

# Viabilidad económica de una explotación cítrica en zona pedemontana de la provincia de Tucumán – Argentina.

MATIAS TOMÁS TEJEDOR  
DANIEL SÁ FREIRE LAMARCA  
DEISE DEOLINDO SILVA

## Resumen

Dentro de los productores de limón (citrus limon) La Argentina ocupa el primer puesto en el mundo. El auge de este cultivo fue impulsado principalmente por las facilidades de cultivo y alianzas estratégicas con grandes corporaciones de bebidas cola. No obstante, el aumento de la superficie generó un panorama de sobre-oferta de limones los últimos años que conllevó a variaciones en los precios. El objetivo del presente trabajo es determinar la viabilidad desde el punto de vista económico de la implementación de un sistema de producción de limón (Citrus limon) en la zona del pedemonte de Tucumán. El análisis consta de seis pasos: definición del alcance, levantamiento de gastos e ingresos, preparación del flujo de caja, proyección de la viabilidad del proyecto planteada para el optimista, intermedio y pesimista; el análisis de sensibilidad del proyecto, cálculos posteriores de los indicadores tales como valor actual neto [VAN], tasa interna de retorno [TIR], Payback y por último, la conclusión del estudio. Los resultados preliminares muestran que el VAN es positivo y que la TIR supera a la Tasa Mínima de Atractividad seleccionada para la evaluación del proyecto (7%) y un payback simple entre el año 12 y 13 del proyecto (total del proyecto 25 años). Al generar el análisis de sensibilidad, se pudo observar que el único escenario donde el proyecto se torna no viable es el pesimista (que considera una disminución de 20% en el precio de venta).

**Palabras-claves:** cítricos; análisis de viabilidad; agronegocios; limón; indicadores económicos.

---

## *Economic viability of a citrus farm in the foothills of the province of Tucumán – Argentina*

### *Abstract*

*Among the producers of lemon (citrus limon) Argentina ranks first in the world. The rise of this crop was mainly driven by cultivation facilities and strategic alliances with large cola corporations. However, the increase in the area generated a scenario of over-supply of lemons in recent years, which leads to Price variations . The objective of this work is to determine the economic viability of the implementation of a lemon production system (Citrus limon) in the hillside area of Tucumán. The analysis consists of six steps: definition of the scope, survey of expenses and income, preparation of cash flow, projection of the viability of the project proposed for the optimist, intermediate and pessimist; the sensitivity analysis of the project, subsequent calculations of the indicators such as net present value [NPV], internal rate of return [IRR], payback and finally, the conclusion of the study. Preliminary results show that the NPV is positive and that the IRR exceeds the Minimum Attractiveness Rate selected for the evaluation (7%) and a simple payback between years 12 and 13 of the project (total project 25 years). When generating the sensitivity analysis, it was observed that the only scenario where the project becomes non-viable is the pessimistic one (which considers a 20% decrease in the sale price).*

**Keywords:** citrus; feasibility analysis; agribusiness; lemon; economic indicators.

---

## 1 INTRODUCCIÓN

Argentina cuenta con 135.501 hectáreas de cítricos en el 2018 con una producción de 3,24 millones de toneladas de cítricos en 2016/2017, ocupando el 8° lugar como productor de cítricos del mundo (FEDERCITRUS, 2018).

En la Argentina podemos identificar dos regiones productoras de frutas cítricas: el NEA (Noreste Argentino) y el NOA (Noroeste Argentino). Los Citrus dulces como son las naranjas, mandarinas y pomelos se producen principalmente en el NEA, región conformada por las provincias de Entre Ríos, Corrientes, Misiones y el norte de Buenos Aires. Entre las provincias del NOA, Jujuy y Salta también son productoras de citrus dulces. Sin embargo, en el país se

destaca la provincia de Tucumán, la otra integrante del NOA, por ser el principal centro productor de limón, actualmente el citrus más importante de Argentina (PÉREZ, 2001).

A nivel mundial, la producción de limón abarca un 9% de la producción de cítricos, del cual la Argentina posee el 19.01% de esta producción, siendo el principal productor mundial con 1,67 millones de toneladas en 2017 (FEDERCITRUS, 2018) representando casi el 85 % de la producción en el hemisferio sur y el 22 % de la producción mundial. La producción es destinada tanto a exportación de fruta fresca como a subproductos derivados de la industria (aceite esencial, jugo concentrado y cáscara deshidratada) aprovechando el carácter contra-estacional con la Unión Europea gracias a ventana comercial que permite España, su principal competidor en la provisión de limón a este destino el cual por sus ventajas logísticas (menor costo y tiempo para su llegada a destino). A pesar del multipropósito de la fruta, el destino de la fruta depende de las posibilidades de colocación en el mercado mundial y de las variaciones de los precios internacionales.

