.026,19
1.4- Control de pulgón	0,25 jr./ha/ rec. Tot. 1 rec x mes de Oct a febr.				-				Pirimicarb	1,00	Kg.	760,23	-	-
1.7- Control de hormigas	3 aplicaciones				-	1,25	400,00	500,00	Granulado	2,00	Kg.	10,25	20,50	520,50
1-6-1 Fertilización de base	3 aplicaciones				-	0,94	400,00	375,00	15-15-15	400,00	Kg.	2,60	1.040,56	1.415,56
1.6.2 Fertilización Zinc	5 aplicaciones (Nov. - Febrero)				-	0,12	500,00	58,59	Foliar	1,24	Kg.	38,00	47,28	105,87
1.6.2 Poda de aclareo					-	1,00	500,00	500,00						500,00
<b>2.-Sub-Total</b>														<b>4.949,35</b>
3-Administración	10%													494,94
<b>TOTAL/AÑO</b>						<b>3,47</b>								<b>5.444,29</b>

U\$S 343,27

Fuente: Proyecto Propecan INTA (2017)

## 5.2 Flujo de fondos Producción de Nuez Pecán

En el flujo de fondos a continuación se puede ver un resumen de los cuadros anteriormente expuestos. En el mismo se reflejan los ingresos y egresos con sus respectivos saldos, que en los primeros 6 años dan resultados negativos, característica descriptiva de un proyecto de largo plazo como el de nuez pecán.

**Cuadro 11: Flujo de fondos nuez pecán en pesos y dólares**

AÑO	Kg./ ha.	IB \$/ha.	IB U\$S/ha	Costo de Cosecha	Costo del Cultivo	Total Egresos \$\$	Total Egresos U\$S	INGRESO NETO \$/año
1					39.819	39.819	2.511	-39.819
2					10.340	10.340	652	-10.340
3					7.049	7.049	444	-7.049
4					6.177	6.177	389	-6.177
5	20	1.554	98	155	6.177	6.332	399	-4.778
6	50	3.886	245	389	4.797	5.186	327	-1.300
7	150	11.657	735	1.166	4.797	5.963	376	5.694
8	300	23.314	1.470	2.331	4.797	7.128	449	16.186
9	700	54.400	3.430	5.440	3.965	9.405	593	44.994
10	1.000	77.714	4.900	7.771	3.965	11.737	740	65.977
11	1.200	93.257	5.880	9.326	3.965	13.291	838	79.966
12	1.400	108.800	6.860	10.880	3.965	14.845	936	93.954
13	1.600	124.342	7.840	12.434	5.444	17.879	1.127	106.464
14	1.600	124.342	7.840	12.434	5.444	17.879	1.127	106.464
15	1.700	132.114	8.330	13.211	5.444	18.656	1.176	113.458
16	1.700	132.114	8.330	13.211	5.444	18.656	1.176	113.458
17	1.800	139.885	8.820	13.989	5.444	19.433	1.225	120.452
18	1.800	139.885	8.820	13.989	5.444	19.433	1.225	120.452
19	2.000	155.428	9.800	15.543	5.444	20.987	1.323	134.441
20	2.000	155.428	9.800	15.543	5.444	20.987	1.323	134.441
21	2.000	155.428	9.800	15.543	5.444	20.987	1.323	134.441
22	2.100	163.199	10.290	16.320	5.444	21.764	1.372	141.435
23	2.100	163.199	10.290	16.320	5.444	21.764	1.372	141.435
24	2.200	170.971	10.780	17.097	5.444	22.541	1.421	148.429
25	2.200	170.971	10.780	17.097	5.444	22.541	1.421	148.429

Fuente: Proyecto Propecan INTA (2017)

## 5.3 Costos de forestación

**Cuadro 12. Costos de implantación forestal en pesos**

Costos de implantación			
Suma de Total	Año		
Tareas	0	1	Total
Control de malezas	\$ 2.012	\$ 3.521	\$ 5.533
Control de plagas	\$ 2.157	\$ 1.078	\$ 3.235
Fertilización	\$ 1.116		\$ 1.116
Plantación	\$ 4.169	\$ 14	\$ 4.183
Preparación del terreno	\$ 1.189		\$ 1.189
Administración	\$ 382	\$ 783	\$ 1.165
<b>Total</b>	<b>\$ 11.025</b>	<b>\$ 5.396</b>	<b>\$ 16.421</b>

