



Eficientización de procesos de frutos secos

Nueces

*María Teresa Galfione
Fernanda Alarcón*



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación



Contenido

INTRODUCCIÓN.....	3
ANTECEDENTES.....	3
OBJETIVO GENERAL.....	5
METODOLOGÍA DE TRABAJO EFICIENTIZACIÓN DE PROCESOS DE FRUTOS SECOS.....	5
CASO NOGALES.....	7
PROCESOS PRODUCTIVOS.....	7
MERCADOS PRODUCTORES - RINDES.....	8
MODELO UTILIZADO PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	9
DATOS DE REFERENCIA EN ARGENTINA.....	17
DATOS DE REFERENCIA EN MENDOZA.....	18
CONSIDERACIONES E HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	20
PODA-TRATAMIENTO DE RESTOS DE PODA.....	21
Alternativa 1: poda y triturado mecanizados vs poda y recolección de restos de poda manual.....	22
Alternativa 2: poda mecanizada vs poda manual.....	28
COSECHA: REMECIDO, HILERADO Y RECOLECCIÓN.....	32
Alternativa 1: remecido, hilerado y cosecha con equipos autopropulsados vs remecido y cosecha manual.....	33
Alternativa 2: remecido, hilerado y cosecha con equipos de arrastre vs remecido y cosecha manual.....	39
Alternativa 3: remecido e hilerado con equipos de arrastre y cosecha autopropulsada vs remecido y cosecha manual.....	48
SECADO.....	54
PARTIDO.....	57
CONCLUSIONES.....	59
ANEXOS.....	69
Anexo 1: Cotización Agro Cosecha.....	69
Anexo 2: Cotización Gillisons.....	71
Anexo 3: Cotización Facma.....	73
Anexo 4: Cotización Pazima.....	75
Anexo 5: Cotización Arlettaz Hidráulica.....	76
Anexo 6: Cotización AmbRousset.....	77
Anexo 7: Cotización Savage.....	78

Anexo 8: Cotización Metal Noa.....	79
Anexo 9: Cotización De Blasi.....	80
Anexo 10: Cotización IDM.....	83
Anexo 11: Cotización Albion Argentina.....	84

Informe Final: Capítulo Nogales

INTRODUCCIÓN

En el marco del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales y el Contrato de Préstamo suscripto entre el Gobierno Nacional y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se requiere el análisis del proceso de evaluación económica para las mejoras en la mecanización del sector de frutos secos de Argentina

Se identificaron como productos que componen este estudio:

- a. Nuez
- b. Avellano
- c. Pecan
- d. Almendro

ANTECEDENTES

Con el objetivo de describir mejor la situación y el alcance de dicho trabajo, se transcribe de los términos de referencia de contrato el antecedente de este trabajo:

“El componente Iniciativas de Desarrollo de Clusters (IDC) comenzó su ejecución en el mes de enero de 2009. El principal propósito ha sido poner en marcha un proceso de trabajo estratégico en diferentes “clusters agroindustriales” del país, involucrando a las empresas y productores rurales, a las industrias de procesamiento, a las firmas comercializadoras y de logística, a los principales actores privados, instituciones empresariales, universidades y organismos de apoyo tecnológico y entidades gubernamentales, con el fin de:

- Definir una visión estratégica de mediano plazo, programar un conjunto de acciones y proyectos para la mejora de la competitividad;
- Establecer en dichos “clusters” un mecanismo de trabajo permanente y dinámico para atender, de manera eficaz y sistémica, los futuros desafíos competitivos, tecnológicos y de mercado;
- Conformar un ambiente institucional activo que ejerza la representación del conjunto, realice el seguimiento de las acciones programadas, la revisión periódica del curso estratégico, la difusión permanente de información y la evaluación futura del desempeño del cluster.

La dinámica de trabajo implementada apunta a que cada cluster identifique -en el marco del actual crecimiento de la economía nacional y de la globalización creciente del

comercio, de las tecnologías, de las normas de calidad y de las inversiones- sus principales escollos y rigideces, renueve el pensamiento estratégico, logre armonizar una “visión de futuro” y consecuentemente establezca nuevas metas y proyectos concretos para aumentar la capacidad competitiva de sus empresas y las posibilidades de desarrollar nuevos negocios y empleo.

Con la participación y compromiso de los agentes económicos e institucionales que integran el cluster, la metodología propuesta busca examinar los mitos y paradigmas que rigen la lógica de funcionamiento individual y colectivo de los distintos conglomerados productivos con el objeto de generar espacios de cooperación y consenso e identificar proyectos que:

- Generen nuevas capacidades productivas y comerciales, nuevas ventajas competitivas y externalidades para las empresas;
- Impulsen nuevas oportunidades de negocios y fuentes genuinas de empleo con alta productividad;
- Armonicen y articulen acciones de fomento e instrumentos de política nacional y provincial;
- Incorporen a diferentes instituciones y agentes a un esfuerzo compartido de desarrollo productivo e innovativo local;
- Canalicen (vehiculicen) las líneas de acción del PROSAP, maximizando su impacto territorial y optimizando los recursos del programa.

Los Planes de Mejora Competitiva (PMC) aparecen como un instrumento idóneo tanto para sistematizar el proceso de definiciones estratégicas, como para facilitar la implementación de las acciones priorizadas, mediante el ordenamiento de las demandas de apoyo del sector productivo.

A los fines de este Programa y con el objeto de implementar el componente, se ha adoptado la siguiente definición de clúster: “un conjunto interrelacionado (de forma vertical u horizontal, más o menos directa) de empresas (masa crítica) e instituciones interconectadas productiva, comercial y tecnológicamente a través de mercados o de relaciones de cooperación, localizadas en un ámbito geográfico acotado”.

En el marco del proceso de evaluación y selección de clústeres, el Área de Competitividad del PROSAP, distingue el tipo y alcance de la asistencia a instrumentar de acuerdo al grado de desarrollo del clúster beneficiario. La historia previa, niveles de confianza, conciencia de pertenencia, complejidad institucional, grado de complementariedad y competencia de los actores, participación y compromiso, son, entre otros, los aspectos que determinan el estadio de desarrollo en que cada clúster se

encuentra. En virtud de la experiencia recogida, el componente IDC reconoce la siguiente tipología: a) clústeres emergentes, b) proto – clústeres, c) clústeres con algún grado de articulación interna parcial, d) clústeres maduros y operativos.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo de la contratación es evaluar la viabilidad económica del desarrollo de un paquete tecnológico para la mecanización en frutos secos, contemplando la oferta existente en materia de equipos y tecnologías utilizadas localmente, tanto nacionales como importados, específicamente en las provincias productoras, involucrando los clústeres presentados a UCAR.

METODOLOGÍA DE TRABAJO EFICIENTIZACIÓN DE PROCESOS DE FRUTOS SECOS

1) Definir cartera de productos bajo análisis y su respectiva unidad de producción:

- a. Nuez
- b. Avellano
- c. Pecan
- d. Almendro

2) Determinar las unidades de trabajo que conforman el proceso productivo para cada elemento que conforma la cartera, por ejemplo:

- a. Poda
- b. Fertilización
- c. Cosecha
- d. Limpieza
- e. Secado
- f. Pelado
- g. Embolsado y/o empaquetado

3) Clasificar los mercados productores de diferentes tamaños en diferentes localizaciones (con información propuesta por los distintos Clúster).

- 4) Determinar valores de rindes estándares de producción nacionales e internacionales (de los productos y en la unidad de medida determinada en 1), una vez estabilizado el proceso productivo, en función de la localización.
- 5) Relevar la función producción actual para cada unidad del proceso productivo (2) teniendo en cuenta cada uno de los productos (1).
- 6) Proceder a la valoración económica de ese proceso (en especial el costo de recurso humano).
- 7) Determinar las distintas alternativas tecnológicas de máquinas y herramientas de origen nacional e importados para cada proceso determinado en (2).
- 8) Solicitar las cotizaciones correspondientes.
- 9) Proceder a definir por tecnología, producto y proceso las nuevas funciones de producción con sus respectivas valoraciones económicas para después valorizarlas.
- 10) Determinación de la tasa de costo de oportunidad o tasa de costo de capital.
- 11) Determinar el HTA (horizonte temporal de análisis) teniendo en cuenta la vida útil técnica de los equipos analizados a cada alternativa tecnológica.
- 12) Construir los modelos de flujos de fondos para cada producto, proceso y alternativa tecnológica.
- 13) Volcar los valores de inversión y ahorros de costos.
- 14) Calcular los indicadores.
- 15) Hacer los análisis de sensibilidad determinando entre otros: escenarios y valores puntuales en reversa para definir rindes mínimos que justifiquen la adquisición de cada tecnología y del precio máximo a pagar por los servicios a terceros de cada unidad de proceso definido.
- 16) Generar las conclusiones en cada caso.

CASO NOGALES

PROCESOS PRODUCTIVOS

Según informe de fuentes secundarias y de los trabajos aportados por personas que trabajan en la estación de INTA y productores, los principales procesos productivos bajo análisis son los siguientes:

Poda de mantenimiento

El objetivo de la poda es controlar el tamaño de los árboles, manteniendo la producción en ramos fructíferos, sustituyendo las ramas menos productivas por otras más nuevas, eliminando las ramas secas, agotadas o mal situadas a fin de que llegue luz a todas partes del árbol. El propósito de la poda es lograr mayores volúmenes de producción y mantenerlas en el tiempo.

Existe consenso en cuanto a la importancia de la poda en la obtención de mayores volúmenes de producción y en la frecuencia anual con que debe realizarse, si bien no lo hay en lo referente al tipo de poda que debe realizarse. Tampoco existe consenso en cuanto a las ventajas de realizar la poda de forma mecanizada.

Tratamiento de residuos de poda

Los restos de poda deben recogerse o disponerse de alguna manera, ya que de no hacerlo dificulta el tratamiento y fertilización del suelo. Actualmente los restos de poda se recogen y se amontonan. Lo ideal es contar con un sistema de triturado y enterrado en el lugar de los residuos de poda, ya que no es necesario retirar el material del monte.

Si bien no existe un único criterio sobre este tema, tanto Martín Olavarría como especialistas del Grupo de Fruticultura-Frutos Secos EEA Valle Inferior del Rio Negro interpretan como una buena práctica esta última opción.

Cosecha

Es un proceso crítico en el cual se incluyen diversas tareas:

Remecido

Consiste en el zarandeado o vibrado del árbol a fin de provocar la caída de los frutos para su posterior recolección. Los productores más pequeños pueden realizar este procedimiento de forma completamente manual, utilizando sogas y cables para remecer el árbol; este método, sin embargo, no es viable para plantaciones de más de 2 hectáreas. El resto de los productores utilizan remecedores de cable.

Hilerado

Consiste en la limpieza interfilar previo a la recolección de nueces; es necesario realizarla cuando el remecido es mediante equipo hidráulico o autopropulsado.

Recolección

La recolección de nueces propiamente dicha se realiza predominantemente de forma manual, ya que la mayoría de los productores no cuenta con maquinaria para realizarla de forma mecánica. Se contrata a terceros como personal temporario a fin de realizar la cosecha, abonándoles por kilogramo recogido.

Secado

Es el proceso mediante el cual se reduce la humedad de la nuez; puede realizarse de manera natural al sol (poco práctico para plantaciones de más de 3 hectáreas) o utilizando secaderos, propios o alquilando a terceros.

Partido

La nuez puede ser comercializada con o sin cáscara. El partido actualmente se realiza de forma manual a través de terceros, abonando por kilogramo pelado. Hay en el país muy pocas instalaciones de clasificado y descascarado de nueces.

En base a las reuniones mantenidas con productores de nueces en el Valle Medio de Río Negro y Mendoza, se identifica como proceso central la cosecha, por su importancia en la estructura de costos y el riesgo de pérdida de fruta.

MERCADOS PRODUCTORES - RINDES¹

A 2013, la superficie implantada de nuez con cáscara a nivel mundial es 999.081 hectáreas, con una producción total de 3.458.046 toneladas.

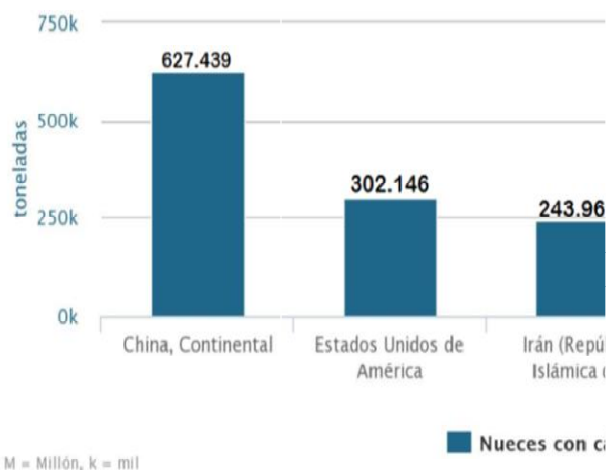
El 49% de la producción corresponde a China, con una producción de 1.700.000 toneladas y una superficie implantada de 425.000 hectáreas. El rendimiento promedio por hectárea de 4000 kg. El segundo lugar lo ocupa Estados Unidos, con una superficie de 113.120 hectáreas, una producción de 420.000 toneladas y un rendimiento promedio por hectárea de 3713 kilogramos.

¹ Los datos de apartado se obtuvieron de las siguientes fuentes:

FAO: <http://faostat3.fao.org/compare/S>

PMC 2016 FrutosSecos Mendoza

Otros países productores de importancia son Irán, Turquía y Ucrania. En el siguiente cuadro, puede observarse la producción promedio de estos países entre 1993-2013:



En el mercado global de nuez pueden observarse dos segmentos: nueces con cáscara y nueces sin cáscara; estas últimas pueden ser partidas y seleccionadas a mano (caso Argentina) o partidas y seleccionadas en forma mecánica.²

La exportación a nivel mundial alcanzó las 298.061 toneladas de nuez con cáscara y 196.730 toneladas de nuez sin cáscara.

El principal exportador de nuez con cáscara es Estados Unidos, con el 50% del total de exportaciones, seguido por México y Francia, con el 13% y 10% respectivamente. Argentina, con 3.00 toneladas exportadas, representa el 1,1% del total. Los principales destinos son Italia, Hong Kong, Vietnam y Turquía.

En cuanto a la nuez sin cáscara, Estados Unidos se configura también como el principal exportador, con el 44% del total, seguido por Chile con el 11%. El principal importador es Alemania, con el 12,7% (20 mil toneladas) del total de importaciones, seguido por Japón con el 9,6% (14 mil toneladas).

MODELO UTILIZADO PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

Para analizar la viabilidad económica y financiera del proyecto en primer lugar se agruparon los procesos en función de la indivisibilidad de sus efectos.

² XVI Jornadas Frutihortícolas 2014, El Negocio de la Nuez de Nogal – Ing. Agr. Federico Argumedo. Fuente: http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-xvi_jornadas_frutihorti_argumedo_mercado_nogal_mayo_2.pdf

Para explicar en forma detallada este elemento ponemos como ejemplo a los procesos de **REMECIDO-HILERADO-COSECHA**, si bien estos procesos demandan inversiones en activos fijos propias a cada proceso, el resultado esperado: ahorro de costos, no pueden ser identificados con cada proceso individualmente sino con los tres.

De esta manera se identifican los siguientes estudios:

- A) **PODA – TRATAMIENTO DE RESTOS DE PODA**
- B) **REMECIDO -HILERADO-COSECHA**
- C) **SECADO**
- D) **DESCASCARADO**

Herramientas de Análisis Económico

Flujo de caja económico:

Es una herramienta que nos permite:

- A) Analizar si la idea que se está analizando en los escenarios más probables, cumplen con los objetivos económicos proyectados.
- B) Proyectar los ingresos y egresos e inversiones durante el tiempo de vida del proyecto. (HTA) Horizonte temporal de análisis.
- C) Genera la base estructural para realizar los análisis de sensibilidad.

Existen distintos tipos de flujos de caja, en nuestro caso se trata de un

**FLUJO DE CAJA: ECONOMICO
INCREMENTAL
PURO**

Económico: porque trabaja siguiendo el principio de lo devengado.

Incremental: Se denominan proyectos incrementales a aquellos proyectos que se realizan en una empresa en funcionamiento con el fin de determinar la conveniencia o no de impulsar una idea o iniciativa que trae aparejada una Inversión.

Alternativa 1:

Se pueden realizar **DOS flujos de fondos** tanto para la situación actual SIN proyecto y para la situación nueva o hipotética que quiere llevarse a cabo CON proyecto.

Una vez hecho esto se calculan los indicadores de cada uno y se evalúa si conviene o no realizar el proyecto, si los indicadores con proyecto son mejores que los indicadores sin proyecto podríamos concluir que el proyecto debería llevarse a cabo y ocurriría lo contrario si los indicadores fueran al contrario

Alternativa 2:

Realizar **UN flujo de fondos** donde se reflejen solamente los ingresos, costos e inversiones que sean relevantes para el proyecto a desarrollar, queriendo decir con esto que el trabajo a realizar debería consistir en identificar aquellos costos e ingresos que sufran alguna modificación por la realización del proyecto y solo estos deben ser tenido en cuenta.

En el desarrollo del trabajo se ha elegido la segunda opción.

PURO: analiza la idea sin considerar a la fuente financiera que lo asiste.

Horizonte Temporal de Análisis

Para definir el horizonte temporal de análisis se tuvo en cuenta como criterio la vida útil técnica de la cartera de inversiones fijas que se analizan incorporar en cada análisis.

Situación ante el Fisco

El encuadre impositivo de los productores titulares potenciales de los proyectos bajo análisis han sido considerados en el análisis como **responsable inscripto frente al IVA e impuesto a las Ganancias.**

Según el nomenclador de **Ingresos brutos**, régimen directo de la Agencia de Recaudación Tributaria de la Provincia de Rio Negro: act. 111295 bajo la denominación

“cultivo de olivos, nogales y de plantación de frutales afines”, y acorde al nomenclador de Ingresos brutos de la Provincia de Mendoza, act. 111296 bajo la denominación “cultivo de nogales y plantas de fruto afines”, la tasa correspondiente a este gravamen es: cero en ambas provincias.

Comercio e industria: la estructura de este impuesto va a depender de cada municipio, y en la mayoría de los casos los productores primarios tienen alícuota cero o muy bajas.