Luego del año 2008, el precio del aceite esencial de limón generó un crecimiento en el interés por parte de la industria en la producción de este insumo escalando desde 13 USD/Kg hasta 26 USD/Kg en 2011, estabilizando su valor en torno a 24 USD/Kg (TRADEMAP, 2021), lo cual generó un aumento en la superficie plantada del cultivo en la provincia de Tucumán, que creció de 33.870 hectáreas en 2010 a 44.990 hectáreas en 2020 (EEAOC, 2021).

A partir del crecimiento de la superficie plantada, se generó una sobre-oferta que derivó en una caída de los precios hasta valores iniciales, marcando una tendencia en los precios de la fruta fresca internacional, reflejándose en una caída del precio entre 2017 y 2020 del 30% (TRADE MAP, 2021). Sin embargo, en 2018 se generó la apertura de nuevos mercados (EEUU) para exportación de fruta fresca lo que ayudó a contrarrestar la situación coyuntural (MARAVÍ, 2019).

Bajo el contexto macroeconómico actual del país (devaluación e inflación, crisis económica) y microeconómico (competencia, sobre-oferta) debe ser prioridad del producto citrícola contar un esquema de producción competitivo, balanceando las necesidades de fruta fresca y productos industriales para obtener el mayor rédito económico. Además, es fundamental diseñar el proceso productivo con la mayor eficiencia técnica-económica y con el tamaño de explotación suficiente que permita sortear estos obstáculos, analizando previamente la conveniencia económica bajo diferentes escenarios.

Entre las herramientas disponibles, el flujo de caja y los índices de análisis financiero son las más importantes para el examen de proyectos y toma de decisiones (GARCIA MEYER; SANTANA DA PAIXÃO, 2018) que deberán ser empleadas para validar la conveniencia del proyecto y de esta forma brindarle la mejor información al inversor.

Por lo expuesto, el objetivo del presente trabajo es determinar la viabilidad desde el punto de vista económico de la implementación de un sistema de producción de limón (*Citrus limon*) en la zona del pedemonte de Tucumán.

## **2 MATERIALES Y MÉTODOS**

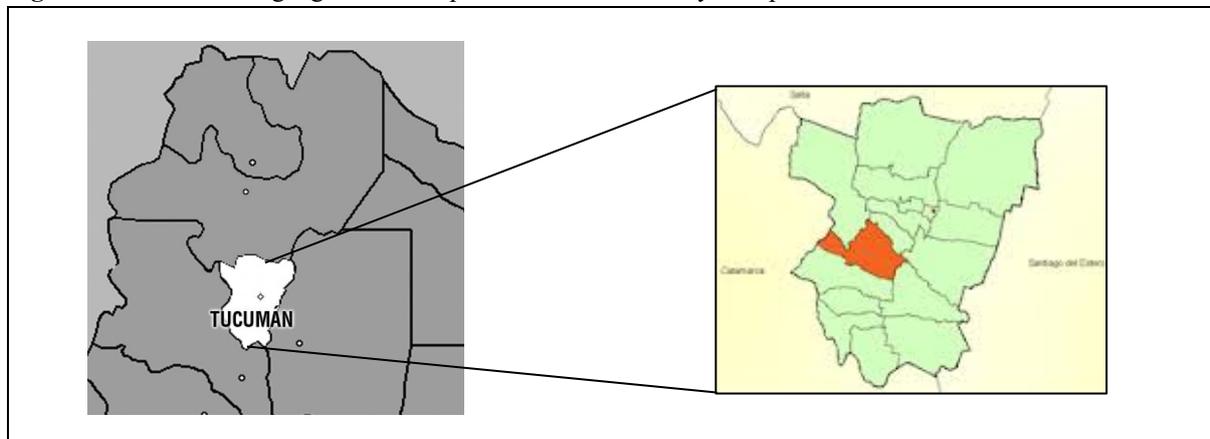
En esta sección, para lograr una mejor comprensión y detalle de los materiales y métodos empleados en el proyecto se brinda toda la información referente a la propiedad y la zona bajo estudio, variedades empleadas, características edafoclimáticas y esquema productivo.

A partir de toda esta información, siguiendo el objetivo del presente trabajo se determinaron los indicadores económicos seleccionados para el correcto funcionamiento de un proyecto en la zona pedemontana de Tucumán – Argentina.