Fuente: INTA (2015)

**Cuadro 13 Costos de mantenimiento de plantación forestal en dólares**

Costos anuales de mantencion											
Suma de Total	Año										
Tarea	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Limp. Camin y cortaf	\$ 7	\$ 7	\$ 7	\$ 7	\$ 7	\$ 7	\$ 7	\$ 7	\$ 7	\$ 7	\$ 7
Raleo			\$ 28	\$ 28							
Poda	\$ 115	\$ 174									
Administracion	\$ 21	\$ 11	\$ 11	\$ 11	\$ 11	\$ 11	\$ 11	\$ 11	\$ 11	\$ 11	\$ 11
<b>Total General</b>	<b>\$ 142</b>	<b>\$ 192</b>	<b>\$ 45</b>	<b>\$ 45</b>	<b>\$ 18</b>	<b>\$ 18</b>	<b>\$ 18</b>	<b>\$ 18</b>	<b>\$ 18</b>	<b>\$ 18</b>	<b>\$ 18</b>

Fuente: INTA (2015)

**Cuadro 14: costos de implantación forestal en dólares**

Costo de implantación por elemento			
Datos	Año		
	0	1	Total
Insumos	\$ 253	\$ 45	\$ 298
Trabajo	\$ 343	\$ 237	\$ 580
Costos Indirectos	\$ 132	\$ 75	\$ 207
<b>Suma de Total</b>	<b>\$ 729</b>	<b>\$ 357</b>	<b>\$ 1.085</b>

Fuente: INTA (2015)

#### **5.4 Análisis Comparativo**

Con todos los datos recabados y procesados es posible realizar un sencillo cuadro analítico, que brinda resultados muy útiles para el análisis.

**Cuadro 15: comparación nuez pecán y producción forestal en valores futuros sin actualización**

FORESTACIÓN					NUEZ PECÁN				
Año	Ingresos U\$D	Egresos U\$D	Saldo U\$D	Saldo Acumulado U\$D	Año	Ingresos U\$D	Egresos U\$D	Saldo U\$D	Saldo Acumulado U\$D
0		729,00	- 729,00	- 729,00	0		2.511,00	- 2.511,00	- 2.511,00
1	-	356,00	- 356,00	- 1.085,00	1	-	652,00	- 652,00	- 3.163,00
2	-	142,00	- 142,00	- 1.227,00	2	-	444,00	- 444,00	- 3.607,00
3	-	192,00	- 192,00	- 1.419,00	3	-	389,00	- 389,00	- 3.996,00
4	-	45,00	- 45,00	- 1.464,00	4	98,00	399,00	- 301,00	- 4.297,00
5	-	45,00	- 45,00	- 1.509,00	5	245,00	327,00	- 82,00	- 4.379,00
6	-	18,00	- 18,00	- 1.527,00	6	735,00	376,00	359,00	- 4.020,00
7	-	18,00	- 18,00	- 1.545,00	7	1.470,00	449,00	1.021,00	- 2.999,00
8	-	18,00	- 18,00	- 1.563,00	8	3.430,00	593,00	2.837,00	- 162,00
9	-	18,00	- 18,00	- 1.581,00	9	4.900,00	740,00	4.160,00	3.998,00
10	-	18,00	- 18,00	- 1.599,00	10	5.880,00	838,00	5.042,00	9.040,00
11	-	18,00	- 18,00	- 1.617,00	11	6.860,00	936,00	5.924,00	14.964,00
12	-	18,00	- 18,00	- 1.635,00	12	7.840,00	1.127,00	6.713,00	21.677,00
13	13.028,39	18,00	13.010,39	11.375,39	13	7.840,00	1.127,00	6.713,00	28.390,00
14	-	356,00	- 356,00	11.019,39	14	8.330,00	1.176,00	7.154,00	35.544,00
15	-	142,00	- 142,00	10.877,39	15	8.330,00	1.176,00	7.154,00	42.698,00
16	-	192,00	- 192,00	10.685,39	16	8.820,00	1.225,00	7.595,00	50.293,00
17	-	45,00	- 45,00	10.640,39	17	8.820,00	1.225,00	7.595,00	57.888,00
18	-	45,00	- 45,00	10.595,39	18	9.800,00	1.323,00	8.477,00	66.365,00
19	-	18,00	- 18,00	10.577,39	19	9.800,00	1.323,00	8.477,00	74.842,00
20	-	18,00	- 18,00	10.559,39	20	9.800,00	1.323,00	8.477,00	83.319,00
21	-	18,00	- 18,00	10.541,39	21	10.290,00	1.372,00	8.918,00	92.237,00
22	-	18,00	- 18,00	10.523,39	22	10.290,00	1.372,00	8.918,00	101.155,00
23	-	18,00	- 18,00	10.505,39	23	10.780,00	1.421,00	9.359,00	110.514,00
24	-	18,00	- 18,00	10.487,39	24	10.780,00	1.421,00	9.359,00	119.873,00
25	13.028,39	18,00	13.010,39	23.497,78	25	10.780,00	1.421,00	9.359,00	129.232,00