Impuesto al Valor Agregado:

Como se indicó ut supra, la figura impositiva que engloba el proyecto en relación al IVA es la de un responsable inscripto. En consecuencia, no serán considerados los valores del IVA ni en ingresos ni en egresos e inversiones pues no generan impacto económico. En algunos casos pueden generar impactos financieros, pero no podemos estandarizar el tratamiento ya que depende de las posiciones fiscales de cada productor y de la capacidad de compensar el crédito fiscal generado por la adquisición del bien de capital.

Objetivos económicos exigidos al proyecto:

Como todo inversor privado racional tiene presente que:

Invertir trae aparejado **riesgo**, y cada vez que existe riesgo debe haber una compensación.

El dinero tiene valor en el tiempo.

Por estas razones se han considerado dos objetivos económicos como hipótesis de trabajo:

- 1) Todo productor espera recuperar el dinero invertido.
- 2) Además requerirá una tasa de compensación por el riesgo y tiempo de espera (K). Esta tasa de compensación o tasa de costo de capital debería ser definida en cada caso por el grupo inversor para el cual estamos evaluando los proyectos. En este caso al estar indeterminados sugerimos usar el modelo CAPM para su cálculo.

Tasa de Costo del Capital (Tasa k)

Es la tasa de compensación mínima esperada de una inversión, a través de la determinación del costo de capital. La tasa K, conocida también como tasa de costo de oportunidad, es el costo promedio ponderado de un activo.

Esta tasa debería ser indicada por el Inversor, pero como no está identificado, se utilizó un modelo de cálculo. El modelo Capital Asset Pricing Model. CAPM fue propuesto por William Sharpe y otros. Este modelo afirma que la rentabilidad de una acción está compuesta por la tasa libre de riesgo y una prima de riesgo que es un múltiplo de la prima de riesgo del mercado.

Según el modelo CAPM, la fórmula usada para el cálculo de K se construye de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \mathbf{K} &= \mathbf{Tasa\ de\ libre\ riesgo + Riesgo\ país + Beta \times Prima\ de\ riesgo\ del\ mercado} \\ \mathbf{K} &= \mathbf{Rf + Riesgo\ país + Beta (rm-rf)} \end{aligned}$$

A continuación, se desarrollarán los conceptos que la integran y los valores correspondientes al 31 de Marzo de 2016:

Rf-Tasa de libre riesgo:

Esta tasa ofrece un rendimiento seguro en una unidad monetaria y en un plazo determinado, donde no existe riesgo crediticio ni riesgo de reinversión ya que, vencido el período, se dispondrá del efectivo.

En la práctica, se puede tomar el rendimiento de los Bonos del Tesoro de Estados Unidos como la inversión libre de riesgo, ya que se considera que la probabilidad de no pago de un bono emitido por Estados Unidos es muy cercana a cero.

Se recomienda utilizar el rendimiento de un bono de largo plazo, igual o superior al horizonte temporal de análisis del proyecto: rendimiento de t-Bonds a diez años.

A continuación se puede observar de donde se obtuvo el dato:

FECHA	Rentabilidad	Apertura	Máximo	Mínimo	Cierre
31/03/2016	1.7704 - 1.7687	0	0	0	98.5625
30/03/2016	1.8281 - 1.8263	0	0	0	98.15625
29/03/2016	1.8035 - 1.8018	0	0	0	98.3125
28/03/2016	1.8825 - 1.8807	0	0	0	97.78125
23/03/2016	1.8786 - 1.8769	0	0	0	97.75
22/03/2016	1.9439 - 1.9421	0	0	0	97.21875
21/03/2016	1.9173 - 1.9155	0	0	0	97.34375
18/03/2016	1.8767 - 1.8749	0	0	0	97.78125
17/03/2016	1.8976 - 1.8958	0	0	0	97.5
16/03/2016	1.9134 - 1.9116	0	0	0	97.1875
15/03/2016	1.9681 - 1.9663	0	0	0	97
14/03/2016	1.9609 - 1.9592	0	0	0	96.96875
11/03/2016	1.9803 - 1.9786	0	0	0	96.84375
10/03/2016	1.9359 - 1.9341	97.734375	97.921875	97.0625	97.59375
09/03/2016	1.8795 - 1.8777	98.15625	98.1875	97.546875	98.109375
08/03/2016	1.8305 - 1.8287	97.453125	98.375	97.4375	97.484375
07/03/2016	1.9039 - 1.9022	97.703125	97.734375	97.34375	97.671875
04/03/2016	1.8758 - 1.8741	98.09375	98.25	97.5	98.140625
03/03/2016	1.8354 - 1.8337	98.109375	98.28125	97.84375	97.984375
02/03/2016	1.8354 - 1.8336	98.265625	98.375	97.765625	98.09375
01/03/2016	1.8266 - 1.8249	98.984375	99.296875	98.078125	98.953125

Riesgo país:

Este es un índice que pretende exteriorizar la evolución del riesgo que implica la inversión en instrumentos representativos de la deuda externa emitidos por gobiernos de países emergentes. Tal riesgo es el de no pago por parte de los gobiernos emisores de las sumas comprometidas (capital e intereses). Este valor es calculado diariamente por JP Morgan y sirve a los inversores para conocer el riesgo asociado en determinado país y cuanto deben exigir de retorno por sobre el que exigen a Estados Unidos.

Este riesgo es la sobretasa que paga un país por sus bonos en relación a la tasa que paga el Tesoro de Estados Unidos. Es decir, es la diferencia que existe entre el rendimiento de un título público emitido por el gobierno nacional y un título de características similares emitido por el Tesoro de los Estados Unidos. El índice de riesgo país es en realidad un índice que es calculado por distintas entidades financieras, generalmente calificadoras internacionales de riesgo como por ejemplo Moody's, Standad&Poor's, y J.P. Morgan. Este trabajo toma el índice puntual elaborado por J.P Morgan:

FECHA	VALOR	VARIACION
31/03/2016	444	1,37%
30/03/2016	438	-2,88%
29/03/2016	451	0,22%
28/03/2016	450	-1,96%
24/03/2016	459	2,46%
23/03/2016	448	2,52%
22/03/2016	437	0,00%
21/03/2016	437	-1,58%
18/03/2016	444	0,91%
17/03/2016	440	-1,79%
16/03/2016	448	0,22%
15/03/2016	447	2,29%
14/03/2016	437	0,00%
11/03/2016	437	-3,96%
10/03/2016	455	-0,44%
09/03/2016	457	-1,51%
08/03/2016	464	1,53%
07/03/2016	457	-0,44%
04/03/2016	459	-5,17%
03/03/2016	484	6,37%
02/03/2016	455	0,22%
01/03/2016	454	-2,37%

El coeficiente Beta:

Mide el riesgo de una acción respecto al promedio del mercado (La Beta del Mercado por la propia definición, tiene valor 1). Mide la sensibilidad de los rendimientos de la acción a los rendimientos del mercado.

Los inversores que se encuentran encuadrados bajo el caso de análisis son pequeños productores, ninguno de ellos cotiza en bolsa; por lo tanto, tal cual está definida la fórmula de beta, es imposible de calcular. Por esta razón, vamos a trabajar con *beta sectores*.

Cada sector tiene su propia Beta, para el modelo se utilizó la cifra obtenida a partir de los cálculos de Damodarán para el sector Farming/Agriculture:

Industry Name	Number of firms	Beta	D/E Ratio	Tax rate	Unlevered beta	Cash/Firm value	Unlevered beta corrected for cash	HiLo Risk	Standard deviation of equity
Chemical (Specialty)	104	1.25	31.38%	8.45%	0.97	4.49%	1.01	0.4718	50.43%
Coal & Related Energy	38	1.49	312.08%	0.95%	0.36	6.03%	0.39	0.7400	86.78%
Computer Services	118	1.17	28.87%	12.84%	0.94	6.44%	1.00	0.5040	51.74%
Computers/Peripherals	64	1.33	18.65%	5.48%	1.13	7.38%	1.22	0.4964	63.91%
Construction Supplies	52	1.65	59.08%	17.00%	1.11	6.14%	1.18	0.4072	42.41%
Diversified	26	1.01	55.72%	15.20%	0.68	6.92%	0.74	0.3935	27.37%
Drugs (Biotechnology)	411	1.28	14.29%	1.80%	1.12	5.92%	1.19	0.5788	88.89%
Drugs (Pharmaceutical)	157	1.02	13.01%	3.90%	0.90	3.71%	0.94	0.5688	77.30%
Education	40	1.05	46.24%	12.05%	0.75	12.90%	0.86	0.5333	59.62%
Electrical Equipment	120	1.15	21.91%	6.58%	0.95	7.40%	1.03	0.6246	71.04%
Electronics (Consumer & Office)	25	1.23	14.81%	9.71%	1.09	6.76%	1.16	0.5600	63.42%
Electronics (General)	167	1.03	19.79%	9.47%	0.87	11.28%	0.98	0.4592	59.34%
Engineering/Construction	51	1.32	41.91%	11.63%	0.96	9.84%	1.07	0.5027	57.02%
Entertainment	84	1.21	29.94%	3.25%	0.94	3.85%	0.98	0.6763	63.16%
Environmental & Waste Service	97	1.10	38.80%	7.49%	0.81	1.09%	0.82	0.6108	65.51%
Farming/Agriculture	37	1.25	75.73%	9.28%	0.74	4.30%	0.77	0.5456	48.69%
Financial Svcs. (Non-bank & Insurance)	272	0.65	1338.71%	18.75%	0.05	2.25%	0.06	0.2686	34.97%
Food Processing	89	0.89	26.16%	14.09%	0.72	2.46%	0.74	0.4237	38.29%
Food Wholesalers	14	0.73	24.97%	15.85%	0.60	1.25%	0.61	0.4020	54.49%
Furn/Home Furnishings	30	1.23	30.94%	15.53%	0.98	2.81%	1.00	0.4213	44.49%
Green & Renewable Energy	28	1.62	132.92%	0.77%	0.70	16.85%	0.84	0.6692	62.36%
Healthcare Products	254	1.03	19.50%	6.42%	0.87	5.32%	0.92	0.4977	62.16%

Prima de Riesgo del mercado:

Podemos entender la prima por riesgo de mercado como el premio que exigen los inversores por invertir en acciones, es decir, lo que esperan ganar los inversores por correr un riesgo mayor que en una inversión en títulos públicos (título de deuda generado por un país libre y soberano).

La prima de riesgo es un premio que consiste en el delta entre el mercado de acciones y los T-bond. Dicho delta debe considerarse en un periodo largo de tiempo para contemplar todos los cambios en el rendimiento. Para calcular la prima libre de riesgo, se utiliza la media geométrica de la diferencia entre la entre la rentabilidad día por día del mercado de acciones menos la rentabilidad ofrecida por el T-Bond. Se opta por utilizar la media geométrica y no la aritmética dado que la primera presenta menos distorsión en su cálculo.

A continuación se muestra la obtenida:

Arithmetic Average			
1928-2015	11.41%	3.49%	5.23%
1966-2015	11.01%	4.97%	7.12%
2006-2015	9.03%	1.16%	5.16%

Geometric Average			
1928-2015	9.50%	3.45%	4.96%
1966-2015	9.61%	4.92%	6.71%
2006-2015	7.25%	1.14%	4.71%

Stocks - T.Bills	Stocks - T.Bonds	Stocks - T.Bills	Stocks - T.Bonds
7.92%	6.18%	2.15%	2.29%
6.05%	3.89%	2.42%	2.74%
7.87%	3.88%	6.06%	8.66%

Risk Premium	
Stocks - T.Bills	Stocks - T.Bonds
6.05%	4.54%
4.69%	2.90%
6.11%	2.53%

ST: Short term (3-month Treasury bill)
LT: Long term (10-year Treasury bond)

Last updated: January 5, 2016

By Aswath Damodaran

TASA LIBRE DE RIESGO	1,77%
RIESGO PAÍS	4,44%
BETA DEL SECTOR	0,77
PRIMA DE MERCADO	4,54%
TASA K	9,70%

En todos los casos bajo este análisis hemos utilizado como tasa de rendimiento mínimo exigido (tasa k) el 9,7%.

En esta tasa no se ha incluido el efecto inflación.

Inflación

Los flujos fueron trabajados a moneda constante, esto significa que no hemos proyectado inflación ni en ingresos, egresos, inversión y tasa de costo de capital.

DATOS DE REFERENCIA EN ARGENTINA

En el siguiente cuadro se detallan las principales provincias productoras:

Provincia	Superficie (Ha)	Producción (Tn)
Catamarca	5.900	6.070
Mendoza	3.341	4.500
La Rioja	3.400	3.400
San Juan	1.176	1.200
Río Negro	700	400
Otros	1.226	495
Total	16.002	16.065

Fuente: PMC 2016 Frutos Secos Mendoza

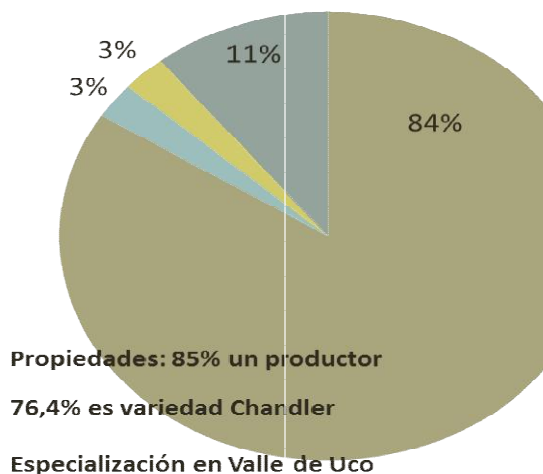
La principal provincia productora es Catamarca, con el 38% de la producción nacional, seguido por Mendoza con el 28%. Las principales variedad producida es la Chandler, seguido por la Ser y Criolla.

De acuerdo a datos publicados por FAO, en 2013 la producción argentina de nuez con cáscara alcanzó casi 12 mil toneladas, representando el 0,37% del total mundial.

Las exportaciones de nueces son en un 94% con cáscara, alcanzando las 3.045 toneladas en 2014; el principal destino es Italia, con un 74% del total; el segundo destino en importancia es Turquía, con el 22% del total exportado. En cuanto a la exportación de nuez sin cáscara, el principal mercado es Brasil con el 70%, seguido por Italia con el 15%.

DATOS DE REFERENCIA EN MENDOZA

Mendoza es la segunda provincia productora a nivel nacional, con una superficie implantada de 3.341 hectáreas y una producción de 4.500 toneladas. La producción se concentra en el Valle de Uco:



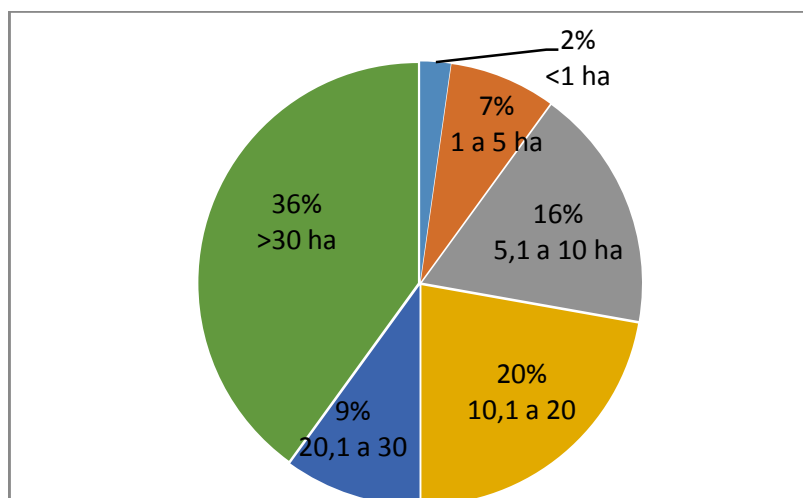
Fuente: UCAR

Tabla 2: Distribución porcentual de propiedades según rango de superficie en hectáreas, implantada con nogal, año 2010.

Región	Rango de superficie implantada con nogal (%)					
	<1 ha	1 a 5 ha	5,1 a 10 ha	10,1 a 20 ha	20,1 a 30 ha	>30 ha
Sur	42%	48%	4%	5%	1%	0%
Este	56%	26%	7%	11%	0%	0%
Norte	27%	27%	27%	13%	7%	0%
Valle de Uco	18%	47%	18%	10%	2%	5%
San Carlos	28%	48%	16%	5%	1%	2%
Tunuyán	13%	40%	22%	13%	4%	8%
Tupungato	15%	50%	17%	11%	2%	5%
Mendoza	27%	46%	14%	8%	2%	3%

Se puede observar que la mayoría de productores poseen propiedades de entre una y cinco hectáreas.

De acuerdo a datos del Censo Frutícola Provincial de 2010, la superficie implantada en nogal se distribuye de la siguiente manera:



Fuente: Censo Frutícola Provincial 2010

Es decir que la mayor superficie implantada de nogal se concentra en menos propiedades grandes.

Otros datos que surgen a partir del Censo 2010 se pueden resumir de la siguiente manera:

- El 73% de los productores poda.
- El 70% de las fincas poseen un sistema de riego gravitacional, mientras que el 30% restante posee un sistema de riego presurizado.
- La mayoría de los productores realizan el proceso de fertilización.

- El 76% de los productores realiza cosecha manual, por intermedio de terceros, y sólo el 18% realiza una cosecha semi mecánica.
- El 16% de los productores realiza el secado en hornos propios, mientras que los restantes productores lo realizan en fincas paseras principalmente o en hornos de terceros.
- El descapotado se realiza principalmente de forma manual.
- El 44% de los productores realiza partido de forma manual y el 47% no realiza partido.
- El 56% de los productores tiene vínculos con otros productores: el 50%, con el objetivo de compartir el uso de máquinas e infraestructura; el segundo motivo es la venta conjunta, y luego la compra de insumos
- El 66% de las propiedades tiene un trabajador permanente.

Se prevé, a partir del Censo, un incremento en la producción nacional que no estaría acompañada por crecimiento del consumo interno.

Las principales falencias detectadas son en los procesos de poda, cosecha y secado, junto con falta de información y capacitación y falta de investigación y desarrollo tecnológico.