### **Localización y caracterización de la propiedad bajo estudio**

El trabajo será realizado en el establecimiento productivo “Caspinchango” en la zona de Santa Lucía – departamento Monteros – Tucumán (Latitud 27°04'19" Sur y Longitud 65°29'53" Oeste).

**Figura 1** - Localización geográfica de la provincia de Tucumán y el departamento Monteros.



Fuente: MSPtucuman (2022).

Actualmente, la explotación cuenta con 604 hectáreas de cultivo de limón (*Citrus limon*) de la cual se tomaron en consideración las características productivas para realizar el estudio de una plantación de 300 hectáreas desde fase inicial (desde plantación de los lotes hasta cosecha de la fruta) hasta los 25 años, edad en la que se considera que existe un declino general del cultivo.

El sistema de cultivo será el tradicional realizado en la provincia, incluyendo las tareas de fertilización, desmalezado, poda, pulverización de agroquímicos y cosecha. Las productividades consideradas para las tareas están relacionadas con valores reales obtenidos hoy en la explotación.

Se considera que serán plantadas dos variedades de limón: Lisboa y Génova ambas sobre el portainjerto *flying dragon*.

Variedad Lisboa: Originado en California, muestra una fruta de tamaño mediano a grande, pero con mejor producción que el Eureka. Cáscara algo más gruesa con un pezón más abultado. Relativamente pocas semillas. Su característica principal es que esconde su producción dentro del árbol, lo que permite cosechar fruta de mejor calidad, por su tersura de piel, sin manchas por quemaduras de sol, agresividad de los pesticidas, manchas de viento. Asimismo, al estar escondida la fruta entre el follaje, tolera mejor el frío. Dado que mantiene una fuerte floración en primavera y muy débil en verano, el 90% de su producción se conserva en invierno, en el periodo más importante para la exportación e industrialización de la fruta. No es un árbol reflorescente. Se considera que es la variedad más productiva en el NOA. En trabajos de laboratorio, el rendimiento potencial de aceite esencial está alrededor de 6,26 kg/ton en promedio (PALACIOS, 2006).

Variedad Génova: Su origen posiblemente italiano. Muy cultivado en Tucumán, donde se presentan distintas líneas. La fruta es mediana, con un buen contenido de jugo y acidez. Mediana cantidad de semillas (8 a 15). En algunas zonas se muestra sensible a sarna y antracnosis. Planta medianamente vigorosa con su producción hacia la periferia. Follaje denso de hojas oscuras. Su mayor producción es en invierno, aunque florece en varios periodos. Es más tolerante al frío que el Eureka. Una de las características sobresalientes es la precocidad en florecer y en especial, el rápido desarrollo que toma la fruta recién cuajada. Buen contenido en citral (PALACIOS, 2006).

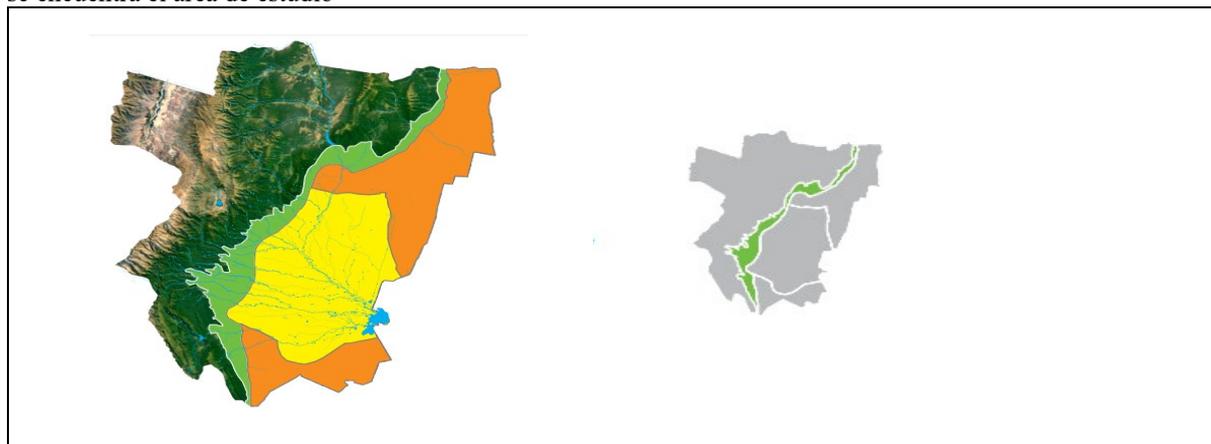
Portainjerto Flying Dragon: es una variedad botánica afin al trifolio clasificada como *Poncirus trifoliata* var. *monstrosa* T. lto de origen japonés. Posiblemente resulte ser un híbrido. Tiene las mismas virtudes y desventajas que su progenitor. Su gran diferencia es que mantiene un carácter enanizante mucho más severo. Se caracteriza por tener sus ramas zigzagueantes y espinas torcidas. De crecimiento muy lento. Tiene los mismos problemas de incompatibilidad que el trifolio, pero muestra una tasa alta de producción por metro cubico de copa y, como mantiene un aceptable enanismo en climas subtropicales húmedos, lo que permite incrementar el numero de plantas por hectárea. Por esta causa se lo está utilizando con tanta intensidad en el NOA, especialmente con copa de limonero (nunca Eureka). La fruta de limoneros sobre Flying dragón observa un mayor contenido de acidez en comparación al pie de naranjo agrio (PALACIOS, 2006).