Fuente: elaboración propia en base a INTA y Propecán

Del cuadro precedente se desprende una primera información de importancia. La inversión en plantaciones de nuez pecán es superior a la de la plantación forestal. En valores absolutos es de 2511 dólares para la primera, contra 729 dólares para la segunda actividad siempre considerando valores por hectárea. En términos porcentuales, la diferencia es de un 244% superior para la producción pecanera. Esto representa una verdadera desventaja pues pone al inversor y/o productor en una situación de tener que disponer de mayores fondos y potencial financiamiento para encarar la actividad. Si bien en pocas hectáreas la diferencia puede no ser sustancial (en valores de dólares por hectárea) si se planea la producción en superficies grandes esto puede ser una gran contra.

Otro factor importante a considerar es el de los egresos por mantenimiento del cultivo y erogaciones por capital de trabajo. En este aspecto la producción de nuez pecán supera con mucha diferencia a la de un emprendimiento forestal, en especial desde el año 4.

La plantación forestal debe realizar una reinversión al momento de replantar debido al corte, a diferencia de la otra la cual se mantienen los árboles y solo se cosecha la fruta.

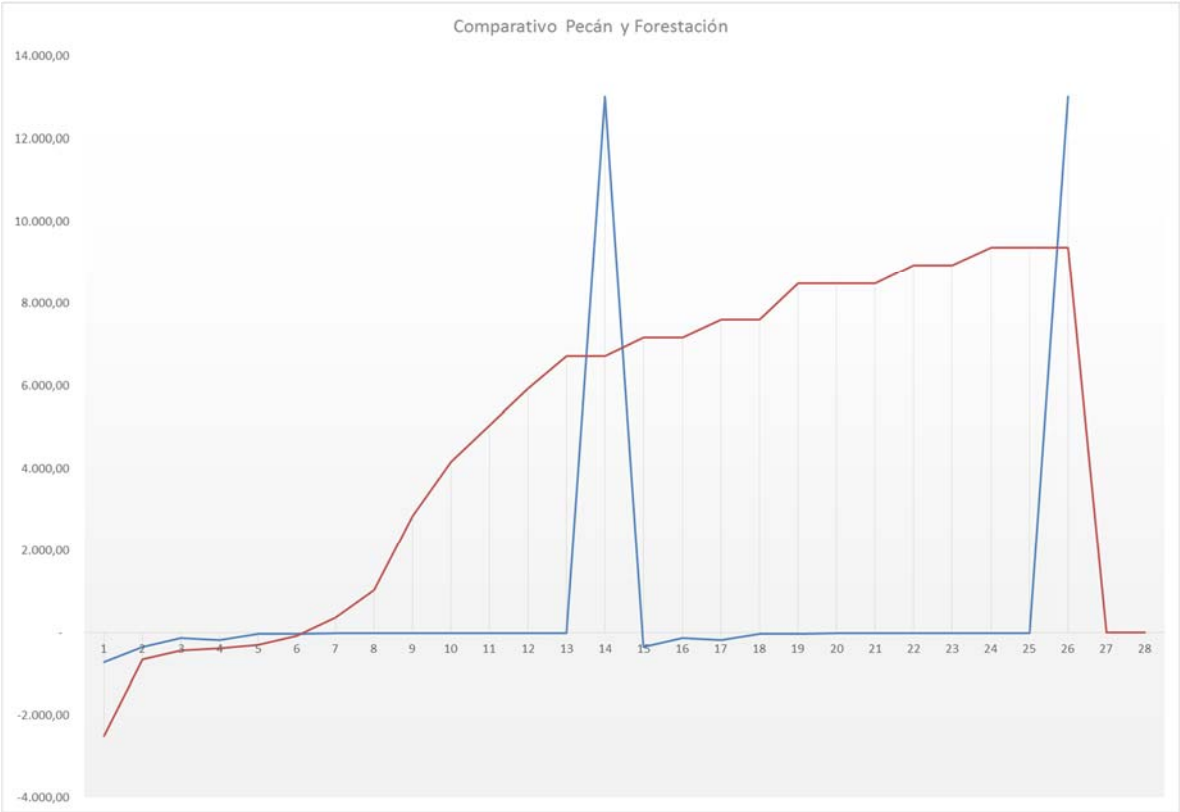
En la mantención, la nuez pecan requiere de una persona que realice un constante mantenimiento de las plantas y el cuidado a través de la poda, fertilización, cura, aplicación de herbicidas, desmalezado y control de plagas (hormigas, tucu tucu, entre otros). A diferencia de la forestación la cual solo requiere de mantenimientos temporales para realizar por ejemplo la poda, control de plagas, fertilización y disqueo.