CONSIDERACIONES E HIPÓTESIS DE TRABAJO

- No se analiza la conveniencia de iniciar una plantación de nogales
- Los análisis se realizan para plantaciones ya estabilizadas (de más de diez años)
- Se analizan los procesos que se pueden eficientizar mediante su mecanización
- Horizonte de análisis: 10 años (según vida útil técnica de los equipos más relevantes)
- Situación frente al fisco: responsable inscripto
- Rendimiento promedio en Argentina: 3.330 kg por hectárea
- Precio kilogramo con cáscara: \$48
- Estructura laboral: trabajadores jornalizados sin relación de dependencia
- Se presume que los productores tienen acceso a uso de tractor
- No se consideran las pérdidas por hurto
- Los equipos considerados son los recomendados por el especialista Martín Olavarría
- No necesariamente los equipos seleccionados son la mejor opción en términos económico financieros, ya que no se hizo un análisis alternativo de los mismos

- Presumimos y consideramos necesario en aquellos procesos donde la recomendación es invertir en paquetes tecnológicos (máquinas y herramientas) hacer un análisis económico y financiero de las alternativas antes de tomar la decisión
- Las variables con valores monetarios corresponden a los meses Marzo-Junio 2016.
- En todos los casos, el proyecto se analiza en la categoría de puro (no se considera el impacto de fuentes de financiamiento externas).
- Tamaño de los escenarios base:

Rango de hectáreas	Promedio
1 a 5 hectáreas	3 hectáreas
5,1 a 10 hectáreas	7,5 hectáreas
10,1 a 30 hectáreas	20 hectáreas
Más de 30 hectáreas	60 hectáreas

PODA-TRATAMIENTO DE RESTOS DE PODA

En este estudio se comparan los ingresos y costos del desarrollo mecanizado de los procesos de poda y tratamiento de restos de poda con los ingresos y costos que surgen de realizar estos procesos de forma manual.

Considerando que casi la totalidad de productores realizan una poda manual y debido a la diversidad de opiniones entre los productores respecto a la importancia o no de la incorporación de restos de poda al suelo, se evalúan dos alternativas:

1. Realizar la poda y triturado de restos de poda de forma mecanizada vs la poda manual y la recolección (y amontonamiento) de restos de poda
2. Poda mecanizada vs poda manual (sin considerar el tratamiento de restos de poda)

A continuación se explican cada uno de los análisis efectuados. Los cálculos individuales de costos e ingresos se realizaron tomando como base una hectárea, el cual se aplica luego a la cantidad de hectáreas bajo consideración (3 – 7,5 - 20 o 60 dependiendo el rango que se trabaje).

Alternativa 1: poda y triturado mecanizados vs poda y recolección de restos de poda manual

Inversiones

La incorporación de tecnología en el desarrollo de los procesos de poda y triturado implica invertir en los siguientes equipos:

- Podadora FLHD 900
Proveedor: Agro Cosecha (Costa Rica)
Precio: €44.200 - \$730.605 (Ver Cotización en Anexo 1).



- Trituradora BVPE 180
Proveedor: Facma (Italia)
Precio: €6.050 - \$121.374 (Ver Cotización en Anexo 3)



Adicionalmente a estos equipos, se obtuvo cotización para:

- Trituradora MOD TR-1500
Proveedor: Pazima (Argentina)
Precio: \$97.400
- Trituradora MOD TR-1800
Proveedor: Pazima (Argentina)
Precio: \$103.500 (Ver Cotización en Anexo 4)

Ya que la inversión en el paquete tecnológico implica no invertir en los elementos requeridos para realizar los procesos manualmente, existe un ahorro de inversión por estos conceptos:

- Motosierra de altura Stihl: \$8000 (Una cada diez hectáreas)
- Tijeras de podar Baco: \$1800 (Dos cada diez hectáreas)
- Tijeras Podón 16 Baco: \$1000 (Una cada diez hectáreas)
- Tijeras de altura: \$1500 (Dos cada diez hectáreas)
- Escaleras: \$2510 (Dos cada diez hectáreas)

Este ahorro se experimenta tanto en el año previo a la puesta en marcha como en todos los años en que se requerirían re inversiones (debido a que la vida útil de la motosierra es menor, se necesita reinvertir cada tres años).

Ingresos

No se experimentarían variaciones en los ingresos por venta de nueces con cáscara, ya que el rendimiento proyectado por hectárea es idéntico en ambas situaciones. Por lo tanto, los beneficios del equipamiento tecnológico provendrán de los ahorros de costos que generen.

Impacto en Costos de Poda

La mecanización implica variaciones de costos (ahorros y aumentos) con respecto a los procesos manuales en:

- Jornales por hectárea
- Combustible y mantenimiento de equipos

Jornales por hectárea

Concepto	Manual	Mecanizado	Diferencia 1 ha
Jornales/hectárea poda	5	0,22	4,78

La podadora mecánica, de acuerdo a sus características, puede podar un árbol en 1,5 minutos. Debido a que la poda mecánica es más invasiva que una poda manual, debe realizarse cada tres o cuatro años, según establecen los expertos. Para el análisis, se tomó el enfoque de considerar que cada año se poda un tercio de los árboles por hectárea, completando en el curso de tres años la poda de la totalidad de la hectárea. 1,5 minutos por un tercio de los 210 árboles por hectárea dan un total de 1,75 horas por hectárea, equivalente a 0,22 jornales.

La poda manual, de acuerdo a los datos provistos por los productores, requiere de cinco jornales, empleando a dos operarios.

Para el cálculo del costo de jornales, se consideran los salarios estipulados en la resolución 84/2015, adicionando cargas sociales:

- Peones tractoristas: \$466,56 por jornal (poda mecánica)
- Peones generales: \$418,24 (poda manual)

Estos montos se multiplican por la cantidad de jornales requeridos en cada caso, obteniendo el costo total de jornales por hectárea en concepto de poda.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 ha
Costo Jornales/hectárea poda	\$4.182,37	\$102,06	\$4.080,31

Combustible y mantenimiento equipos

Estos costos se calcularon de acuerdo a los datos provistos por los proveedores y por los productores.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 ha
Combustible Podadora	\$728,57	\$165,38	\$563,20
Mantenimiento Podadora (anual)	\$0,00	\$24.794,30	-\$24.794,30
Mantenimiento Tijeras (anual)	\$300,00	\$0,00	\$300,00
Mantenimiento Podon (anual)	\$200,00	\$0,00	\$200,00

Combustible podadora mecánica

La podadora mecánica considerada consume 7 litros de combustible por hora; esto equivale a 56 litros por jornal (ocho horas) que, multiplicados por el tiempo de poda por hectárea, equivale a un consumo de 12,25 litros por hectárea, y \$165 por hectárea.

Mantenimiento podadora mecánica

Es necesario un mantenimiento anual que el proveedor estima entre mil y dos mil euros anuales; al tipo de cambio actual, equivale a \$24.794 por año.

Ahorro Combustible Motosierra Stihl

La motosierra Stihl que utilizan los productores actualmente utiliza como combustible una mezcla de nafta y aceite 2T, a razón de 100 cm³ de aceite por cada 4 litros de nafta. De esta mezcla, se consume medio litro cada 35 minutos. A partir de estos datos, se estimó un consumo de 34 litros por hectárea, con un costo de \$728.

Ahorro Mantenimiento de equipos de poda manual

De acuerdo a datos de los productores, se requiere un mantenimiento anual de:

- Tijeras Baco: cambio de buje y hoja, por \$300 por tijera.
- Podón 16: \$200 anuales.

La motosierra requiere un mantenimiento anual muy bajo de aceite y eventual cambio de cadenas, por lo que su costo se considera incluido en el de combustible.

Impacto en costos de recogido y triturado

Jornales/hectárea

Concepto	Manual	Mecanizado	Diferencia 1 ha
Jornales/hectárea recolección de restos de poda	2	0,17	1,83

En cuanto al triturado de restos de poda, de acuerdo al técnico Martín Olavarría, la trituradora avanza a razón de 0,75 hectáreas por hora, es decir que se requieren 1,3 horas para completar una hectárea; pasado a jornales, equivale a 0,17 jornales por hectárea. La recolección de restos de poda utilizando tractor requiere dos jornales por hectárea.

Se tomó el costo por jornal de peón tractorista (\$466,56) para obtener el costo por hectárea:

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 ha
Costo Jornales/hectárea triturado	\$933,13	\$77,76	\$855,37

Combustible y mantenimiento equipos

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 ha
Combustible Tractor	\$1.512,00	\$126,00	\$1.386,00
Mantenimiento Tractor	\$142,56	\$11,88	\$130,68
Mantenimiento Trituradora	\$0,00	\$2,67	-\$2,67

Combustible tractor para trituradora

La trituradora para su funcionamiento necesita de un tractor; un tractor con la potencia necesaria consume 7 litros de combustible por hora, es decir que se necesitan 9 litros por cada hectárea.

Mantenimiento tractor para trituradora

El tractor requiere u\$s150 de mantenimiento cada 250 horas de trabajo; esto equivale a \$71,28 por jornal; considerando el tiempo de uso por hectárea, el mantenimiento es \$11,88 por hectárea.

Mantenimiento trituradora

El mantenimiento de la trituradora se estima en \$1000 cada 500 horas de uso, es decir, \$16 por jornal. Considerando el tiempo de trabajo requerido por hectárea (0,17 jornales), el costo de mantenimiento por hectárea es \$2,67.

Ahorro: combustible tractor para recolección

Se necesitan 112 litros de combustible para realizar la recolección de restos de una hectárea, con un costo total por hectárea de \$1512.

Ahorro mantenimiento tractor para recolección de restos de poda

La utilización del tractor durante dos jornales requiere un mantenimiento de \$142.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 ha
Rendimiento por hectárea	3.300,00	3.300,00	-
Costo Jornales/hectárea poda	\$4.182,37	\$102,06	\$4.080,31
Combustible Podadora	\$728,57	\$165,38	\$563,20
Mantenimiento Podadora (anual)	\$0,00	\$24.794,30	-\$24.794,30
Mantenimiento Tijeras (anual)	\$300,00	\$0,00	\$300,00
Mantenimiento Podon (anual)	\$200,00	\$0,00	\$200,00
Subtotal Poda	\$5.410,94	\$25.061,74	-\$19.650,80
Costo Jornales/hectárea triturado	\$933,13	\$77,76	\$855,37
Combustible Tractor	\$1.512,00	\$126,00	\$1.386,00
Mantenimiento Tractor	\$142,56	\$11,88	\$130,68
Mantenimiento Trituradora	\$0,00	\$2,67	-\$2,67
Subtotal Tratamiento de Restos de Poda	\$2.587,69	\$218,31	\$2.369,38
Total	\$7.998,63	\$25.280,05	-\$17.281,42

Amortizaciones

Las amortizaciones en el flujo de caja se incorporan solo a los fines impositivos, para disminuir la base imponible del impuesto a las ganancias. Una vez cumplido este objetivo, se revierten.

A su vez, la sustitución de los equipos manuales implica un aumento de la base imponible por el monto que representan las amortizaciones de esos equipos, que luego de impactar en la base imponible, se revierten.

Impuesto a las Ganancias

Se aplica la alícuota del 35% sobre la base imponible.

Flujo de Fondos

Para realizar el flujo de fondos se multiplica la variación de costos por hectárea en cada concepto (jornales, combustible, mantenimiento) por la cantidad de hectáreas bajo consideración.

El siguiente es el flujo de fondos correspondiente a una plantación de veinte hectáreas:

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Variación Ingresos por venta de nueces con cáscara	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
AHORROS Y/O INCREMENTOS DE COSTOS											
Variación jornales/hectárea poda	\$0	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606
Variación consumo equipos poda	\$0	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264
Variación mantenimiento equipos poda	\$0	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194
Variación jornales/hectárea recogido	\$0	\$17.107	\$17.107	\$17.107	\$17.107	\$17.107	\$17.107	\$17.107	\$17.107	\$17.107	\$17.107
Variación consumo equipos recolección	\$0	\$27.720	\$27.720	\$27.720	\$27.720	\$27.720	\$27.720	\$27.720	\$27.720	\$27.720	\$27.720
Variación mantenimiento equipos recolección	\$0	\$2.560	\$2.560	\$2.560	\$2.560	\$2.560	\$2.560	\$2.560	\$2.560	\$2.560	\$2.560
RESULTADO ANTES DE AMORTIZACIONES	\$0	\$117.063	\$117.063	\$117.063	\$117.063	\$117.063	\$117.063	\$117.063	\$117.063	\$117.063	\$117.063
Amortizaciones equipos mecánicos	\$0	-\$85.198	-\$85.198	-\$85.198	-\$85.198	-\$85.198	-\$85.198	-\$85.198	-\$85.198	-\$85.198	-\$85.198
Sustitución Amortizaciones equipos manuales	\$0	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857
SUBTOTAL	\$0	\$39.723	\$39.723	\$39.723	\$39.723	\$39.723	\$39.723	\$39.723	\$39.723	\$39.723	\$39.723
IIGG	\$0	-\$13.903	-\$13.903	-\$13.903	-\$13.903	-\$13.903	-\$13.903	-\$13.903	-\$13.903	-\$13.903	-\$13.903
Amortizaciones equipos mecánicos	\$0	\$85.198	\$85.198	\$85.198	\$85.198	\$85.198	\$85.198	\$85.198	\$85.198	\$85.198	\$85.198
Sustitución Amortizaciones equipos manuales	\$0	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857
Inversión Fija	-\$851.980	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Ahorro Inversión Fija	\$41.240	\$0	\$0	\$16.000	\$0	\$0	\$16.000	\$0	\$0	\$16.000	\$0
SALDO	-\$810.740	\$103.160	\$103.160	\$119.160	\$103.160	\$103.160	\$119.160	\$103.160	\$103.160	\$119.160	\$103.160
SALDO ACTUAL	-\$810.740	\$94.035	\$85.716	\$90.252	\$71.222	\$64.922	\$68.357	\$53.944	\$49.172	\$51.774	\$40.857
SALDO ACTUAL ACUMULADO	-\$810.740	-\$716.705	-\$630.989	-\$540.736	-\$469.514	-\$404.592	-\$336.235	-\$282.291	-\$233.119	-\$181.345	-\$140.488

Indicadores

	1-5 has: promedio 3 ha	5,1-10 has: promedio 7,5 ha	10,1-30 has: promedio 20 ha	Más de 30 has: promedio 60 ha
VAN	\$ -672.769,34	\$ -531.871,31	\$ -140.487,89	\$ 1.111.939,05
IVAN	\$ -0,80	\$ -0,64	\$ -0,17	\$ 1,53
TIR	-16%	-9%	6%	39%
PB	NO	NO	NO	3
Inversión Inicial	\$ -851.980	\$ -851.980	\$ -851.980	\$ -851.980
Cant. Crítica				24,49

Alternativa 2: poda mecanizada vs poda manual

Inversiones

La incorporación de tecnología en el desarrollo del proceso de poda implica invertir en los siguientes equipos:

- Podadora FLHD 900
Proveedor: Agro Cosecha (Costa Rica)
Precio en euros: 44.200 (Ver Cotización en Anexo 1)

Ya que la inversión en el paquete tecnológico implica no invertir en los elementos requeridos para realizar los procesos manualmente, existe un ahorro de inversión por estos conceptos:

- Motosierra de altura Stihl: \$8000 (Una cada diez hectáreas)
- Tijeras de podar Baco: \$1800 (Dos cada diez hectáreas)
- Tijeras Podón 16 Baco: \$1000 (Una cada diez hectáreas)
- Tijeras de altura: \$1500 (Dos cada diez hectáreas)
- Escaleras: \$2510 (Dos cada diez hectáreas)

Este ahorro se experimenta tanto en el año previo a la puesta en marcha como en todos los años en que se requerirían reinversiones.

Ingresos

En ambas situaciones se prevén idénticos rendimientos por hectárea, por lo que no se experimentarían variaciones en los ingresos por venta de nueces con cáscara.

Impacto en Costos de Poda

La mecanización implica variaciones de costos (ahorros y aumentos) con respecto a los procesos manuales en:

- Jornales por hectárea
- Combustible y mantenimiento de equipos

Jornales por hectárea

Concepto	Manual	Mecanizado	Diferencia 1 ha
Jornales/hectárea poda	5	0,22	4,78

Tal como se ha visto en el análisis de la alternativa anterior, la poda mecánica (considerando una poda parcial de un tercio de la plantación por año) requiere de 1,75 horas por hectárea, es decir, 0,22 jornales por hectárea.

La poda manual, por su parte, requiere de cinco jornales, empleando a dos operarios.

Para el cálculo del costo de jornales, se consideran los salarios estipulados en la resolución 84/2015, adicionando cargas sociales:

- Peones tractoristas: \$466,56 por jornal (poda mecánica)

- Peones generales: \$418,24 (poda manual)

Estos montos se multiplican por la cantidad de jornales requeridos en cada caso, obteniendo el costo total de jornales por hectárea en concepto de poda.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 ha
Costo Jornales/hectárea poda	\$4.182,37	\$102,06	\$4.080,31

Combustible y mantenimiento equipos

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 ha
Combustible Podadora	\$728,57	\$165,38	\$563,20
Mantenimiento Podadora (anual)	\$0,00	\$24.794,30	-\$24.794,30
Mantenimiento Tijeras (anual)	\$300,00	\$0,00	\$300,00
Mantenimiento Podon (anual)	\$200,00	\$0,00	\$200,00

Combustible podadora mecánica

La podadora mecánica considerada consume 7 litros de combustible por hora; esto equivale a 56 litros por jornal que, multiplicados por el tiempo de poda por hectárea, equivale a un consumo de 12,25 litros por hectárea (\$165 por hectárea).

Mantenimiento podadora mecánica

Es necesario un mantenimiento anual que el proveedor estima entre mil y dos mil euros anuales; al tipo de cambio actual, equivale a \$24.794 por año.

Ahorro Combustible Motosierra Stihl

La motosierra Stihl que utilizan los productores actualmente utiliza como combustible una mezcla de nafta y aceite 2T, a razón de 100 cm³ de aceite por cada 4 litros de nafta. De esta mezcla, se consume medio litro cada 35 minutos. A partir de estos datos, se estimó un consumo de 34 litros por hectárea, con un costo de \$728.

Ahorro Mantenimiento de equipos de poda manual

De acuerdo a datos de los productores, se requiere un mantenimiento anual de:

- Tijeras Baco: cambio de buje y hoja, por \$300 por tijera.

- Podón 16: \$200 anuales.