Otras características de adaptación edafoclimática que destacan son:

- a. Alta resistencia a suelos arcillosos/asfixia radicular
- b. Alta resistencia al frío
- c. Muy sensible a suelos calcáreos, salinos y frío.

El espaciamiento seleccionado para estas variedades fue de 6 metros entre fila x 3 metros entre plantas dentro de la fila. Esto arroja un total de 555 plantas / hectárea totalizando 166.667 plantas. Este marco de plantación es el óptimo recomendado para este portainjerto por sus características enanizantes.

**Figura 2** - Mapa de regiones fisiográficas de la provincia de Tucumán (a). Región fisiográfica (pedemonte) donde se encuentra el área de estudio



Fuente: Sanzano (2018).

En la conformación fisiográfica de la provincia de Tucumán encontramos tres grandes unidades: montañas, vales intermontanos y llanuras (Figura 2).

Dentro de la tercera (llanuras) tenemos a la región pedemontana - asiento de prácticamente toda la producción citrícola de la provincia y de aproximadamente un 20% de la producción de caña de azúcar - es el área de transición entre las montañas y la llanura. Las pendientes, por donde bajan numerosos cursos de agua, varían entre el 1% y 5%, perdiendo intensidad al entrar en contacto con la llanura de sedimentación hacia el este de la región. Los suelos dominantes del área son bastantes heterogéneos en cuanto a composición, aunque existe un predominio de texturas francas y franco arenosas, en algunos casos con pequeñas piedras. Son suelos entre fuerte y ligeramente ácidos, de baja capacidad de retención de agua - agravada por su declive -, que propicia el escurrimiento superficial del agua que les llega por las lluvias o el riego (SANZANO, 2018).

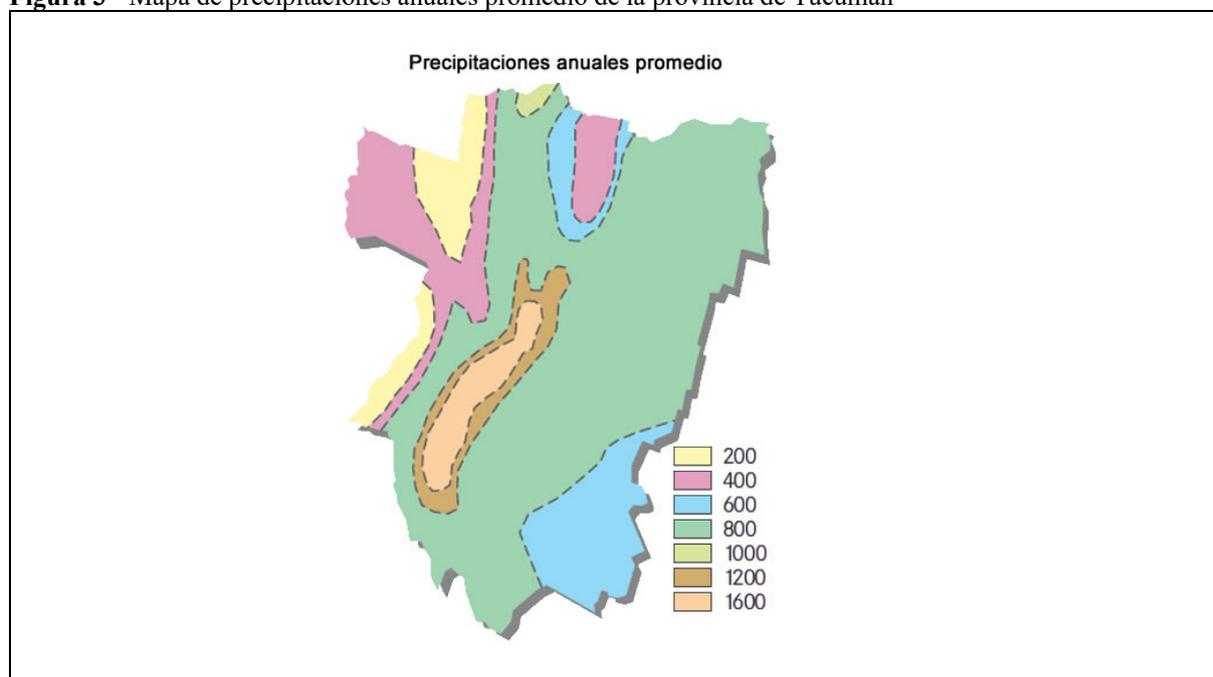
En la zona de la finca Caspinchango, se encuentra un importante predominio de suelos tipo 3 con un 48% de la superficie (según clasificación interna realizada) que consiste en suelos profundos, desarrollados sobre materiales loessicos, de texturas medias en superficie a