La plantación de nuez pecan, además, necesita de un sistema de riego por goteo a través del cual también se fertiliza. En cambio la forestación solo requiere de atención en el primer año de plantación dependiendo del clima, y de ser necesario se riega con sistemas transitorios (tractor-tanque). Por lo que la plantación de nuez pecan tiene mayores costos ya que se debe realizar una mantención intensiva y sistemática.

En dicha línea de análisis, y considerando inversión y gastos de mantenimiento hasta el primer ingreso de fondos, lo que podríamos denominar máxima exposición, el negocio forestal presenta su primer ingreso en el año 13, observando que hasta allí el inversor debe aportar la suma de 1635 dólares por hectárea. Por el contrario, en el caso de pecán, el primer ingreso es, como se mencionó, en el cuarto año pero hasta allí el monto invertido es de 3996 dólares, un valor comparativamente muy superior al de la alternativa forestal (+144%).

Estas primeras consideraciones, favorables en cierto punto al negocio forestal, cambian cuando se observa que el pecán logra ingresos sostenidos a partir de justamente el cuarto año y que después continúa, basado principalmente en los considerables aumentos de producción especialmente desde el año 10 (1000 kgs por hectárea, tal como se pudo destacar en el cuadro 11).

**Gráfico 4: comparativo pecán y forestación en valores futuros sin actualización**



Fuente: Elaboración propia en base a INTA y Propecan

Si se procede al análisis de rentabilidad a través de indicadores como VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno), se puede observar lo siguiente:

**Cuadro 16: VAN y TIR Forestal**

FORESTACIÓN				
Año	Ingresos U\$D	Egresos U\$D	Saldo U\$D	Saldo Acumulado U\$D
0		- 729,00	- 729,00	- 729,00
1	-	- 356,00	- 356,00	- 1.085,00
2	-	- 142,00	- 142,00	- 1.227,00
3	-	- 192,00	- 192,00	- 1.419,00
4	-	- 45,00	- 45,00	- 1.464,00
5	-	- 45,00	- 45,00	- 1.509,00
6	-	- 18,00	- 18,00	- 1.527,00
7	-	- 18,00	- 18,00	- 1.545,00
8	-	- 18,00	- 18,00	- 1.563,00
9	-	- 18,00	- 18,00	- 1.581,00
10	-	- 18,00	- 18,00	- 1.599,00
11	-	- 18,00	- 18,00	- 1.617,00
12	-	- 18,00	- 18,00	- 1.635,00
13	13.028,39	- 18,00	13.010,39	11.375,39
14	-	- 356,00	- 356,00	11.019,39
15	-	- 142,00	- 142,00	10.877,39
16	-	- 192,00	- 192,00	10.685,39
17	-	- 45,00	- 45,00	10.640,39
18	-	- 45,00	- 45,00	10.595,39
19	-	- 18,00	- 18,00	10.577,39
20	-	- 18,00	- 18,00	10.559,39
21	-	- 18,00	- 18,00	10.541,39
22	-	- 18,00	- 18,00	10.523,39
23	-	- 18,00	- 18,00	10.505,39
24	-	- 18,00	- 18,00	10.487,39
25	13.028,39	- 18,00	13.010,39	23.497,78

TIR (1°tramo)	19,33%
TIR (2°tramo)	31,80%
VAN 10%	\$3.341,50
VAN 15%	\$1.050,66
VAN 20%	<b>-\$2,16</b>

Fuente: elaboración propia en base a INTA

**Cuadro 17: VAN y TIR Pecán**

NUEZ PECÁN				
Año	Ingresos U\$D	Egresos U\$D	Saldo U\$D	Saldo Acumulado U\$D
0	-	- 2.511,00	- 2.511,00	- 2.511,00
1	-	- 652,00	- 652,00	- 3.163,00
2	-	- 444,00	- 444,00	- 3.607,00
3	-	- 389,00	- 389,00	- 3.996,00
4	98,00	- 399,00	- 301,00	- 4.297,00
5	245,00	- 327,00	- 82,00	- 4.379,00
6	735,00	- 376,00	359,00	- 4.020,00
7	1.470,00	- 449,00	1.021,00	- 2.999,00
8	3.430,00	- 593,00	2.837,00	- 162,00
9	4.900,00	- 740,00	4.160,00	3.998,00
10	5.880,00	- 838,00	5.042,00	9.040,00
11	6.860,00	- 936,00	5.924,00	14.964,00
12	7.840,00	- 1.127,00	6.713,00	21.677,00
13	7.840,00	- 1.127,00	6.713,00	28.390,00
14	8.330,00	- 1.176,00	7.154,00	35.544,00
15	8.330,00	- 1.176,00	7.154,00	42.698,00
16	8.820,00	- 1.225,00	7.595,00	50.293,00
17	8.820,00	- 1.225,00	7.595,00	57.888,00
18	9.800,00	- 1.323,00	8.477,00	66.365,00
19	9.800,00	- 1.323,00	8.477,00	74.842,00
20	9.800,00	- 1.323,00	8.477,00	83.319,00
21	10.290,00	- 1.372,00	8.918,00	92.237,00
22	10.290,00	- 1.372,00	8.918,00	101.155,00
23	10.780,00	- 1.421,00	9.359,00	110.514,00
24	10.780,00	- 1.421,00	9.359,00	119.873,00
25	10.780,00	- 1.421,00	9.359,00	129.232,00

TIR	28,00%
VAN 10%	\$23.981,18
VAN 15%	\$23.981,18
VAN 20%	\$23.981,18

Fuente: Elaboración propia en base a Propecan

En el caso de la plantación forestal se presentan valores de VAN positivos para los cálculos con tasas del 10 y 15%, mientras que para el caso del 20% resulta ligeramente negativo. También, al ser un proyecto con un esquema de ingresos y egresos particular (pocos ingresos, egresos sostenidos, reinversión después de la primera venta) se procedió a subdividir el estudio en dos partes. De este modo, hay dos valores de TIR diferentes, uno para el primer corte y otro para el segundo.

En el ejemplo del pecán, los valores tanto de VAN como de TIR son para todos los casos positivos y comparativamente mejores que en el caso forestal.





## 6. CONCLUSIÓN

La producción de nuez pecán se encuentra dentro de un mercado en desarrollo y con mucho potencial, ya que hoy en día se encuentra en auge, entre otros factores, por el auge y crecimiento de las tendencias de alimentación saludable.