La motosierra requiere un mantenimiento anual muy bajo de aceite y eventual cambio de cadenas, por lo que su costo se considera incluido en el de combustible.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 ha
Rendimiento por hectárea	3.300,00	3.300,00	-
Costo Jornales/hectárea poda	\$4.182,37	\$102,06	\$4.080,31
Combustible Podadora	\$728,57	\$165,38	\$563,20
Mantenimiento Podadora (anual)	\$0,00	\$24.794,30	-\$24.794,30
Mantenimiento Tijeras (anual)	\$300,00	\$0,00	\$300,00
Mantenimiento Podon (anual)	\$200,00	\$0,00	\$200,00
Subtotal Poda	\$5.410,94	\$25.061,74	-\$19.650,80

Amortizaciones

Las amortizaciones en el flujo de caja se incorporan solo a los fines impositivos, para disminuir la base imponible del impuesto a las ganancias. Una vez cumplido este objetivo, se revierten.

A su vez, la sustitución de los equipos manuales implica un aumento de la base imponible por el monto que representan las amortizaciones de esos equipos, que luego de impactar en la base imponible, se revierten.

Impuesto a las Ganancias

Se aplica la alícuota del 35% sobre la base imponible.

Flujo de Fondos

Para el cálculo del flujo de fondos, se multiplica la variación de costos por hectárea calculada para cada concepto por la cantidad de hectáreas bajo consideración.

El siguiente es el flujo de fondos correspondiente a una plantación de veinte hectáreas:

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Variación venta de nueces con cáscara	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
EGRESOS											
Variación jornales/hectárea poda	\$0	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606	\$81.606
Variación consumo equipos de poda	\$0	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264	\$11.264
Variación mantenimiento equipos de poda	\$0	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194	-\$23.194
TOTAL EGRESOS EROGABLES	\$0	\$69.676	\$69.676	\$69.676	\$69.676	\$69.676	\$69.676	\$69.676	\$69.676	\$69.676	\$69.676
Amortizaciones equipos mecanizados	\$0	-\$73.061	-\$73.061	-\$73.061	-\$73.061	-\$73.061	-\$73.061	-\$73.061	-\$73.061	-\$73.061	-\$73.061
Sustitución Amortizaciones equipos manuales	\$0	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857	\$7.857
SUBTOTAL	\$0	\$4.473	\$4.473	\$4.473	\$4.473	\$4.473	\$4.473	\$4.473	\$4.473	\$4.473	\$4.473
IIGG	\$0	-\$1.565	-\$1.565	-\$1.565	-\$1.565	-\$1.565	-\$1.565	-\$1.565	-\$1.565	-\$1.565	-\$1.565
Amortizaciones equipos mecanizados	\$0	\$73.061	\$73.061	\$73.061	\$73.061	\$73.061	\$73.061	\$73.061	\$73.061	\$73.061	\$73.061
Sustitución Amortizaciones equipos manuales	\$0	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857	-\$7.857
Inversión en Activos Fijos	-\$730.605	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Ahorro Inversión en Activos Fijos	\$41.240	\$0	\$0	\$16.000	\$0	\$0	\$16.000	\$0	\$0	\$16.000	\$0
SALDO	-\$689.365	\$68.110	\$68.110	\$84.110	\$68.110	\$68.110	\$84.110	\$68.110	\$68.110	\$84.110	\$68.110
SALDO ACTUAL	-\$689.365	\$62.085	\$56.593	\$63.705	\$47.024	\$42.864	\$48.251	\$35.616	\$32.465	\$36.545	\$26.975
SALDO ACTUAL ACUMULADO	-\$689.365	-\$627.280	-\$570.687	-\$506.982	-\$459.958	-\$417.094	-\$368.844	-\$333.228	-\$300.763	-\$264.218	-\$237.242

Indicadores

	1-5 has: promedio 3 ha	5,1-10 has: promedio 7,5 ha	10,1-30 has: promedio 20 ha	Más de 30 has: promedio 60 ha
VAN	\$ -606.586,00	\$ -508.818,48	\$ -237.242,06	\$ 631.802,51
IVAN	\$ -0,84	\$ -0,71	\$ -0,34	\$ 1,04
TIR	-19%	-12%	1%	30%
PB	NO	NO	NO	4
Inversión Inicial	\$ -730.605	\$ -730.605	\$ -730.605	\$ -730.605
Cant. Crítica				30,91

COSECHA: REMECIDO, HILERADO Y RECOLECCIÓN

El proceso de cosecha incluye las tareas de remecido del árbol, hilerado y recolección del fruto. En este estudio se analizan las variaciones de ingresos y costos que surgen de mecanizar estas tareas.

Se considera que todos los productores con tres o más hectáreas realizan el vibrado del árbol con remecedor de cable.

La cosecha mecanizada, además de traer aparejado ahorros de costos, implica beneficios en cuanto a riesgo y operatividad. Esto es así ya que, al ser más rápido, se evitan los riesgos de lluvia que van en desmedro de la calidad de la fruta.

Se analizan tres alternativas:

1. Remecido, hilerado y cosecha con equipos autopropulsados vs vibrado con remecedor de cable y cosecha manual

2. Remecido, hilado y cosecha con equipos de arrastre vs remecido con remecedor de cable y cosecha manual
3. Remecido e hilado con equipos de arrastre y cosecha con equipo autopropulsado vs remecido con remecedor de cable y cosecha manual

A continuación se explican cada uno de los análisis realizados. Los cálculos de costos e ingresos se realizaron tomando como base una hectárea, aplicando este costo a la cantidad de hectáreas bajo consideración.

Alternativa 1: remecido, hilado y cosecha con equipos autopropulsados vs remecido y cosecha manual

Inversiones

- Shaker autopropulsado
Proveedor: Flory
Precio: USD 75.000 - \$1.113.750
- Hilador autopropulsado
Proveedor: Flory
Precio: USD 100.000- \$1.485.000
- Cosechadora autopropulsada
Proveedor: Flory
Precio: USD 75.000 - \$1.113.750

La inversión en el paquete tecnológico implica no invertir en los equipos que se utilizan actualmente, por lo que se experimentaría un ahorro de inversión en el remecedor de cable por un valor de \$150.000.

Ingresos

En las dos situaciones consideradas los rendimientos por hectárea son los mismos, por lo que no hay variaciones en los ingresos por venta.

Impacto en Costos de Remecido

La incorporación de un equipo autopropulsado trae consigo variaciones de costos en:

- Jornales por hectárea
- Combustible y mantenimiento de equipos

Jornales por hectárea

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia una hectárea
Jornales/hectárea remecido	0,5	0,13	0,38

El vibrado del árbol con la remecedora de cable, de acuerdo a los datos provistos por los productores, insume medio jornal por hectárea, mientras que el remecido con shaker autopropulsado puede realizar una hectárea por hora, es decir, una hectárea en 0,13 jornales.

Para el cálculo del costo por jornal se tomó el costo previsto en la Res. 84/2015 más cargas sociales, obteniendo un costo por jornal de peón tractorista de \$466. De aquí surge que el remecido de una hectárea con remecedor de cable implica un costo de \$233, mientras que el remecido de una hectárea con remecedor autopropulsado insume \$58 de jornal.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia una hectárea
Costo jornal/hectárea remecido	\$233,28	\$58,32	\$174,96

Combustible y mantenimiento equipos

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia una hectárea
Combustible	\$378,00	\$189,00	\$189,00
Mantenimiento Tractor	\$35,64	\$0,00	\$35,64
Mantenimiento Remecedor	\$0,00	\$9.900,00	-\$9.900,00

Combustible shaker

El shaker autopropulsado consume 14 litros de combustible en una hora, obteniendo un costo por hectárea de \$189.

Mantenimiento shaker

De acuerdo a datos provistos por el asesor Cesar Arland, el mantenimiento anual de este equipo se estima en \$9.900.³

Ahorro combustible tractor para remecedor

El remecedor de cable requiere de un tractor para su funcionamiento; un tractor consume 7 litros por hora de combustible, requiriéndose para una hectárea 28 litros de gasoil, con un costo de \$378.

Ahorro mantenimiento tractor para remecedor

El tractor requiere u\$s150 de mantenimiento cada 250 horas de trabajo; esto equivale a \$71,28 por jornal; considerando el tiempo de uso por hectárea, el mantenimiento equivalente es \$35,64.

Impacto en Costos de Hilerado

Se observan variaciones de costos en:

- Jornales por hectárea
- Combustible y mantenimiento de equipos

Jornales por hectárea

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia una hectárea
Jornales/hectárea hilerado	-	0,20	-0,20

Debido a que el hilerado es una tarea necesaria sólo cuando se realiza la cosecha de forma mecánica, en este caso implica un aumento de costos por jornal. La hileradora trabaja a razón de 1,6 horas por hectárea, equivalente a 0,20 jornales, obteniendo un costo de jornal de tractorista de \$93,31 por hectárea.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia una hectárea
Costo jornales/hectárea hilerado	\$0,00	\$93,31	-\$93,31

³ El costo de mantenimiento estimado de los tres equipos autopropulsados (shaker, hileradora y cosechadora) es de USD 2.000 anuales.

Combustible y mantenimiento equipos

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia una hectárea
Combustible Hileradora	\$0,00	\$162,00	-\$162,00
Mantenimiento hileradora	\$0,00	\$9.900,00	-\$9.900,00

Combustible hileradora

La hileradora autopropulsada trabaja a razón de 1,6 horas por hectárea, con un consumo estimado de 7,5 litros por hora. Una hectárea requiere de 12 litros, con un costo de \$162 por hectárea.

Mantenimiento hileradora

El mantenimiento de la hileradora autopropulsada se estima en \$9.900 por año.

Impacto en Costos de Cosecha

Se observan variaciones de costos en:

- Jornales por hectárea
- Combustible y mantenimiento de equipos

Jornales por hectárea

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia una hectárea
Jornales/hectárea cosecha	-	0,20	-0,20

La cosechadora mecánica trabaja a razón de 1,6 horas por hectárea, lo cual equivale a 0,20 jornales por hectárea. Lleva asociado un costo de \$93.

La cosecha manual se realiza contratando a terceros, a los que se abona \$2,50 por kilogramo recogido, con un costo total por hectárea de \$8250.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia una hectárea
Costo Jornal/hectárea cosecha	\$8.250,00	\$93,31	\$8.156,69

Combustible y mantenimiento equipos

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia una hectárea
Combustible Cosechadora	\$0,00	\$162,00	-\$162,00
Mantenimiento Cosechadora	\$0,00	\$9.900,00	-\$9.900,00

Combustible cosechadora

La cosechadora autopropulsada consume 7,5 litros por hora, con un consumo de 12 litros por hectárea y un costo de \$162.

Mantenimiento cosechadora

La cosechadora autopropulsada requiere un mantenimiento anual de \$9.900.

Costos de Apoyo

Las tareas realizadas como parte del proceso de cosecha requieren, además de los operarios y equipos mencionados, apoyo extra de operarios y tractoristas.

El remecido manual requiere dos peones generales de apoyo, con un costo total por hectárea de \$418. La cosecha requiere de un tractor de apoyo, con un consumo de combustible de \$189 y un mantenimiento asociado de \$17.

Las tres tareas realizadas de forma mecanizada requieren de dos tractores y ocho peones generales de apoyo, que complementan lo realizado por los equipos. En total, las tres tareas suman 0,53 jornales por hectárea; el costo de peones generales durante este tiempo es de \$1.756 y el de tractoristas es \$489. A esto se adiciona el costo de combustible de los tractores (\$396) y el mantenimiento asociado de \$37.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia una hectárea
Combustible tractores de apoyo	\$189,00	\$396,90	-\$207,90
Mantenimiento tractores de apoyo	\$17,82	\$37,42	-\$19,60
Costo Jornal/hectárea tractoristas	\$6.998,45	\$489,89	\$6.508,56
Costo jornal/hectárea peones apoyo	\$418,24	\$1.756,59	-\$1.338,36

Costos Totales por Hectárea

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia una hectárea
Rendimiento por hectárea	3.300,00	3.300,00	-
Costo jornal/hectárea remecido	\$233,28	\$58,32	\$174,96
Combustible	\$378,00	\$189,00	\$189,00
Mantenimiento Tractor	\$35,64	\$0,00	\$35,64
Mantenimiento Remeceador	\$0,00	\$9.900,00	-\$9.900,00
Costo jornales/hectárea hilerado	\$0,00	\$93,31	-\$93,31
Combustible Hileradora	\$0,00	\$162,00	-\$162,00
Mantenimiento hileradora	\$0,00	\$9.900,00	-\$9.900,00
Costo Jornal/hectárea cosecha	\$8.250,00	\$93,31	\$8.156,69
Combustible Cosechadora	\$0,00	\$162,00	-\$162,00
Mantenimiento Cosechadora	\$0,00	\$9.900,00	-\$9.900,00
Combustible tractores de apoyo	\$189,00	\$396,90	-\$207,90
Mantenimiento tractores de apoyo	\$17,82	\$37,42	-\$19,60
Costo Jornal/hectárea tractoristas	\$6.998,45	\$489,89	\$6.508,56
Costo jornal/hectárea peones apoyo	\$418,24	\$1.756,59	-\$1.338,36
Total	\$16.520,43	\$33.138,75	-\$16.618,32

Amortizaciones

Las amortizaciones en el flujo de caja se incorporan solo a los fines impositivos, para disminuir la base imponible del impuesto a las ganancias. Una vez cumplido este objetivo, se revierten.

A su vez, la sustitución de los equipos manuales implica un aumento de la base imponible por el monto que representan las amortizaciones de esos equipos, que luego de impactar en la base imponible, se revierten.

Impuesto a las Ganancias

Se aplica la alícuota del 35% sobre la base imponible.

Flujo de Fondos

Calculados las variaciones de costos por hectárea, se multiplican estas variaciones por la cantidad de hectáreas bajo consideración.

El siguiente es un flujo de fondos para una plantación de veinte hectáreas.

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Variación venta de nueces con cáscara	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
AHORROS Y/O INCREMENTOS DE COSTOS											
Variación jornales/hectárea remecido	\$0	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499
Variación uso equipos remecido	\$0	\$3.780	\$3.780	\$3.780	\$3.780	\$3.780	\$3.780	\$3.780	\$3.780	\$3.780	\$3.780
Mantenimiento remecedor	\$0	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900
Mantenimiento tractor	\$0	\$713	\$713	\$713	\$713	\$713	\$713	\$713	\$713	\$713	\$713
Variación jornales/hectárea hilerado	\$0	-\$1.866	-\$1.866	-\$1.866	-\$1.866	-\$1.866	-\$1.866	-\$1.866	-\$1.866	-\$1.866	-\$1.866
Variación uso equipos hilerado	\$0	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240
Mantenimiento hileradora	\$0	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900
Variación recogido	\$0	\$163.134	\$163.134	\$163.134	\$163.134	\$163.134	\$163.134	\$163.134	\$163.134	\$163.134	\$163.134
Variación equipos cosecha	\$0	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240	-\$3.240
Mantenimiento cosechadora	\$0	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900
Costo Combustible Tractores de apoyo	\$0	-\$4.158	-\$4.158	-\$4.158	-\$4.158	-\$4.158	-\$4.158	-\$4.158	-\$4.158	-\$4.158	-\$4.158
Mantenimiento tractores de apoyo	\$0	-\$392	-\$392	-\$392	-\$392	-\$392	-\$392	-\$392	-\$392	-\$392	-\$392
Costo Jornal/hectárea tractoristas	\$0	\$130.171	\$130.171	\$130.171	\$130.171	\$130.171	\$130.171	\$130.171	\$130.171	\$130.171	\$130.171
Costo jornal/hectárea peones apoyo	\$0	-\$26.767	-\$26.767	-\$26.767	-\$26.767	-\$26.767	-\$26.767	-\$26.767	-\$26.767	-\$26.767	-\$26.767
RESULTADO ANTES DE AMORTIZACIONES	\$0	\$231.934	\$231.934	\$231.934	\$231.934	\$231.934	\$231.934	\$231.934	\$231.934	\$231.934	\$231.934
Amortizaciones	\$0	-\$371.250	-\$371.250	-\$371.250	-\$371.250	-\$371.250	-\$371.250	-\$371.250	-\$371.250	-\$371.250	-\$371.250
Sustitución Amortizaciones equipos manuales	\$0	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000
SUBTOTAL	\$0	-\$124.316	-\$124.316	-\$124.316	-\$124.316	-\$124.316	-\$124.316	-\$124.316	-\$124.316	-\$124.316	-\$124.316
IIGG	\$0	\$43.511	\$43.511	\$43.511	\$43.511	\$43.511	\$43.511	\$43.511	\$43.511	\$43.511	\$43.511
Amortizaciones	\$0	\$371.250	\$371.250	\$371.250	\$371.250	\$371.250	\$371.250	\$371.250	\$371.250	\$371.250	\$371.250
Sustitución Amortizaciones equipos manuales	\$0	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000
Inversión Fija	-\$3.712.500	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Ahorro Inversión Fija	\$150.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
SALDO	-\$3.562.500	\$275.444	\$275.444	\$275.444	\$275.444	\$275.444	\$275.444	\$275.444	\$275.444	\$275.444	\$275.444
SALDO ACTUAL	-\$3.562.500	\$251.078	\$228.868	\$208.622	\$190.167	\$173.345	\$158.011	\$144.033	\$131.292	\$119.678	\$109.091
SALDO ACTUAL ACUMULADO	-\$3.562.500	-\$3.311.422	-\$3.082.554	-\$2.873.932	-\$2.683.764	-\$2.510.419	-\$2.352.408	-\$2.208.375	-\$2.077.083	-\$1.957.405	-\$1.848.314

Indicadores

	1-5 has: promedio 3 ha	5,1-10 has: promedio 7,5 ha	10,1-30 has: promedio 20 ha	Más de 30 has: promedio 60 ha
VAN	\$ -2.747.914,82	\$ -2.509.785,21	\$ -1.848.314,06	\$ 268.393,60
IVAN	\$ -0,77	\$ -0,70	\$ -0,52	\$ 0,08
TIR	-15%	-12%	-4%	11%
PB	NO	NO	NO	9
Inversión Inicial	\$ -3.712.500	\$ -3.712.500	\$ -3.712.500	\$ -3.712.500
Cant. Crítica				54,93

Alternativa 2: remecido, hilerado y cosecha con equipos de arrastre vs remecido y cosecha manual

Inversiones

- Shaker hidráulico
Proveedor: Arlettaz Hidráulica (Argentina)
Precio: \$ 112.000 (Ver Cotización en Anexo 5)



- **Rastrillo Rotativo Hidráulico**
Proveedor: Facma (Italia)
Precio: €3.600 - \$72.223 (Ver Cotización en Anexo 3)



- **Cosechadora 8261**
Proveedor: Savage (EE.UU)
Precio: USD 26.885 - \$484.560 (Ver Cotización en Anexo 7)



Adicionalmente a estos equipos, se presupuestaron:

- Recogedora C300T
Proveedor: Facma (Italia)
Precio: €12.500 (Ver Cotización en Anexo 3)
- Recogedora C380T
Proveedor: Facma (Italia)
Precio: €14.400
- Recogedora 8042
Proveedor: Savage (EE.UU)
Precio: USD 9.985 (Ver Cotización en Anexo 7)
- Recogedora 8548
Proveedor: Savage (EE.UU)
Precio: USD 53.335
- Recogedora N02 Standard
Proveedor: AmbRousset (Francia)
Precio: €17.407 (Ver Cotización en Anexo 6)
- Recogedora R19
Proveedor: AmbRousset (Francia)
Precio: €124.478
- Recogedora R22
Proveedor: AmbRousset (Francia)
Precio: €135.642

Ingresos

En las dos situaciones consideradas los rendimientos por hectárea son los mismos, por lo que no hay variaciones en los ingresos por venta.