moradamente finas em profundidad. El relieve es normal a excesivo con pendientes entre el 3 y 5%. Se ubican en lomas y planos inclinados (AGROSISTEMAS, 2012)

A nivel edáfico, se caracterizan por contar con un horizonte Ap de 35 a 40 cm de profundidad y textura franco limoso con un color negro pardusco. Luego se observa un horizonte B1 de textura franco-limosa. Por último, se presenta un horizonte Btg de 55 a 100 cm, de textura franco arcilloso con estructura es prismática (Agrosistemas, 2012). La permeabilidad es moderadamente lenta, el escurrimiento es medio. La capacidad de retención de agua útil es de 1,6 - 1,7 mm / cm, lo que representa 160 a 170 mm en el metro superior del suelo. El contenido de material orgánico es de 3,3 a 4,4%. Se observa una reacción química acida a fuertemente acida (5,3 a 6,2).

Con este tipo de suelos es fundamental el manejo cultural y genético (utilizando portainjertos adaptados), realizando un laboreo de pre-plantación profundo, plantación en bordos/camellones tal que la planta tenga el volumen radicular necesario para poder desarrollarse sin limitaciones (AGROSISTEMAS, 2012).

**Figura 3** - Mapa de precipitaciones anuales promedio de la provincia de Tucumán



Fuente: Todo Argentina Web (2022)

La región donde se encuentra la finca se caracteriza por poseer un régimen de precipitaciones promedio de 1600 mm anuales (Figura 3). Esto genera que el proyecto pueda realizarse sin riego suplementario.

### **Análisis de viabilidad**

Para recomendar la aprobación de cualquier proyecto, es preciso estudiar un mínimo de tres viabilidades que condicionarán el éxito o el fracaso de una inversión: la viabilidad técnica, la legal y la económica (CHAIN, 2011).

La viabilidad económica busca definir, mediante la comparación de los beneficios y costos estimados de un proyecto, si es rentable la inversión que demanda su implementación (CHAIN, 2011).

El estudio de la rentabilidad de una inversión busca determinar, con la mayor precisión posible, la cuantía de las inversiones, los costos y beneficios de un proyecto para posteriormente compararlos y decidir la conveniencia de emprender dicho proyecto (CHAIN, 2011).

La elaboración y análisis de proyectos en los cuales se pretenden invertir recursos financieros (capital) demandan la construcción de un flujo de caja asociado al emprendimiento a partir del cual se determinan los indicadores de viabilidad económica. El análisis de estos indicadores, lo cual, a su vez, proporciona subsidios para aceptar o rechazar el proyecto de inversión (NORONHA, 1987, WOILER; MATHIAS, 1996).

## Flujograma de actividades

Figura 4 - Etapas de desarrollo del estudio



Fuente: Datos originales de la investigación

## Definición del alcance

El alcance del problema incluye a los procesos productivos y de comercialización involucrados para la finca descrita anteriormente, bajo los supuestos locales de la provincia de Tucumán en cuanto a costos de mano de obra, servicios y precios.

El horizonte de trabajo, dada la vida útil de una plantación de limón, fue de 25 años.

## Levantamiento de inversiones, ingresos y gastos

En esta segunda etapa, se listaron todas las actividades relacionadas con la actividad productiva y se recolectaron datos sobre los costos fijos y variables de la actividad, como así también una proyección de las ganancias generadas por la comercialización del producto bajo las vías convencionales, para lo cual fue utilizado una referencia histórica generada por la empresa propietaria de la tierra bajo estudio.