Desde el punto de vista económico financiero, y de acuerdo a los supuestos establecidos y analizados en el presente, el negocio de pecán es a largo plazo más rentable que el forestal, presentando mejores indicadores, tanto VAN como TIR, y también repago pues en el primer negocio el payback es a los 9 años mientras que en el segundo a los 13.

Sin embargo, como también se pudo establecer, la producción de pecán implica mayores desembolsos tanto en términos de inversión inicial como también de capital de trabajo y mantenimiento del cultivo, lo que en ciertos casos puede condicionar el poder dedicarse a la actividad. Será crucial para quienes piensen en producciones de gran cantidad de hectáreas y es clave la disponibilidad de los fondos, tanto propios como de terceros, para poder sostener el proyecto pecanero hasta que éste genere los ingresos necesarios para el repago y posteriores ganancias.

Para un productor de pequeña superficie (10 a 20 hectáreas) que tenga posibilidad de sostener negocios de largo plazo, claramente la nuez pecán mejora todos los márgenes de las actividades forestales en la provincia de Entre Ríos. En la actualidad, y con las conocidas crisis de las economías regionales, son pocas las actividades redituables en esa cantidad de hectáreas.

De avanzar en la producción de pecán es trascendental el manejo. Siguiendo el ejemplo mexicano, se pueden lograr a partir de éste mejores rendimientos y calidad de producción, lo que impacta de manera directa en el precio a obtener por lo generado, no solo garantizando mayores utilidades por hectárea sino también estabilidad en las relaciones comerciales, claves en un negocio de largo plazo.

En línea con ello, la nuez pecán tiene la posibilidad de integrarse a un mercado formal e internacional teniendo un precio diferenciado ya que el mercado internacional, en la actualidad, valora este tipo de productos. A diferencia de la comercialización forestal que se encuentra dentro de un mercado informal y dependiente de factores internos como las políticas públicas de construcción, donde están relacionada directamente ya que es un insumo primordial para la misma.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aboaf Petit de Murat, Martín. **Excel para el agro 2: agro informática aplicada**. Editorial Orientación Gráfica. 2014.
- Dalla Tea. **Información Técnica Forestal**. INTA. 1995.
- Frusso Ernesto. **Aspectos del cultivo del nogal pecan**. Estación Experimental Agropecuaria INTA Delta del Paraná (INTA), 1997.
- González Rio, Felipe; Castellanos, Agustín; Fernández, Oscar; Gómez, Consuelo. **Manual técnico de selvicultura del eucalipto**. 2000.
- Harrand, Leonel. **Cadena foresto-industrial de la provincia**. INTA Centro Regional de Entre Ríos. EEA Concordia. 2009.
- INTA. **Guía para la plantación y cuidado de árboles jóvenes de pecán**. 2013.
- Madero, Ernesto; Frusso, Enrique; Bruno, Néstor. **Desarrollo del cultivo de la nuez pecán en Argentina**. INTA. 2016.
- Madero, Ernesto; Trabichet, Florencia; Pepé, Federico; Wright, Eduardo. **Manual de manejo del huerto de nogal pecán**. INTA Delta del Paraná. 2016.
- Sapag Chain, Nassir; Sapag Chain, Reinaldo; Sapag P., José Manuel. **Preparación y Evaluación de Proyectos**. McGraw Hill. 2014.
- Valentini, Gabriel; Daorden, María Elena; Arroyo, Luis. **Características de variedades de nogal pecán en evaluación en la EEA San Pedro**. INTA.
- Vera, Luis; Vianna, Lourdes. **Costos de implantación de eucalipto**. INTA Centro Regional de Entre Ríos. EEA Concordia. 2015.

## SITIOS WEB

- Agrobyte <http://www.agrobyte.com/>
- Consorcio Argentino de Productores de Pecan. <http://www.capecan.com.ar>
- Gobierno de la Provincia de Entre Ríos <http://www.entrerios.gov.ar>
- INTA Informa. <http://intainforma.inta.gov.ar>