Impacto en Costos de Remecido

Se observan variaciones de costos en:

- Jornales por hectárea
- Combustible y mantenimiento de equipos

Jornales por hectárea

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Jornales/hectárea remecido	0,50	0,13	\$ 0,38

El remecido con equipo de arrastre trabaja a razón de 1,4 hectáreas por hora; es decir que requiere de 0,71 horas por hectárea de un tractorista; con un costo por jornal de \$466, el valor por hectárea es de \$42.

El vibrado con remecedor de cable requiere medio jornal por hectárea, y el costo de tractorista es de \$233.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Costo jornal/hectárea remecido	\$233,28	\$58,32	\$174,96

Combustible y mantenimiento

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Combustible	\$378,00	\$94,50	\$283,50
Mantenimiento Tractor	\$35,64	\$8,91	\$26,73
Mantenimiento Remecedor	\$0,00	\$1.000,00	-\$1.000,00

Combustible tractor

El remecedor de cable requiere de un tractor a razón de medio jornal por hectárea, mientras que el shaker hidráulico lo requiere por 0,09 jornales; el tractor consume 7 litros por hora. Se obtiene un ahorro neto de \$283.

Mantenimiento tractor

El tractor requiere un mantenimiento de USD 150 cada 250 horas de trabajo. El menor uso del tractor que requiere el equipo resulta en un menor costo de mantenimiento de tractor; el ahorro es de \$26 por hectárea.

Mantenimiento shaker

Debido a que el shaker hidráulico funciona a través del tractor tiene un costo de mantenimiento muy bajo, estimado en \$1000 anuales.

Impacto en Costos de Hilerado

Se observan variaciones de costos en:

- Jornales por hectárea
- Combustible y mantenimiento de equipos

Jornales por hectárea

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Jornales/hectárea hilerado	\$ -	0,09	-0,09

Debido a que el hilerado es una tarea necesaria solo cuando se realiza la cosecha de forma mecánica, en este caso implica un aumento de costos por jornal. La hileradora de arrastre trabaja a razón de 0,71 horas por hectárea, equivalente a 0,09 jornales, obteniendo un costo de jornal de tractorista de \$42.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Costo jornales/hectárea hilerado	\$0,00	\$41,66	-\$41,66

Combustible y mantenimiento

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Combustible Tractor	\$0,00	\$67,50	-\$67,50
Mantenimiento Tractor	\$0,00	\$6,36	-\$6,36
Mantenimiento hileradora	\$0,00	\$1.000,00	-\$1.000,00

Combustible tractor

Se requiere el uso de un tractor para el funcionamiento de la hileradora, con un consumo de 5 litros por hectárea, y un costo de \$68.

Mantenimiento tractor

El mantenimiento asociado al uso del tractor para esta tarea es de \$6 por hectárea.

Mantenimiento hileradora

De acuerdo a los datos provistos por el especialista, el costo de mantenimiento anual se puede estimar en \$1000.

Impacto en Costos de Cosecha

Se observan variaciones de costos en:

- Jornales por hectárea
- Combustible y mantenimiento de equipos

Jornales por hectárea

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Jornales/hectárea cosecha	\$ -	0,61	\$ -0,61

El costo de cosecha manual es de \$2,50 por kilogramo, obteniendo un costo de \$8250 por hectárea. La cosechadora puede recolectar 680 kilogramos por hora; es decir que se requiere un tractorista 4,8 horas por hectárea, con un costo de \$283.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Costo Jornal/hectárea cosecha	\$8.250,00	\$282,87	\$7.967,13

Combustible y mantenimiento

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Combustible Tractor	\$0,00	\$458,35	-\$458,35
Mantenimiento Tractor	\$0,00	\$43,22	-\$43,22
Mantenimiento Cosechadora	\$0,00	\$1.000,00	-\$1.000,00

Combustible tractor

La utilización del tractor implica un consumo de 34 litros por hectárea, con un costo de \$458 de combustible.

Mantenimiento tractor

El costo de mantenimiento que se debe asumir por el uso del tractor para la cosecha es de \$43 por hectárea.

Mantenimiento cosechadora

El costo de mantenimiento de la cosechadora es prácticamente nulo, de acuerdo al especialista; a fin de cubrir eventualidades, se estima un mantenimiento de \$1000 por año.

Costos de Apoyo

Al igual que en la alternativa 1, se requiere de peones y tractoristas de apoyo tanto en los procesos manuales como en los mecanizados.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Combustible tractores de apoyo	\$189,00	\$620,35	-\$431,35
Mantenimiento tractores de apoyo	\$17,82	\$58,49	-\$40,67
Costo Jornal/hectárea tractoristas	\$6.998,45	\$765,69	\$6.232,76
Costo jornal/hectárea peones apoyo	\$418,24	\$2.745,54	-\$2.327,30

Costos Totales

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Rendimiento por hectárea	3.300,00	3.300,00	-
Costo jornal/hectárea remecido	\$233,28	\$58,32	\$174,96
Combustible	\$378,00	\$94,50	\$283,50
Mantenimiento Tractor	\$35,64	\$8,91	\$26,73
Mantenimiento Remecedor	\$0,00	\$1.000,00	-\$1.000,00
Costo jornales/hectárea hilerado	\$0,00	\$41,66	-\$41,66
Combustible Tractor	\$0,00	\$67,50	-\$67,50
Mantenimiento Tractor	\$0,00	\$6,36	-\$6,36
Mantenimiento hileradora	\$0,00	\$1.000,00	-\$1.000,00
Costo Jornal/hectárea cosecha	\$8.250,00	\$282,87	\$7.967,13
Combustible Tractor	\$0,00	\$458,35	-\$458,35
Mantenimiento Tractor	\$0,00	\$43,22	-\$43,22
Mantenimiento Cosechadora	\$0,00	\$1.000,00	-\$1.000,00
Combustible tractores de apoyo	\$189,00	\$620,35	-\$431,35
Mantenimiento tractores de apoyo	\$17,82	\$58,49	-\$40,67
Costo Jornal/hectárea tractoristas	\$6.998,45	\$765,69	\$6.232,76
Costo jornal/hectárea peones apoyo	\$418,24	\$2.745,54	-\$2.327,30
Total	\$16.520,43	\$8.251,76	\$8.268,67

Amortizaciones

Las amortizaciones en el flujo de caja se incorporan solo a los fines impositivos, para disminuir la base imponible del impuesto a las ganancias. Una vez cumplido este objetivo, se revierten.

A su vez, la sustitución de los equipos manuales implica un aumento de la base imponible por el monto que representan las amortizaciones de esos equipos, que luego de impactar en la base imponible, se revierten.

Impuesto a las Ganancias

Se aplica la alícuota del 35% sobre la base imponible.

Flujo de Fondos

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Variación venta de nueces con cáscara	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
AHORROS Y/O INCREMENTOS DE COSTOS											
Variación jornales/hectárea remecido	\$0	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499
Variación uso equipos remecido	\$0	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670
Mantenimiento remecedor	\$0	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000
Mantenimiento tractor	\$0	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535
Variación jornales/hectárea hilerado	\$0	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833
Variación uso equipos hilerado	\$0	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350
Mantenimiento tractor	\$0	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127
Mantenimiento hileradora	\$0	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000
Variación recogido	\$0	\$159.343	\$159.343	\$159.343	\$159.343	\$159.343	\$159.343	\$159.343	\$159.343	\$159.343	\$159.343
Variación equipos cosecha	\$0	-\$9.167	-\$9.167	-\$9.167	-\$9.167	-\$9.167	-\$9.167	-\$9.167	-\$9.167	-\$9.167	-\$9.167
Mantenimiento tractor	\$0	-\$864	-\$864	-\$864	-\$864	-\$864	-\$864	-\$864	-\$864	-\$864	-\$864
Mantenimiento cosechadora	\$0	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000
Costo Combustible Tractores de apoyo	\$0	-\$8.627	-\$8.627	-\$8.627	-\$8.627	-\$8.627	-\$8.627	-\$8.627	-\$8.627	-\$8.627	-\$8.627
Mantenimiento tractores de apoyo	\$0	-\$813	-\$813	-\$813	-\$813	-\$813	-\$813	-\$813	-\$813	-\$813	-\$813
Costo Jornal/hectárea tractoristas	\$0	\$124.655	\$124.655	\$124.655	\$124.655	\$124.655	\$124.655	\$124.655	\$124.655	\$124.655	\$124.655
Costo jornal/hectárea peones apoyo	\$0	-\$46.546	-\$46.546	-\$46.546	-\$46.546	-\$46.546	-\$46.546	-\$46.546	-\$46.546	-\$46.546	-\$46.546
RESULTADO ANTES DE AMORTIZACIONES	\$0	\$222.373	\$222.373	\$222.373	\$222.373	\$222.373	\$222.373	\$222.373	\$222.373	\$222.373	\$222.373
Amortizaciones	\$0	-\$66.878	-\$66.878	-\$66.878	-\$66.878	-\$66.878	-\$66.878	-\$66.878	-\$66.878	-\$66.878	-\$66.878
Sustitución Amortizaciones equipos manuales	\$0	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000
SUBTOTAL	\$0	\$170.495	\$170.495	\$170.495	\$170.495	\$170.495	\$170.495	\$170.495	\$170.495	\$170.495	\$170.495
IIGG	\$0	-\$59.673	-\$59.673	-\$59.673	-\$59.673	-\$59.673	-\$59.673	-\$59.673	-\$59.673	-\$59.673	-\$59.673
Amortizaciones	\$0	\$66.878	\$66.878	\$66.878	\$66.878	\$66.878	\$66.878	\$66.878	\$66.878	\$66.878	\$66.878
Sustitución Amortizaciones equipos manuales	\$0	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000
Inversión Fija	-\$668.783	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Ahorro Inversión Fija	\$150.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
SALDO	-\$518.783	\$162.700	\$162.700	\$162.700	\$162.700	\$162.700	\$162.700	\$162.700	\$162.700	\$162.700	\$162.700
SALDO ACTUAL	-\$518.783	\$148.308	\$135.188	\$123.229	\$112.329	\$102.392	\$93.334	\$85.078	\$77.552	\$70.692	\$64.438
SALDO ACTUAL ACUMULADO	-\$518.783	-\$370.476	-\$235.287	-\$112.058	\$271	\$102.663	\$195.997	\$281.075	\$358.627	\$429.318	\$493.756

Indicadores

	1-5 has: promedio 3 ha	5,1-10 has: promedio 7,5 ha	10,1-30 has: promedio 20 ha	Más de 30 has: promedio 60 ha
VAN	\$ -281.167,49	\$ -76.040,57	\$ 493.756,44	\$ 2.317.106,87
IVAN	\$ -0,54	\$ -0,15	\$ 0,95	\$ 4,47
TIR	-5%	6%	29%	88%
PB	NO	NO	4	2
Inversión Inicial	\$ -668.783	\$ -668.783	\$ -668.783	\$ -668.783
Cant. Crítica				9,17

Alternativa 3: remecido e hilerado con equipos de arrastre y cosecha autopropulsada vs remecido y cosecha manual

Inversiones

- Shaker hidráulico
Proveedor: Arlettaz Hidráulica (Argentina)
Precio: \$112.000 (Ver Cotización en Anexo 5)
- Rastrillo rotativo hidráulico
Proveedor: Facma (Italia)
Precio: €3.600 - \$72.223 (Ver Cotización en Anexo 3)
- Cosechadora Semek
Proveedor: Facma (Italia)
Precio: €74.350 - \$1.491.602 (Ver Cotización en Anexo 3)

Ingresos

En las dos situaciones consideradas los rendimientos por hectárea son idénticos, por lo que no hay variaciones en los ingresos por venta.

Impacto en Costos de Remecido

Se observan variaciones de costos en:

- Jornales por hectárea
- Combustible y mantenimiento de equipos

Jornales por hectárea

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Jornales/hectárea remecido	0,50	0,13	\$ 0,38

El remecido con equipo de arrastre trabaja a razón de 1,4 hectáreas por hora; es decir que requiere de 0,71 horas por hectárea de un tractorista; con un costo por jornal de \$466, el valor por hectárea es de \$42.

El vibrado con remecedor de cable requiere medio jornal por hectárea, y el costo de tractorista es de \$233.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Costo jornal/hectárea remecido	\$233,28	\$58,32	\$174,96

Combustible y mantenimiento

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Combustible	\$378,00	\$94,50	\$283,50
Mantenimiento Tractor	\$35,64	\$8,91	\$26,73
Mantenimiento Remecedor	\$0,00	\$1.000,00	-\$1.000,00

Combustible tractor

El remecedor de cable requiere de un tractor a razón de medio jornal por hectárea, mientras que el shaker hidráulico lo requiere por 0,09 jornales; el tractor consume 7 litros por hora. Se obtiene un ahorro neto de \$283.

Mantenimiento tractor

El tractor requiere un mantenimiento de USD 150 cada 250 horas de trabajo. El menor uso del tractor que requiere el equipo resulta en un menor costo de mantenimiento de tractor; el ahorro es de \$26 por hectárea.

Mantenimiento shaker

Debido a que el shaker hidráulico funciona a través del tractor tiene un costo de mantenimiento muy bajo, estimado en \$1000 anuales.

Impacto en Costos de Hilerado

Se observan variaciones de costos en:

- Jornales por hectárea
- Combustible y mantenimiento de equipos

Jornales por hectárea

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Jornales/hectárea hilerado	\$ -	0,09	-0,09

Debido a que el hilerado es una tarea necesaria solo cuando se realiza la cosecha de forma mecánica, en este caso implica un aumento de costos por jornal. La hileradora de arrastre trabaja a razón de 0,71 horas por hectárea, equivalente a 0,09 jornales, obteniendo un costo de jornal de tractorista de \$42.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Costo jornales/hectárea hilerado	\$0,00	\$41,66	-\$41,66

Combustible y mantenimiento

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Combustible Tractor	\$0,00	\$67,50	-\$67,50
Mantenimiento Tractor	\$0,00	\$6,36	-\$6,36
Mantenimiento hileradora	\$0,00	\$1.000,00	-\$1.000,00

Combustible tractor

Se requiere el uso de un tractor para el funcionamiento de la hileradora, con un consumo de 5 litros por hectárea, y un costo de \$68.

Mantenimiento tractor

El mantenimiento asociado al uso del tractor para esta tarea es de \$6 por hectárea.

Mantenimiento hileradora

De acuerdo a los datos provistos por el especialista, el costo de mantenimiento anual se puede estimar en \$1000.

Impacto en Costos de Cosecha

Se observan variaciones de costos en:

- Jornales por hectárea
- Combustible y mantenimiento de equipos

Jornales por hectárea

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Jornales/hectárea cosecha	0	0,12	-0,12

La cosechadora autopropulsada de Facma puede recoger 3.500 kilogramos por hora. Es decir que necesita 0,94 horas para cosechar una hectárea de nogales (con el rendimiento actual de 3.300 kg/ha).

La cosecha manual es tercerizada, abonándose \$2,50 por cada kilogramo recogido, con un costo total de \$8.250 por hectárea.

El costo por jornal de la cosecha mecanizada es de \$55.

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Costo Jornal/hectárea cosecha	\$8.250,00	\$54,99	\$8.195,01

Combustible y mantenimiento

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Combustible Cosechadora	\$0,00	\$179,73	-\$179,73
Mantenimiento Tractor	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Mantenimiento Cosechadora	\$0,00	\$9.900,00	-\$9.900,00

Combustible cosechadora

La cosechadora consume 14 litros por hora, es decir, 13 litros por hectárea, con un costo de \$179.

Mantenimiento cosechadora

Se estima para la cosechadora un mantenimiento anual de \$9.900.

Costos Totales

Concepto	Costo Manual	Costo Mecanizado	Diferencia 1 hectárea
Rendimiento por hectárea	3.300,00	3.300,00	-
Costo jornal/hectárea remecido	\$233,28	\$58,32	\$174,96
Combustible	\$378,00	\$94,50	\$283,50
Mantenimiento Tractor	\$35,64	\$8,91	\$26,73
Mantenimiento Remecedor	\$0,00	\$1.000,00	-\$1.000,00
Costo jornales/hectárea hilerado	\$0,00	\$41,66	-\$41,66
Combustible Tractor	\$0,00	\$67,50	-\$67,50
Mantenimiento Tractor	\$0,00	\$6,36	-\$6,36
Mantenimiento hileradora	\$0,00	\$1.000,00	-\$1.000,00
Costo Jornal/hectárea cosecha	\$8.250,00	\$54,99	\$8.195,01
Combustible Cosechadora	\$0,00	\$179,73	-\$179,73
Mantenimiento Tractor	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Mantenimiento Cosechadora	\$0,00	\$9.900,00	-\$9.900,00
Combustible tractores de apoyo	\$189,00	\$251,10	-\$62,10
Mantenimiento tractores de apoyo	\$17,82	\$23,68	-\$5,86
Costo Jornal/hectárea tractoristas	\$6.998,45	\$309,93	\$6.688,52
Costo jornal/hectárea peones apoyo	\$418,24	\$1.111,31	-\$693,08
Total	\$16.520,43	\$14.107,99	\$2.412,44

Amortizaciones

Las amortizaciones en el flujo de caja se incorporan solo a los fines impositivos, para disminuir la base imponible del impuesto a las ganancias. Una vez cumplido este objetivo, se revierten.