La inversión es toda la aplicación de recursos en la adquisición de activos y capitales, tales como instalaciones y equipos destinados a algún fin productivo. Esta debe ser introducida como primer componente en la estructuración del flujo de caja, en el período 0.

Los ingresos operativos son referentes a las entradas de caja (\$) resultantes de la venta de productos o facturación con prestación del objeto del proyecto de viabilidad, o sea, los ingresos operativos consisten en la cantidad producida que fue vendida a un determinado precio. El histórico de precios considerado, fue recabado a partir de información generada por las empresas del medio (información personal).

Dentro de los gastos, se consideran los costos fijos, variables y totales.

Costos Fijos: representan los costos que no varían en función de la cantidad producida en un determinado período de tiempo. De acuerdo con Ribeiro (2009), son definidos como aquellos

que no varían con la utilización de la capacidad instalada y con la cantidad producida de bienes y servicios, esto es, él existe incluso cuando la empresa no produce, pudiendo ser el costo fijo de capacidad instalada de la empresa tales como:

- Depreciación y amortización
- IPTU, alquiler y seguro
- Honorarios de la Junta de dirección y/o pró-labore
- Mano de obra administrativa
- Mantenimiento y conservación

Para Bruni (2012), es importante destacar que los costos fijos (y los variables) están relacionados a la producción y no a un período de tiempo. De acuerdo con Ribeiro (2009), es común incluir el ítem “Eventos”, con la estimación de hasta 3% de los costos fijos listados arriba para la cobertura de otros gastos fijos menores eventualmente no considerados en el análisis.

Costos Variables: ese componente de costo tiene su valor modificado en función de la cantidad producida por la empresa. Cuanto más la empresa produce, mayores serán sus costos variables. Para empresa industrial, los ejemplos de costos variables más comunes son las materias primas y envases utilizadas en la producción (BRUNI, 2012).

Para emprendimientos comerciales, los costos variables más comunes son los costos de las mercancías vendidas (RIBEIRO, 2009). También son costos variables los salarios y cargas sociales de funcionarios directamente ocupados con las actividades productivas, además de fletes, comisión sobre ventas. Así como en el caso de los costos fijos.

Ribeiro (2009) recomienda utilizar una estimación de hasta 3% sobre los costos variables anteriormente listados como una estimación para eventuales costos no considerados. Costo Total: Es la sumatoria de las inversiones, costos fijos y variables.

## **Elaboración del flujo de caja**

El flujo de caja es un instrumento financiero que permite a los tomadores de decisión, visualizar el dinero que genera una empresa, el cual está constituido por un listado de los egresos e ingresos de efectivo que se prevé que el negocio produzca, mediante las diversas actividades a las que se dedica (RODRÍGUEZ; LÓPEZ, 2016).

Un flujo de caja se estructura en varias columnas que representan los momentos en que se generan los costos y beneficios de un proyecto. Cada momento refleja dos cosas: los movimientos de caja ocurridos durante un periodo, generalmente de un año, y los desembolsos que deben estar realizados para que los eventos del periodo siguiente puedan ocurrir (CHAIN, 2011).

## **Calculo de los indicadores económicos**

### **Valor Presente Líquido [VPL]**

El valor actual o presente neto/líquido (VPL o VAN) es el método más conocido, mejor y más generalmente aceptado por los evaluadores de proyectos. Mide el excedente resultante después de obtener la rentabilidad deseada o exigida y después de recuperar toda la inversión. Para ello, calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectados a partir del primer periodo de operación, y le resta la inversión total expresada en el momento 0 (CHAIN, 2011).

Para traer este valor al presente es preciso considerar utilizar una tasa que represente el mínimo que se busca obtener con ese proyecto. Esta tasa es la Tasa Mínima de Atractividad [TMA]. Usualmente, se considera como TMA la tasa de retorno real de una inversión sin riesgo,

que puede ser representado por la compra de títulos del gobierno (GARCIA MEYER; SANTANA DA PAIXÃO, 2018).

Si el resultado es mayor que 0, mostrará cuánto se gana con el proyecto, después de recuperar la inversión, por sobre la tasa de mínima de atractividad que se exigía al proyecto; si el resultado es igual a 0, indica que el proyecto reporta exactamente la tasa que se quería obtener después de recuperar el capital invertido; y si el resultado es negativo, muestra el monto que falta para ganar la tasa que se deseaba obtener después de recuperada la inversión. Cuando el VAN es negativo, el proyecto puede tener una alta rentabilidad, pero será inferior a la exigida (CHAIN, 2011).