A su vez, la sustitución de los equipos manuales implica un aumento de la base imponible por el monto que representan las amortizaciones de esos equipos, que luego de impactar en la base imponible, se revierten.

Impuesto a las Ganancias

Se aplica la alícuota del 35% sobre la base imponible.

Flujo de Fondos

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Variación venta de nueces con cáscara	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
AHORROS Y/O INCREMENTOS DE COSTOS											
Variación jornales/hectárea remecido	\$0	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499	\$3.499
Variación uso equipos remecido	\$0	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670	\$5.670
Mantenimiento remecedor	\$0	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000
Mantenimiento tractor	\$0	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535	\$535
Variación jornales/hectárea hilerado	\$0	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833	-\$833
Variación uso equipos hilerado	\$0	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350	-\$1.350
Mantenimiento tractor	\$0	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127	-\$127
Mantenimiento hileradora	\$0	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000	-\$1.000
Variación recogido	\$0	\$163.900	\$163.900	\$163.900	\$163.900	\$163.900	\$163.900	\$163.900	\$163.900	\$163.900	\$163.900
Variación equipos cosecha	\$0	-\$3.595	-\$3.595	-\$3.595	-\$3.595	-\$3.595	-\$3.595	-\$3.595	-\$3.595	-\$3.595	-\$3.595
Mantenimiento tractor	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Mantenimiento cosechadora	\$0	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900	-\$9.900
Costo Combustible Tractores de apoyo	\$0	-\$1.242	-\$1.242	-\$1.242	-\$1.242	-\$1.242	-\$1.242	-\$1.242	-\$1.242	-\$1.242	-\$1.242
Mantenimiento tractores de apoyo	\$0	-\$117	-\$117	-\$117	-\$117	-\$117	-\$117	-\$117	-\$117	-\$117	-\$117
Costo Jornal/hectárea tractoristas	\$0	\$133.770	\$133.770	\$133.770	\$133.770	\$133.770	\$133.770	\$133.770	\$133.770	\$133.770	\$133.770
Costo jornal/hectárea peones apoyo	\$0	-\$13.862	-\$13.862	-\$13.862	-\$13.862	-\$13.862	-\$13.862	-\$13.862	-\$13.862	-\$13.862	-\$13.862
RESULTADO ANTES DE AMORTIZACIONES	\$0	\$274.349	\$274.349	\$274.349	\$274.349	\$274.349	\$274.349	\$274.349	\$274.349	\$274.349	\$274.349
Amortizaciones	\$0	-\$167.582	-\$167.582	-\$167.582	-\$167.582	-\$167.582	-\$167.582	-\$167.582	-\$167.582	-\$167.582	-\$167.582
Sustitución Amortizaciones equipos manuales	\$0	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000
SUBTOTAL	\$0	\$121.766	\$121.766	\$121.766	\$121.766	\$121.766	\$121.766	\$121.766	\$121.766	\$121.766	\$121.766
IIGG	\$0	-\$42.618	-\$42.618	-\$42.618	-\$42.618	-\$42.618	-\$42.618	-\$42.618	-\$42.618	-\$42.618	-\$42.618
Amortizaciones	\$0	\$167.582	\$167.582	\$167.582	\$167.582	\$167.582	\$167.582	\$167.582	\$167.582	\$167.582	\$167.582
Sustitución Amortizaciones equipos manuales	\$0	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000	-\$15.000
Inversión Fija	-\$1.675.825	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Ahorro Inversión Fija	\$150.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
SALDO	-\$1.525.825	\$231.731	\$231.731	\$231.731	\$231.731	\$231.731	\$231.731	\$231.731	\$231.731	\$231.731	\$231.731
SALDO ACTUAL	-\$1.525.825	\$211.232	\$192.546	\$175.513	\$159.987	\$145.835	\$132.934	\$121.175	\$110.456	\$100.685	\$91.778
SALDO ACTUAL ACUMULADO	-\$1.525.825	-\$1.314.593	-\$1.122.047	-\$946.534	-\$786.547	-\$640.712	-\$507.778	-\$386.603	-\$276.147	-\$175.463	-\$83.684

Indicadores

	1-5 ha: promedio 3 ha	5,1-10 ha: promedio 7,5 ha	10,1-30 ha: promedio 20 ha	Más de 30 ha: promedio 60 ha
VAN	\$ -1.067.922,46	\$ -807.388,87	\$ -83.684,45	\$ 2.232.169,68
IVAN	\$ -0,70	\$ -0,53	\$ -0,05	\$ 1,46
TIR	-11%	-5%	8%	38%
PB	NO	NO	NO	4
Inversión Inicial	\$ -1.675.825	\$ -1.675.825	\$ -1.675.825	\$ -1.675.825
Cant. Crítica				21,45

SECADO

Actualmente, la mayoría de los productores realiza el secado alquilando hornos de terceros, por lo que la alternativa a evaluar es la conveniencia de incorporar un equipo de secado propio vs el secado a través de terceros.

A continuación se explicitan los cálculos realizados para este análisis.

Inversión

- Horno de Secado
Proveedor: Metal Noa (Argentina)
Precio: \$60.000 (Ver Cotización en Anexo 8)



Adicionalmente a este equipo, se presupuestaron:

- Horno de Secado
Proveedor: De Blasi (Argentina)
Precio: USD 62.500 (Ver Cotización en Anexo 9)
- Horno de Secado
Proveedor: IDM (Argentina)
Precio: \$485.000 (Ver Cotización en Anexo 10)
- Horno de Secado
Proveedor: AmbRousset (Francia)
Precio: €15.042 (Ver Cotización en Anexo 6)
- Horno de Secado

Proveedor: Facma (Italia)
Precio: €71.846 (Ver Cotización en Anexo 3)

Ingresos

El rendimiento obtenido por hectárea no se ve afectado por el modo de secado utilizado, por lo que no se visualizan variaciones en los ingresos por ventas.

Costos

La incorporación de un equipo de secado propio trae consigo variaciones en los costos de:

- Costo de secado por kilogramo
- Costos asociados

Concepto	Costo Tercerizado	Costo Propio	Diferencia 1 hectárea
Rendimiento por hectárea	3.300,00	3.300,00	0
Costo secado por hectárea	\$9.900,00	\$3.795,00	\$6.105,00
Transporte	\$1.890,00	\$0,00	\$1.890,00
Costo jornales/hectárea	\$0,00	\$209,12	-\$209,12
Total	\$11.790,00	\$4.004,12	\$7.785,88

El precio promedio que un productor debe pagar para utilizar hornos de terceros es de \$3 por kilogramo, mientras que el secado en horno propio supone un costo de \$1,15 por kilogramo en caso de horno eléctrico y \$1,42 en caso de horno a gas.⁴

El secado en hornos de terceros implica, además, un costo de traslado de la fruta; los productores estiman este costo como un alquiler por hora equivalente a 35 litros de gasoil. Es decir que el costo por hora de flete es \$472,50. Se estiman 4 horas de viaje necesarias por hectárea (dos horas para cargar y trasladar 3300 kilogramos al horno de secado de terceros y dos horas para transportarlo de regreso).

Por otro lado, el secado en horno propio requiere la disposición de operarios generales para la carga y descarga del horno. Se estiman dos horas cada 3300 kilogramos, es decir, 0,25 jornales, con un costo de \$209 por hectárea.

⁴ Los costos por kilogramo de horno eléctrico y horno a gas son variables, dependiendo la humedad de la fruta.

Amortizaciones

Las amortizaciones en el flujo de caja se incorporan solo a los fines impositivos, para disminuir la base imponible del impuesto a las ganancias. Una vez cumplido este objetivo, se revierten.

A su vez, la sustitución de los equipos manuales implica un aumento de la base imponible por el monto que representan las amortizaciones de esos equipos, que luego de impactar en la base imponible, se revierten.

Impuesto a las Ganancias

Se aplica la alícuota del 35% sobre la base imponible.

Flujo de Fondos

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Variación venta de nueces con cáscara	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL INGRESOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
AHORROS Y/O INCREMENTOS DE COSTOS											
Variación costo de secado	\$0	\$122.100	\$122.100	\$122.100	\$122.100	\$122.100	\$122.100	\$122.100	\$122.100	\$122.100	\$122.100
Transporte a secadero de terceros	\$0	\$37.800	\$37.800	\$37.800	\$37.800	\$37.800	\$37.800	\$37.800	\$37.800	\$37.800	\$37.800
Jornales/hectárea secado propio	\$0	-\$4.182	-\$4.182	-\$4.182	-\$4.182	-\$4.182	-\$4.182	-\$4.182	-\$4.182	-\$4.182	-\$4.182
RESULTADO ANTES DE AMORTIZACIONES	\$0	\$155.718	\$155.718	\$155.718	\$155.718	\$155.718	\$155.718	\$155.718	\$155.718	\$155.718	\$155.718
Amortizaciones	\$0	-\$6.000	-\$6.000	-\$6.000	-\$6.000	-\$6.000	-\$6.000	-\$6.000	-\$6.000	-\$6.000	-\$6.000
SUBTOTAL	\$0	\$149.718	\$149.718	\$149.718	\$149.718	\$149.718	\$149.718	\$149.718	\$149.718	\$149.718	\$149.718
IIGG	\$0	-\$52.401	-\$52.401	-\$52.401	-\$52.401	-\$52.401	-\$52.401	-\$52.401	-\$52.401	-\$52.401	-\$52.401
Amortizaciones	\$0	\$6.000	\$6.000	\$6.000	\$6.000	\$6.000	\$6.000	\$6.000	\$6.000	\$6.000	\$6.000
Inversión Fija	-\$60.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
SALDO	-\$60.000	\$103.316	\$103.316	\$103.316	\$103.316	\$103.316	\$103.316	\$103.316	\$103.316	\$103.316	\$103.316
SALDO ACTUAL	-\$60.000	\$94.177	\$85.846	\$78.252	\$71.330	\$65.020	\$59.268	\$54.025	\$49.246	\$44.890	\$40.919
SALDO ACTUAL ACUMULADO	-\$60.000	\$34.177	\$120.023	\$198.275	\$269.605	\$334.625	\$393.894	\$447.919	\$497.165	\$542.055	\$582.974

Indicadores

Indicadores	1-5 ha: promedio 3 ha	5,1-10 ha: promedio 7,5 ha	10,1-30 ha: promedio 20 ha	Más de 30 ha: promedio 60 ha
VAN	\$ 47.554,84	\$ 189.283,56	\$ 582.974,43	\$ 1.842.785,21
IVAN	\$ 0,79	\$ 3,15	\$ 9,72	\$ 30,71
TIR	26%	66%	172%	510%
PB	5	2	1	1
Inversión Inicial	\$ -60.000	\$ -60.000	\$ -60.000	\$ -60.000
Cantidad Crítica	1,49			

PARTIDO

Actualmente, este proceso se terceriza y se realiza de forma manual, con un costo de \$10 por mariposa.

De acuerdo a la información recabada de fuentes secundarias y a la información provista por productores de máquinas, el partido mecanizado conlleva una pérdida de un 20% de mariposa en la situación más optimista y de hasta un 35% en el peor de los casos, comparado con el 2% a 5% de pérdida en caso de partido manual. Los cuartos de mariposa se pueden comercializar en mercados industriales (heladería, panadería, etc.)

A la hora de analizar la conveniencia o no de adquirir equipos que resuelvan mecánicamente estos procesos, nos encontramos con la dificultad de que en Argentina aún no contamos con desarrollos industriales que hayan superado la etapa de investigación y desarrollo y embrión de estos equipos.

Algunos productores han pedido cotización e incluso otros han autorizado la construcción de los equipos que solucionan estos procesos, pero no contamos con información de calidad probada ni curva de experiencia que nos permita afirmar si estos equipos han concluido ya la etapa de investigación y desarrollo o aun se encuentran en ella, y menos aun poder desarrollar los ahorros de costos que estos equipos generan respecto de la tarea manual tercerizada.

Esto nos impide pasar a hacer un análisis de proyecto por no contar con información suficiente ni confiable. Sugerimos estar atentos a la evolución tecnológica relacionada a estos procesos.

A modo de ejemplo, trasladamos los valores de equipos cotizados por la empresa Albion Argentina el 19 de Septiembre de 2016, donde se aclaró en ese momento en forma telefónica de que algunos de estos equipos estaban en fase experimental.

Equipos Recepción, Limpieza y Selección:

- Tolva y Elevador
- Lavadora Rotativa
- Cinta Selección
- Despelonadora x Bachas

Alrededor de u\$s 45.000.-

Secado. Capacidad de llenado 6.000 kg.

- Elevador
- Cinta Distribución
- Modulos de Secado 2
- Quemador
- Cinta de Recolección

Alrededor de u\$s 50.000.-

Equipos Recepción, Limpieza y Selección:

- Tolva Bajo Nivel y Elevador
- Precleaner
- Despedrador
- Despelonador Continuo
- Lavadora Rotativa
- Cinta Selección
- Recolección de Descartes

Alrededor de u\$s 165.000.-

Secado. Capacidad de llenado 25.000 kg.

- Elevador
- Cinta Distribución
- Módulos de Secado 5
- Quemador
- Cinta de Recolección

Alrededor de u\$s 135.000.-

Equipos Calibrado:

- Tolva Elevador
- Calibradora

Desde de u\$s 25.000.-

Línea de Pulpa – 300 kg/h

- Tolva Elevador
- Descascaradora
- Refinadora
- Zaranda y Aspirador
- Cinta inspección

Desde de u\$s 65.000.-

CONCLUSIONES

En síntesis:

1- Proceso de PODA – TRATAMIENTO DE RESTOS DE PODA

Bajo las siguientes hipótesis:

- No se analiza la conveniencia de iniciar una plantación de nogales
- Los análisis se realizan para plantaciones ya estabilizadas (de más de diez años)
- Se analizan los procesos que se pueden eficientizar mediante su mecanización
- Horizonte de análisis: 10 años (según vida útil técnica de los equipos más relevantes)
- Situación frente al fisco: responsable inscripto
- Rendimiento promedio en Argentina: 3.330 kg por hectárea
- Precio kilogramo con cáscara: \$48
- Estructura laboral: trabajadores jornalizados sin relación de dependencia
- Se presume que los productores tienen acceso a uso de tractor
- No se consideran las pérdidas por hurto
- Los equipos considerados son los recomendados por el especialista Martín Olavarría
- No necesariamente los equipos seleccionados son la mejor opción en términos económico financieros, ya que no se hizo un análisis alternativo de los mismo
- Presumimos y consideramos necesario en aquellos procesos donde la recomendación es invertir en paquetes tecnológicos (máquinas y herramientas) hacer un análisis económico y financiero de las alternativas antes de tomar la decisión
- Las variables con valores monetarios corresponden a los meses Marzo-Junio 2016.
- En todos los casos, el proyecto se analiza en la categoría de puro (no se considera el impacto de fuentes de financiamiento externas).
- Tamaño de los escenarios base: 3 hectáreas; 7,5 hectáreas; 20 hectáreas y 60 hectáreas.

Situación base: proceso sistémico de poda manual y recolección de restos de poda

Alternativas propuestas:

1. Poda y triturado mecánicos vs poda y recolección de restos de poda manuales

En este análisis se consideró:

- La inversión de una podadora AgroCosecha y una trituradora Facma.
- Los ingresos por venta no sufrirían modificaciones. El proyecto no afecta ni al precio de la nuez ni a los rendimientos por hectárea.
- La compensación de la inversión está asociado a ahorros de costos, en especial lo correspondiente a jornales (costo laboral).

Interpretación de los resultados:

RESULTADOS ALTERNATIVA 1				
	1-5 has: promedio 3 ha	5,1-10 has: promedio 7,5 ha	10,1-30 has: promedio 20 ha	Más de 30 has: promedio 60 ha
VAN	\$ -672.769,34	\$ -531.871,31	\$ -140.487,89	\$ 1.111.939,05
IVAN	\$ -0,80	\$ -0,64	\$ -0,17	\$ 1,53
TIR	-16%	-9%	6%	39%
PB	NO	NO	NO	3
Inversión Inicial	\$ -851.980	\$ -851.980	\$ -851.980	\$ -851.980
Cant. Crítica				24,49

Los ahorros de costos generados por la mecanización, si bien generan resultados positivos en cada año, no son suficientes para recuperar el monto invertido inicialmente a la tasa de rentabilidad deseada; sólo se justifica la compra de los equipos a partir de las 24,49 hectáreas. Con 24,49 hectáreas, el resultado de realizar el proceso de una u otra forma es el mismo, y a partir de allí, es más rentable la opción mecanizada.

2. Poda mecánica vs poda manual

En este análisis se consideró:

- La inversión de una podadora AgroCosecha.
- Los ingresos por venta no sufrirían modificaciones. El proyecto no afecta ni al precio de la nuez ni a los rendimientos por hectárea.
- La compensación de la inversión está asociado a ahorros de costos, en especial costos de jornales (costo laboral).

Interpretación de los resultados:

RESULTADOS ALTERNATIVA 2				
	1-5 has: promedio 3 ha	5,1-10 has: promedio 7,5 ha	10,1-30 has: promedio 20 ha	Más de 30 has: promedio 60 ha
VAN	\$ -606.586,00	\$ -508.818,48	\$ -237.242,06	\$ 631.802,51
IVAN	\$ -0,84	\$ -0,71	\$ -0,34	\$ 1,04
TIR	-19%	-12%	1%	30%
PB	NO	NO	NO	4
Inversión Inicial	\$ -730.605	\$ -730.605	\$ -730.605	\$ -730.605
Cant. Crítica				30,91

El resultado del análisis indica que con 30,91 hectáreas es indiferente la opción de una u otra alternativa; recién a partir de las 30,91 hectáreas se justifica la mecanización de la poda, a fin de recuperar la inversión inicial realizada a la tasa de rentabilidad definida.

A tener en cuenta:

Estas inversiones pueden ser compartidas entre un grupo de productores, ya que:

	1-5 has: promedio 3 ha	5,1-10 has: promedio 7,5 ha	10,1-30 has: promedio 20 ha	Más de 30 has: promedio 60 ha
Poda	0,66	1,64	4,38	13,13
Capacidad máxima de uso en hectáreas de una podadora:				192,00

Para 3 hectáreas, el promedio de uso por año es de 0,66 días; para 7,5 hectáreas, el promedio es de 1,64 días; para 20 hectáreas, es de 4,38 días y para 60 hectáreas, 13 días, teniendo la posibilidad de hacer este trabajo durante dos meses aproximadamente; en ese periodo, la podadora tiene capacidad para trabajar 192 hectáreas.

Pero:

Más allá de los resultados económicos de este proceso, surgen algunos interrogantes relacionados al impacto de la poda mecánica en el ciclo de vida del nogal. Un estudio realizado por el Departamento de Arboricultura Mediterránea en España concluye que, si bien la poda mecánica permite obtener buenos rendimientos, no es clara la respuesta vegetativa de los nogales a la poda mecanizada; parece que existe un agotamiento progresivo del árbol que se inicia después de seis años de poda mecánica continuada y dos periodos completos de cadencia de poda establecida, que se traduce en menores rendimientos y menor calidad del fruto.⁵

⁵ Fuente:

http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_vrural/Vrural_2004_195_62_67.pdf

Una alternativa es la utilización de torres de poda hidráulica que, de acuerdo a estimaciones de productores, puede reducir el tiempo de poda manual en un 30%.

2- Proceso de REMECIDO – HILERADO - COSECHA

Bajo las siguientes hipótesis:

- No se analiza la conveniencia de iniciar una plantación de nogales
- Los análisis se realizan para plantaciones ya estabilizadas (de más de diez años)
- Se analizan los procesos que se pueden eficientizar mediante su mecanización
- Horizonte de análisis: 10 años (según vida útil técnica de los equipos más relevantes)
- Situación frente al fisco: responsable inscripto
- Rendimiento promedio en Argentina: 3.330 kg por hectárea
- Precio kilogramo con cáscara: \$48
- Estructura laboral: trabajadores jornalizados sin relación de dependencia
- Se presume que los productores tienen acceso a uso de tractor
- No se consideran las pérdidas por hurto
- Los equipos considerados son los recomendados por el especialista Martín Olavarría
- No necesariamente los equipos seleccionados son la mejor opción en términos económico financieros, ya que no se hizo un análisis alternativo de los mismo
- Presumimos y consideramos necesario en aquellos procesos donde la recomendación es invertir en paquetes tecnológicos (máquinas y herramientas) hacer un análisis económico y financiero de las alternativas antes de tomar la decisión
- Las variables con valores monetarios corresponden a los meses Marzo-Junio 2016.
- En todos los casos, el proyecto se analiza en la categoría de puro (no se considera el impacto de fuentes de financiamiento externas).
- Tamaño de los escenarios base: 3 hectáreas; 7,5 hectáreas; 20 hectáreas y 60 hectáreas.

Situación base: se realiza el vibrado del árbol con remecedor de cable y cosecha manual tercerizada.

Alternativas propuestas:

1. Proceso de cosecha con equipos autopropulsados vs proceso de cosecha manual

En este análisis se consideró:

- a. La inversión de shaker, hileradora y cosechadora autopropulsadas Flory
- b. Los ingresos por venta no sufrirían modificaciones. El proyecto no afecta ni al precio de la nuez ni a los rendimientos por hectárea.
- c. La compensación de la inversión está asociado a ahorros de costos, en especial costos de jornales (costo laboral).

Interpretación de los resultados:

RESULTADOS ALTERNATIVA 1				
	1-5 has: promedio 3 ha	5,1-10 has: promedio 7,5 ha	10,1-30 has: promedio 20 ha	Más de 30 has: promedio 60 ha
VAN	\$ -2.747.914,82	\$ -2.509.785,21	\$ -1.848.314,06	\$ 268.393,60
IVAN	\$ -0,77	\$ -0,70	\$ -0,52	\$ 0,08
TIR	-15%	-12%	-4%	11%
PB	NO	NO	NO	9
Inversión Inicial	\$ -3.712.500	\$ -3.712.500	\$ -3.712.500	\$ -3.712.500
Cant. Crítica				54,93

El ahorro de costos generado por la mecanización permite obtener un saldo positivo al final de cada año, pero sólo permite recuperar la inversión inicial requerida a la tasa de rentabilidad definida a partir de las 54,93 hectáreas. Con 54,93 hectáreas, el resultado de realizar el proceso de una u otra forma es el mismo, y a partir de allí, es más rentable la mecanización.

A tener en cuenta:

Estas inversiones pueden ser compartidas, ya que:

RESULTADOS ALTERNATIVA 1				
	1-5 has: promedio 3 ha	5,1-10 has: promedio 7,5 ha	10,1-30 has: promedio 20 ha	Más de 30 has: promedio 60 ha
Jornales requeridos	0,6	1,5	4	12

Cantidad de hectáreas máxima por equipo	
Cosecha de 45 días	225,00
Cosecha de 20 días	100,00

Para 3 hectáreas, el promedio de uso por año es de 0,6 días; para 7,5 hectáreas, el promedio es de 1,5 días; para 20 hectáreas, es de 4 días y para 60 hectáreas, 12 días, teniendo la posibilidad de hacer este trabajo durante 45 días en años de poca lluvia y durante 20 días en años de lluvias intensas; en ese periodo, los equipos tienen capacidad para trabajar 225 y 100 hectáreas respectivamente.

2. Proceso de cosecha con equipos de arrastre vs proceso de cosecha manual

En este análisis se consideró:

- La inversión en shakerhidráulico Arletazz, hileradoraFacma y cosechadora Savage.
- Los ingresos por venta no sufrirían modificaciones. El proyecto no afecta ni al precio de la nuez ni a los rendimientos por hectárea.
- La compensación de la inversión está asociado a ahorros de costos, en especial costos de jornales (costo laboral).

Interpretación de los resultados:

RESULTADOS ALTERNATIVA 2				
	1-5 has: promedio 3 ha	5,1-10 has: promedio 7,5 ha	10,1-30 has: promedio 20 ha	Más de 30 has: promedio 60 ha
VAN	\$ -281.167,49	\$ -76.040,57	\$ 493.756,44	\$ 2.317.106,87
IVAN	\$ -0,54	\$ -0,15	\$ 0,95	\$ 4,47
TIR	-5%	6%	29%	88%
PB	NO	NO	4	2
Inversión Inicial	\$ -668.783	\$ -668.783	\$ -668.783	\$ -668.783
Cant. Crítica				9,17

El ahorro de costos generado por la mecanización permite obtener un saldo positivo al final de cada año, permitiendo recuperar la inversión inicial requerida a la tasa de rentabilidad definida a partir de las 9,17 hectáreas. Con 9,17 hectáreas, el resultado de realizar el proceso de una u otra forma es el mismo, y a partir de allí, es más rentable la mecanización.

A tener en cuenta:

Estas inversiones pueden ser compartidas, ya que:

RESULTADOS ALTERNATIVA 2				
	1-5 has: promedio 3 ha	5,1-10 has: promedio 7,5 ha	10,1-30 has: promedio 20 ha	Más de 30 has: promedio 60 ha
Jornales requeridos	1,82	4,55	12,13	36,38

Cantidad de hectáreas máxima por equipo	
Cosecha de 45 días	74,22
Cosecha de 20 días	32,99

Para 3 hectáreas, el promedio de uso por año es de 1,82 días; para 7,5 hectáreas, el promedio es de 4,55 días; para 20 hectáreas, es de 12,13 días y para 60 hectáreas, 36,38 días, teniendo la posibilidad de hacer este trabajo durante 45 días en años de poca lluvia y durante 20 días en años de lluvias intensas; en ese periodo, los equipos tienen capacidad para trabajar 74,22 y 32,99 hectáreas respectivamente.

3. Proceso de cosecha con remecedor+hileradora de arrastre y cosechadora autopropulsada vs proceso de cosecha manual

- La inversión en shaker hidráulico Arlettaz, hileradora Facma y cosechadora autopropulsada Semek.
- Los ingresos por venta no sufrirían modificaciones. El proyecto no afecta ni al precio de la nuez ni a los rendimientos por hectárea.
- La compensación de la inversión está asociada a ahorros de costos, en especial los correspondientes a jornales (costo laboral).

Interpretación de los resultados:

RESULTADOS ALTERNATIVA 3				
	1-5 ha: promedio 3 ha	5,1-10 ha: promedio 7,5 ha	10,1-30 ha: promedio 20 ha	Más de 30 ha: promedio 60 ha
VAN	\$ -1.067.922,46	\$ -807.388,87	\$ -83.684,45	\$ 2.232.169,68
IVAN	\$ -0,70	\$ -0,53	\$ -0,05	\$ 1,46
TIR	-11%	-5%	8%	38%
PB	NO	NO	NO	4
Inversión Inicial	\$ -1.675.825	\$ -1.675.825	\$ -1.675.825	\$ -1.675.825
Cant. Crítica				21,45

El ahorro de costos generado por la mecanización permite obtener un saldo positivo al final de cada año, permitiendo recuperar la inversión inicial requerida a la tasa de rentabilidad definida a partir de las 21,45 hectáreas. Con 21,45 hectáreas, el resultado de

realizar el proceso de una u otra forma es el mismo, y a partir de allí, es más rentable la mecanización.

A tener en cuenta:

Estas inversiones pueden ser compartidas, ya que:

RESULTADOS ALTERNATIVA 3				
	1-5 ha: promedio 3 ha	5,1-10 ha: promedio 7,5 ha	10,1-30 ha: promedio 20 ha	Más de 30 ha: promedio 60 ha
Jornales requeridos	0,35	0,88	2,36	7,07

Cantidad de hectáreas máxima por equipo	
Cosecha de 45 días	381,82
Cosecha de 20 días	169,70

Para 3 hectáreas, el promedio de uso por año es de 0,35 días; para 7,5 hectáreas, el promedio es de 0,88 días; para 20 hectáreas, es de 2,36 días y para 60 hectáreas, 7,07 días, teniendo la posibilidad de hacer este trabajo durante 45 días en años de poca lluvia y durante 20 días en años de lluvias intensas; en ese periodo, los equipos tienen capacidad para trabajar 381,82 y 169,70 hectáreas respectivamente.

Comparativo de Inversiones:

Proceso	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Remecido del árbol	Shaker autopropulsado (Flory)	Shaker hidráulico (Arlettaz Hidráulica)	Shaker hidráulico (Arlettaz Hidráulica)
Hilerado	Hileradora autopropulsada (Flory)	Rastrillo rotativo hidráulico (Facma)	Rastrillo rotativo hidráulico (Facma)
Cosecha	Cosechadora autopropulsada (Flory)	Cosechadora 8261 (Savage)	Cosechadora Semek (Facma)

3 – Proceso de SECADO

Bajo las siguientes hipótesis:

- No se analiza la conveniencia de iniciar una plantación de nogales
- Los análisis se realizan para plantaciones ya estabilizadas (de más de diez años)
- Se analizan los procesos que se pueden eficientizar mediante su mecanización

- Horizonte de análisis: 10 años (según vida útil técnica de los equipos más relevantes)
- Situación frente al fisco: responsable inscripto
- Rendimiento promedio en Argentina: 3.330 kg por hectárea
- Precio kilogramo con cáscara: \$48
- Estructura laboral: trabajadores jornalizados sin relación de dependencia
- Se presume que los productores tienen acceso a uso de tractor
- No se consideran las pérdidas por hurto
- Los equipos considerados son los recomendados por el especialista Martín Olavarría
- No necesariamente los equipos seleccionados son la mejor opción en términos económico financieros, ya que no se hizo un análisis alternativo de los mismo
- Presumimos y consideramos necesario en aquellos procesos donde la recomendación es invertir en paquetes tecnológicos (máquinas y herramientas) hacer un análisis económico y financiero de las alternativas antes de tomar la decisión
- Las variables con valores monetarios corresponden a los meses Marzo-Junio 2016.
- En todos los casos, el proyecto se analiza en la categoría de puro (no se considera el impacto de fuentes de financiamiento externas).
- Tamaño de los escenarios base: 3 hectáreas; 7,5 hectáreas; 20 hectáreas y 60 hectáreas.

Situación base: secado en hornos de terceros

Alternativa propuesta: secado en horno propio vs secado en hornos de terceros

- a. La inversión en horno de secado Metal Noa.
- b. Los ingresos por venta no sufrirían modificaciones. El proyecto no afecta ni al precio de la nuez ni a los rendimientos por hectárea.
- c. La compensación de la inversión está asociada a ahorros de costos, en especial los correspondientes a costos de secado (costo tercerizado vs costo de secado propio).

Interpretación de los resultados:

Indicadores	1-5 ha: promedio 3 ha	5,1-10 ha: promedio 7,5 ha	10,1-30 ha: promedio 20 ha	Más de 30 ha: promedio 60 ha
VAN	\$ 47.554,84	\$ 189.283,56	\$ 582.974,43	\$ 1.842.785,21
IVAN	\$ 0,79	\$ 3,15	\$ 9,72	\$ 30,71
TIR	26%	66%	172%	510%
PB	5	2	1	1
Inversión Inicial	\$ -60.000	\$ -60.000	\$ -60.000	\$ -60.000
Cantidad Crítica				1,49

El ahorro de costos generado por la mecanización permite obtener un saldo positivo al final de cada año, permitiendo recuperar la inversión inicial requerida a la tasa de rentabilidad definida a partir de las 1,49 hectáreas. Con 1,49 hectáreas, el resultado de realizar el proceso de una u otra forma es el mismo, y a partir de allí, ya es más rentable la mecanización.

4-Proceso de Partido

En relación a este proceso, no hemos podido avanzar en la evaluación incremental por no contar con valores fehacientes de los equipos que en Argentina están en algunos casos en fase experimental, pero básicamente por no tener datos sobre el proceso (tiempos, insumos, gastos de mantenimiento, etc) que nos permita hacer una valoración económica del mismo en forma consistente.

ANEXOS

Anexo 1: Cotización Agro Cosecha

Rodeo del Medio, Mendoza 4 de Abril de 2016

ESTUDIO GALFIONE Y ASOCIADOS

At. Sra. María Teresa Galfione

PRESUPUESTO

PODADORA FLHD900 – 5 Grupos de corte. MARCA BMV (Italia)

- ✓ Máquina completa de protecciones contra los accidentes, gomas y distribuidor oleodinámico con regulador de flujo y palancas de mando n.4 pistones
- ✓ Grupo de tanque 80 l. – bomba simple gr.3 – multiplicador gr.3 – filtro aspiración y retorno – radiador para enfriamiento – ataque q 3 puntos
- ✓ N.5 kit discos Widia Ø 600
- ✓ Caballete de apoyo para maquina en reposo y transporte
- ✓ Árbol cardan
- ✓ Contraplaca para ataque al tractor
- ✓ Protección en red y lexan sobre arco antivuelco
- ✓ Suplemento 3° motor y transmisión doble correa poly-v
- ✓ Suplemento inclinación 20° adelante + rotación 360°

SIN ACEITE

PRECIO TOTAL PUESTA EN MENDOZA: € 44.200

CONDICIONES GENERALES

FORMA DE PAGO:

- 20% con la orden de pedido.
- 30% antes de retirar los equipos de fábrica.
- 50% al llegar la máquina a puerto seco.

GARANTÍA: Todos los equipos mantienen garantía de BMV (por cualquier falla de fábrica durante el primer período).

SERVICIO TÉCNICO: Somos representantes exclusivos de BMV por lo que aseguramos asistencia técnica las 24hs y stock permanente de repuestos originales.

PLAZO DE ENTREGA: 40 días a partir de recibir la orden de compra con su correspondiente anticipo, y contando con la LNA (licencia no automática) aprobada.

INCLUYE:

- Capacitación pre-campaña de instrucción a operarios.
- Instalación y puesta en marcha en finca.
- Capacitación en finca con chofer calificado de Agrocosecha s.a. para formación de operarios.
- Servicio Técnico disponible 24hs .
- Gastos de flete.
- Impuestos y tasas arancelarias.

NO INCLUYE:

- IVA
- Gastos de flete hasta finca.

Quedamos a su entera disposición por cualquier duda o consulta.

P/ AGRO-COSECHA S.A.
Ing. Lucas Gilbert
0263-154683844

Anexo 2: Cotización Gillisons

Gillison's Variety Fabrication, Inc.

3033 BENZIE HWY. BENZONIA, MI 49616
 (231) 882-5921 (800) 392-6059 Fax (231) 882-5637
 www.gillisons.com

Sold To:
 FERNANDA ALARCON

Page 1	Date Aug 9, 2016	Order Number QT00000229	Customer No. MIS52
Quotation			

Ship To:
 MISCELLANEOUS BZ - NON TAXABLE
 ENTER NAME
 ENTER ADDRESS

All custom orders nonrefundable.
 Parts not picked up within 30 days will be charged in full
 for parts and freight or applicable restocking fee and freight.

2% INTEREST CHARGED PER MONTH ON ACCOUNTS PAST DUE. ALL ATTORNEY FEES
 AND OTHER COST OF COLLECTING THIS INVOICE WILL BE PAID BY THE BUYER.

Deliver By Aug 9, 2016	PO Number	FOB	Reference	Terms PREPAY
Expected Ship Date Aug 9, 2016	Ship Via BEST WAY	Location 00001	Salesperson CRAIG GILLISON	Territory 00001
Item Number	Description		Unit Price	Extended Price
GVF 2110-15	ORBIT LIFT 20FT TIER 4 KUB DSL, HYDRO-DRIVE		1.00	32,420.00
PL 210003	HYDRAULIC PRUNER 60IN LHFS-210003		1.00	2,246.00
GVF 2040	HOSE SET, 7 FT - PRUNER		1.00	110.00
PL 43178	CHAIN SAW, LONG REACH 62.5IN 43178		1.00	1,933.00
GVF 2045	HOSE SET, 7 FT- SAW		1.00	110.00
FRT	FREIGHT, MICHIGAN TO PORT/BUENOS AIRES, ARGENTINA			3,700.00
ADDITIONAL INFO.	FREIGHT IS FIGURED ON 40 FT CONTAINER 50% DEPOSIT DUE WITH ORDER AND BALANCE ON INLAND BILL OF LADING *** MADE IN USA QUOTE IN USD- US\$		0.00	0.00
CERTIFICATE UNDER AGRICULTURAL PRODUCING EXEMPTION The undersigned hereby certifies that all items, except as indicated hereon, are purchased for use or consumption in connection with the production of horticultural or agricultural products as a business enterprise and agrees to reimburse the seller the sales tax if used or consumed otherwise. Illegal use of this certificate subjects persons to the penalties of the Sales Tax Act.		Tax Summary: MI 0.00	Less Included Tax Order Discount Subtotal Total sales tax Total order	0.00 0.00 40,519.00 0.00 40,519.00
SIGNATURE:				

Gillison's Variety Fabrication, Inc.