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

VPL: valor presente líquido o neto

FC<sub>t</sub>: Flujo de Caja líquido para el período t

i: Es la tasa de atractividad que el inversor desea obtener con la inversión

n: Es el plazo de análisis del proyecto

t=0: Determina que los valores deben ser transferidos para un único momento, denominado instante cero.

### Tasa Interna de Retorno (TIR)

Un segundo criterio de evaluación lo constituye la tasa interna de retorno (TIR), que mide la rentabilidad como porcentaje. La TIR consiste en una tasa que iguala a la VAN del flujo de caja a 0 (VAN=0), determinando de esta forma la tasa de remuneración del capital invertido (BRIGHAM; HOUSTON, 1999).

Esto indica que se puede exigir al proyecto una ganancia superior a esa tasa. La máxima tasa exigible será aquella que haga que el VAN sea 0.

Gráficamente, la TIR muestra la tasa donde el VAN se hace 0, por eso, la TIR se define a veces como la sensibilización de la tasa de descuento del proyecto, ya que mide el máximo costo que se podría pagar por el capital.

La TIR es calculada:

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

TIR: Es la tasa Interna de Retorno

FC<sub>t</sub>: Flujo de Caja líquido para el período t

n: Es el plazo de análisis del proyecto

t=0: Determina que los valores deben ser transferidos para un único momento, denominado instante cero.

### Payback

El Payback es el plazo en que la inversión inicial es recuperada por medio de las entradas de caja en los períodos siguientes. Hay 2 modalidades de “Payback”, una es el Payback simple (calculado por medio de flujo de caja simples) y Payback descontado (calculado por medio de flujo de caja descontado a través de aplicar una tasa de interés). Cuando menor es el período de “Payback”, mayor liquidez y menor riesgo asociado al proyecto (Brigham e Houston, 1999).

- Payback simple =  $\frac{\text{Inversión Inicial}}{\text{Ganancia del periodo}}$
- Payback descontado = Antes de la recuperación total +  $\frac{\text{Costo no recuperado al inicio del año}}{FC}$

FC: Flujo de Caja

### **Análisis de Sensibilidad**

Hay la posibilidad de ocurrir errores en las proyecciones del flujo de caja, tanto en términos de costos, como en términos de ingresos. Usualmente, los costos son más fácilmente previstos que los ingresos, una vez que están más relacionados a las decisiones del elaborador del proyecto, mientras que los ingresos varían de acuerdo con la demanda, que, por su vez, es determinada por diversos factores externos que no son, en la mayoría de las veces, posibles de controlar. En caso de emprendimientos agrícolas, por ejemplo, hay también la posibilidad de innumerables variaciones de productividad asociadas, muchas veces, a factores climáticos como: secas, exceso de lluvias, entre otras.

Para cada tipo específico de proyecto es necesario evaluar qué riesgos son los más preponderantes y considerarlos en diferentes escenarios. Es posible, entonces, hacer el análisis de sensibilidad de los proyectos, que nada más es que calcular como tales escenarios distintos pueden afectar los indicadores de rentabilidad. Existe la posibilidad, de considerar un escenario pesimista, en el cual las ventas presentan una reducción de 25 % con relación al escenario base diseñado y un escenario optimista, en el cual las ventas presentan un aumento de 25 % con relación al escenario base proyectado. Al calcular los indicadores de viabilidad de cada escenario, es posible verificar si el proyecto es viable incluso considerando situaciones adversas. Eso es válido al considerar una ruptura de zafra que afecte la productividad, lo que es común en análisis de viabilidad de cultivos, por ejemplo (GARCIA MEYER; SANTANA DA PAIXÃO, 2018).

Los escenarios planteados incluyen variaciones en el precio (USD/Ton). Los precios fueron obtenidos a partir de información recolectada en una empresa del medio, debido a la ausencia de datos oficiales en la provincia de Tucumán. Esto se debe a que los arreglos comerciales se realizan mediante acuerdos privados entre las partes interesadas.

Por ello, se considera una variación de aproximadamente 20% en los precios para el análisis de sensibilidad, basados en el contexto actual del limón y la reciente disminución de precios experimentada en la actividad.