3033 BENZIE HWY. BENZONIA, MI 49616
 (231) 882-5921 (800) 392-6059 Fax (231) 882-5637
 www.gillisons.com

Sold To:
 FERNANDA ALARCON

Page 1	Date Aug 9, 2016	Order Number QT00000229	Customer No. MIS52
Quotation			

Ship To:
 MISCELLANEOUS BZ - NON TAXABLE
 ENTER NAME
 ENTER ADDRESS

All custom orders nonrefundable.
 Parts not picked up within 30 days will be charged in full
 for parts and freight or applicable restocking fee and freight.

2% INTEREST CHARGED PER MONTH ON ACCOUNTS PAST DUE. ALL ATTORNEY FEES
 AND OTHER COST OF COLLECTING THIS INVOICE WILL BE PAID BY THE BUYER.

Deliver By Aug 9, 2016	PO Number GVF ORBIT LIFT	FOB	Reference	Terms PREPAY
Expected Ship Date Aug 9, 2016	Ship Via BEST WAY	Location 00001	Salesperson CRAIG GILLISON	Territory 00001
Item Number	Description		Unit Price	Extended Price
GVF 2205-15	ORBIT LIFT 25FT TIER 4 KUB DSL, HYDRO-DRIVE WAXLE SLIDE KIT		1.00	35,500.00
PL 210003	HYDRAULIC PRUNER 60IN LHFS-210003		1.00	2,246.00
GVF 2040	HOSE SET, 7 FT • PRUNER		1.00	110.00
PL 43178	CHAIN SAW, LONG REACH 62.5IN 43178		1.00	1,933.00
GVF 2045	HOSE SET, 7 FT• SAW		1.00	110.00
FRT	FREIGHT, MICHIGAN TO PORT/BUENOS AIRES, ARGENTINA			3,700.00
ADDITIONAL INFO.	FREIGHT BASED ON 40FT CONTAINER 50% DEPOSIT DUE WITH ORDER AND BALANCE ON INLAND BILL OF LADING *** MADE IN USA QUOTE IN USD-US\$		0.00	0.00
CERTIFICATE UNDER AGRICULTURAL PRODUCING EXEMPTION		Tax Summary:		
The undersigned hereby certifies that all items, except as indicated hereon, are purchased for use or consumption in connection with the production of horticultural or agricultural products as a business enterprise and agrees to reimburse the seller the sales tax if used or consumed otherwise. Illegal use of this certificate subjects persons to the penalties of the Sales Tax Act.		MI	0.00	
SIGNATURE:		Less		
		Included Tax		0.00
		Order Discount		0.00
		Subtotal		43,599.00
		Total sales tax		0.00

Anexo 3: Cotización Facma

FACMA S.R.L. - StradaPiangolisnc – 01030 Vitorchiano VT ITALIA
Tel./Fax +39/0761-370292/370420 Registro Imprese di Viterbo n. 01624300560
Capitale Sociale €110.000,00 i.v. P. IVA e C.F. 01624300560 www.facma.it e-mail: facma@facma.it

María Teresa Galfione
teregalfione@gmail.com
Fernanda Alarcón
feralarcon3@gmail.com

Estimadas señoras:

En seguida encuentran los precios de las máquinas solicitadas.

N.1 Picadora TR 180 BVPE€6.050,00
Con pistón hidráulico para desplazamiento lateral y árbol de cardán

N.1 Ventilador amontonador VA2 Plus/RV.....€ 2.250,00
Con árbol de cardán, 2 tubos de Ø200mm de 2,70mt y 1,30mt

N.1 Cepilladora rotatoria hidráulica.....€ 3.600,00

N.1 Recogedora arrastrada C 300 T para
nueces.....€12.500,00
Con tubo de aspiración Ø140mm x 16 y árbol de cardán

N.1 Kit pre-limpiador para C300T en petición.....€ 570,00

Total.....€13.070,00

N. 1 Recogedora mecánica automotriz Semek 1000.....€ 69.500,00
con cinta transportadora para nueces

N.1 Remolque Cerquetani para SEMEK 1000 Modelo CACRPS.....€4.850,00
Para la descarga del producto cosechado con Semek 1000

N. 1 Recogedora mecánica automotriz Semek 1000 con criba rotatoria para nueces.....€ 62.500,00

N.1 Remolque Cerquetani para SEMEK 1000 Modelo CACRPS.....€4.850,00
Para la descarga del producto cosechado con Semek 1000

Condiciones de ventas.

Garantía: 12 meses

Entrega: 90 días de trabajo desde su confirmación del pedido

Validez de la oferta: 30/06/2016

Transporte : A su carga

Pago : Transferencia bancaria antes del envío de las máquinas

Datos bancarios: UNICREDIT Ag. OrteScalo(VT)

IBAN IT 65 H 02008 73221 000101893079

BIC UNCRITM1457

FACMA S.R.L. - StradaPiangolisnc – 01030 Vitorchiano VT ITALIA
Tel./Fax +39/0761-370292/370420 Registro Imprese di Viterbo n. 01624300560
Capitale Sociale €110.000,00 i.v. P. IVA e C.F. 01624300560 www.facma.it e-mail: facma@facma.it

María Teresa Galfione
teregalfione@gmail.com
Fernanda Alarcón
feralarcon3@gmail.com

Estimadas señoras:

En seguida encuentran los precios de las máquinas solicitadas.

Instalación de limpieza y secado

N.1 Cinta transportadora NT5MT L300.....€6.120,00

N.1 Ventilador separador con criba doble SHP4+CRIV.DOPP.....€5.100,00

N.1 Cinta transportadora NT7MT L300.....€7.507,00

N.1 Cinta de carga horizontal para secaderos
5,5Mt.....€3.811,00

N.2 Secaderos para nueces Modelo ESSIC.5000.....€38.000,00

Con panel electrico, caldera en acero inox, quemador a gasóleo, kit para amortiguación caída
producto.

N.1 Cinta de descarga horizontal para secaderos 5,5Mt.....€3.811,00

N.1 Cinta de selección manual modelo L2300mm.....€2.300,00

N.1 Cinta transportadora NT4MT L300.....€5.197,00

Total instalación.....€71.846,00

Condiciones de ventas .

Garantía: 12 meses

Entrega: 90 días de trabajo desde su confirmación del pedido

Validez de la oferta: 30/06/2016

Transporte : A su carga

Pago : Transferencia bancaria antes del envío de las máquinas

Datos bancarios: UNICREDIT Ag. OrteScalo(VT)

IBAN IT 65 H 02008 73221 000101893079

BIC UNCRITM1457

En espera de sus noticias aprovecho la ocasión parasaludarle atentamente.

FACMA S.r.L.

Anexo 4: Cotización Pazima

At

Fernanda Alarcon

Según lo solicitado le hacemos llegar cotización de las trituradoras

TRITURADORA DE PODOS MOD TR-1500.....\$ 97.400,00

Ancho de trabajo 1.50 mts

Trabaja por medio de 9 martillos

con rodillo posterior nivelador

con cardan

TRITURADORA DE PODOS MOD TR-1800.....\$ 103.500,00

Ancho de trabajo 1.80 mts

Trabaja por medio de 12 martillos

con rodillo posterior nivelador

con cardan

Dichos importes son CON IVA INCLUIDO

Cond. de Pago: Anticipo 30% - Saldo Contraentrega

Entrega: 15 a 20 días a partir de la confirmación (anticipo)

Adjunto folleto

Sin mas y quedando en contacto, aprovechamos la oportunidad para saludarlo

Atte.-

p/ PAZIMA SA

Héctor

Anexo 5: Cotización Arlettaz Hidráulica

 Arlettaz Hidraulica <small>SOLUCIONES HIDRAULICAS MECANICAS</small>	<i>Arlettaz Leonel Pedro</i> <i>Av. Urquiza 2745 - Villa Elisa / Entre Rios</i> <i>telefono 03447 480552</i> <i>arlettazhidraulica@gmail.com</i> <i>cuit: 20.07665957-6</i>	23 de Julio 2016
---	---	-------------------------

CLIENTE: *Teresa Galfione / Fernanda Alarcón - PROSAP (Ministerio de Agricultura)*

DIRECCION: -----

DOMICILIO FISCAL: -----

TELEFONO: -----

MAIL: *teregalfione@gmail.com*

feralarcon3@gmail.com

1 SHAKER AH-C

para tres puntos cardan y cilindro incluido ----- \$ 112.000 + IVA (10.5%)

formas de pago /

antico de 50% resto con la entrega

Anexo 6: Cotización AmbRousset



**AMB
ROUSSET**

281 Impasse du Tilleul
38470 BEAULIEU
Tél : +33 (0)4 76 36 73 73 / Fax : +33 (0)4 76 36 70 82
E-mail : info@ambrousset.com
www.amb-rousset.com

→ CONSTRUCTEUR DE SOLUTIONS POUR LA RÉCOLTE ET LE TRAVAIL DES FRUITS

from :Rousset Renaud
to :Prosap (Ministry of Agriculture Argentina)

impasse du tilleul

**38470 BEAULIEU
FRANCE**

Beaulieu, le 01/03/2016

DEVIS N° DV16127

Titre :Prosap (Ministry of Agriculture Argentina)

Please find below our best offer for:

	Codes Articles	Désignation	Qté	PU Net	Montant
1	T3P0001	Rear blower 3 POINTS	1.000 UN	3639.00	3639.00
2	T3P0003	Front blower 3 POINTS	1.000 UN	3639.00	3639.00
3	N020001	Harvester N02 standard	1 UN	17407.00	17407.00
4	R190030	R19 hazelnuts harvester	1.0000 UN	124478.00	124478.00
5	R220001	R22 hazelnuts harvester	1.00 UN	135642.00	135642.00
6	SAE0002	Dryer 3 stages 2.5MX2.5M	1.00 UN	8497.00	8497.00
7	4060024	Centrifugal generator LG270 A/C MOTOR 5.5KW GC7.5 Heat 130KW	1 UN	5087.00	5087.00
8	SAE0036	Equalizer for dryer 2m50 x 2m50	1.00 UN	1458.00	1458.00

Comments :

Total amount ExWork 299847.00 € HT

Offre valid :30days

Terms of payment :30% at the order, 70% before shipment.

Remaining at your disposal for further informations, please accept our best regards.

Page 1/1

SAS Capital 100000 EUR - RCS GRENOBLE B 390074276 - SIRET 39007427600010 - APE 2830 Z - TVA FR 96390074276

Anexo 7: Cotización Savage

Modelo 8042 \$ 9,985.00

Modelo 8061 \$ 26,885.00

Modelo 8548 \$ 53,335.00

Anexo 8: Cotización Metal Noa

Ing. Jorge Hanna

PRESUPUESTO 01-2016

02 de Marzo de 2016

Sres.:

Deshidratador

1.- Deshidratador modular 1.2 tn.

- 1630x1250x2600 mm. Descargas bolsera, doble.
- Cámara de combustión, 300x200x1250 mm.
- Generador de calor tipo Maxon 120, en vena de aire, cuadro de gas 10/0.03 bar., encendido doble, manómetro 10 bar y regulación de temperatura on/off por válvula solenoide y termostato. Alimentación directa por tubo 45 kg.
- Soplante centrifugo RU330, 3 hp.
- Tablero de comando.

Precio Unitario: \$ 60.000.-

Los precios son unitarios y no incluyen IVA 10.5%

Validez de las ofertas: 7 días.

Plazo de ejecución: 30 días.

Mzna. 58. Parque Industrial- (5360) Chilecito- La Rioja

CUIT 20-13835097-6

Telefax 54-3825-429039. Cel. 54-3825-670413.

E-Mail: jorgehanna@argentina.com

Atención:

Presupuesto nº 16.068 – rev.00

De acuerdo a lo solicitado enviamos la cotización por:

CONJUNTO SECADOR para NUECES

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPAMIENTO

Ítem 01.-

Elevador a paletas

Tolva recepción de capacidad: 0,75 m3 para carga cinta distribución.
Elevador a cinta con paletas. Largo/ancho útil 6 x 0.32 m.
Banda elevadora tipo malla plástica modular con paletas incorporadas.

Ítem 02.-

Cinta Distribuidora

Apta para alimentar 2 módulos horno.
Largo/ancho útil 3,5 x 0,32 m.
Banda tipo malla plástica modular.
Compuertas laterales para descarga de producto.
Ménsulas soporte cinta a cuerpo horno.

Ítem 03.-

Horno Secador

Capacidad de carga: 3.000 kg fruta húmeda (dos módulos de 1.500 kg).
Carga superior desde la cinta distribución.
Descarga inferior de los módulos mediante compuertas, altura 1 m.
Piso soporte de producto inclinado, permite el pasaje de aire caliente y la descarga por gravedad.
Cascada al ingreso de las frutas para evitar roturas por golpes.
Fondo con compuertas mariposa para ingreso de aire caliente.
Compuesto por:

- a: Un Generador de aire caliente con quemador a gas.
- b: Un Conducto de aire caliente.
- c: Dos Módulos de secado (previsto para ampliación de capacidad).
- d: Un Tablero eléctrico de protección para generador.

NOTA: El equipo admite incorporar 1 módulo adicional de secado de 1.500 kg, haciendo un total de 4.500 kg de capacidad. El generador de aire caliente está previsto para admitir 3 módulos de 1.500 kg c/u de capacidad.

Además se puede duplicar la capacidad instalando una pierna simétrica de 3 módulos espejados utilizando el mismo elevador y cinta distribuidora.

Ítem 04.-

Plataforma Inspección y operación para horno.

Estructura elevada con piso antideslizante, escalera de acceso y baranda perimetral, para acceder a los comandos remotos de compuertas y válvulas.

Ítem 05.-

Tablero eléctrico.

Con elementos de protección y comando para los motores, con guardamotores, contactores, incluyendo cableado entre motores y tablero.

GENERALIDADES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

- Construcción modular de dimensiones máximas estándar para permitir transporte de serie
- Estructuras con perfiles, tubos y chapas conformadas de acero al carbono SAE 1010.
- Soldaduras de estructuras con sistema MIG y sistema TIG.
- Mandos por moto reductores compactos de primeras marcas.
- Terminación: desoxidado, fosfatizado, desengrasado, fondo al antióxido y esmalte sintético Industrial.

PRECIO DE VENTA DEL EQUIPAMIENTO

<i>ITEM</i>	<i>EQUIPO</i>	<i>Precio u\$s</i>
1	ELEVADOR DOSIFICADOR A PALETAS	u\$s 8.860
2	CINTA DISTRIBUIDORA DE CARGA	u\$s 6.800
3	HORNO SECADOR	u\$s 39.930
4	TARIMA + COMANDOS REMOTOS	u\$s 5.580
5	TABLERO ELÉC. PROTECCIÓN Y COMANDO	u\$s 1.330

CONSIDERACIONES GENERALES Y ALCANCES DEL PRESUPUESTO.

- Pre-ensamblado y concatenado del equipo en nuestro taller
- Se provee la asistencia de personal técnico para la dirección de montaje, la puesta en marcha de los equipos y adiestramiento de operadores, siendo por vuestra cuenta los gastos de traslado y estadía de los mismos.
- De Blasi S.A. garantiza este equipo por él término de doce meses a partir del despacho. Durante este periodo cualquier parte mecánica de nuestra fabricación con defecto de construcción será provista libre de cargo, siempre y cuando el fallo de la pieza ocurra bajo condiciones normales de operación.
- De requerir la intervención de nuestros técnicos durante el periodo de garantía será sin cargo, salvo en lo que se refiera a viáticos y estadía.

- Se entiende que para la fabricación se utiliza materia prima y elementos comerciales de primera línea y calidad.

ELEMENTOS Y SERVICIOS NO COTIZADOS:

- Transporte, seguro, trabajos de grúas y autoelevadores para montaje de los equipos.
- Provisión y conexión de los servicios auxiliares (electricidad, vapor, agua, aire, etc.)
- Y cualquier otro ítem no especificado en este presupuesto.

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

- Precio de Venta: son dólares USA o \$ s/venta BNA al día de pago.
No incluyen IVA.
- Forma de pago: a convenir.
- Plazo de entrega: 90 – 120 días.
- Lugar de entrega: sobre transporte en fabrica Maipú - Mendoza.
- Validez de oferta: 10 días, variable según evolución precios.

Ing. Eduardo De Blasi
por De Blasi S.A.

De Blasi S.A. | Zona Industrial - Rodríguez Peña 431 (CP5513) Maipú – Mendoza - Argentina
TelFax (0054) 261 431 5517 / 431 6107 / 432 3175 | deblasi@deblasi.com.ar | www.deblasi.com.ar

Anexo 10: Cotización IDM

- Equipo para secado de nueces, Capacidad 12m3 o un equivalente 3500kg/turno secos, Valor \$485.000.- +iva, este equipo es completo, con montaje y puesta en marcha, es autonomo quiere decir que trabaja solo, dispone de un sistema de carga y llenado de celdas, tablero general de comando y equipo generador de aire caliente.

La descarga es manual directamente a bolsas. Adjunto fotos

El iva al 10.5%

Anexo 11: Cotización Albion Argentina

Equipos Recepción, Limpieza y Selección:

- Tolva y Elevador
- Lavadora Rotativa
- Cinta Selección
- Despelonadora x Bachas

Alrededor de u\$s 45.000.-

Secado. Capacidad de llenado 6.000 kg.

- Elevador
- Cinta Distribución
- Módulos de Secado 2
- Quemador
- Cinta de Recolección

Alrededor de u\$s 50.000.-

Equipos Recepción, Limpieza y Selección:

- Tolva Bajo Nivel y Elevador
- Precleaner
- Despedrador
- Despelonador Continuo
- Lavadora Rotativa
- Cinta Selección
- Recolección de Descartes

Alrededor de u\$s 165.000.-

Secado. Capacidad de llenado 25.000 kg.

- Elevador
- Cinta Distribución
- Módulos de Secado 5
- Quemador
- Cinta de Recolección

Alrededor de u\$s 135.000.-

Equipos Calibrado:

- Tolva Elevador
- Calibradora

Desde de u\$s 25.000.-

Línea de Pulpa – 300 kg/h

- Tolva Elevador
- Descascaradora

- Refinadora
 - Zaranda y Aspirador
 - Cinta inspección
- Desde de u\$s 65.000.-