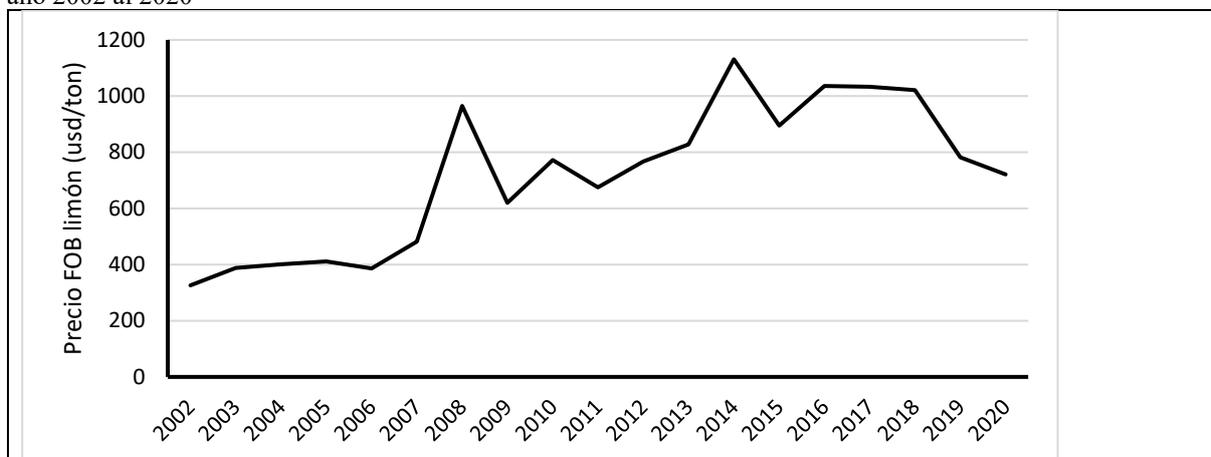
### **3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Para el proyecto considerado de producción de limón en la provincia de Tucumán se consideraron 300 hectáreas productivas, las cuales fueron arrendadas para dar inicio al proyecto. La respuesta que pretende el proyecto es, considerando los parámetros actuales si es o no conveniente iniciar el proyecto en cuestión.

La actividad de exportación citrícola presenta ciclos temporales que impactan directamente en la rentabilidad del productor, generando una inestabilidad en el proyecto analizado.

La gran variabilidad refleja en los precios de venta de la fruta (en campo) como así también en los precios de la fruta exportada desde Argentina es expresado en la Figura 5.

**Figura 5** - Precios FOB unitarios (dólares/tonelada) de la exportación de limón fruta fresca en Argentina desde el año 2002 al 2020

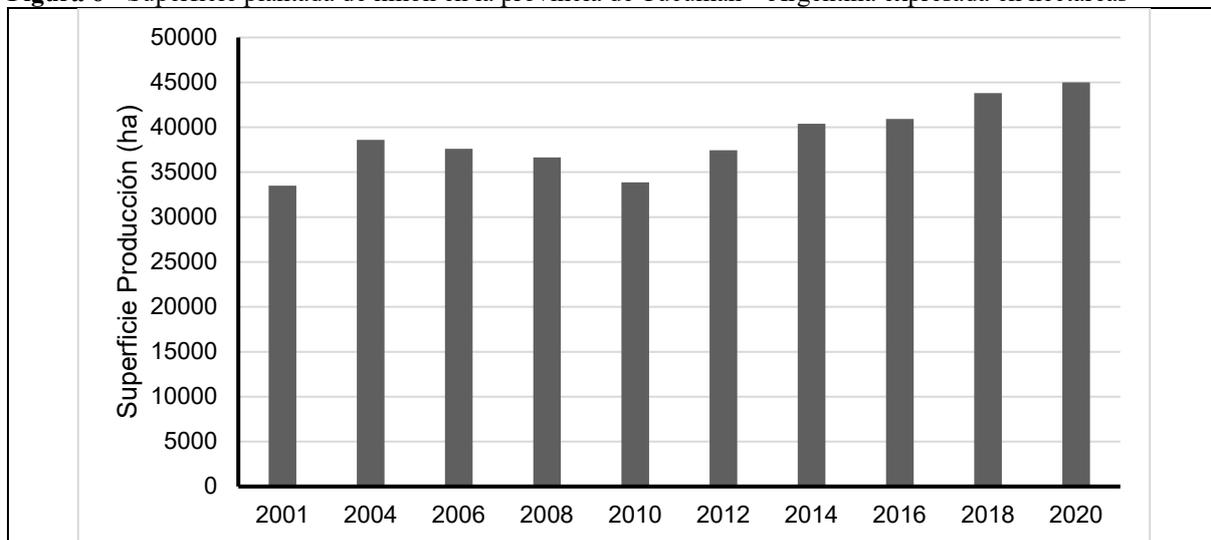


Fuente: Trade Map (2022).

Observamos que existieron años con valores de precio FOB por encima de los 1000 usd/tn los cuales generaron un aumento en los márgenes de contribución impulsando así el aumento de la superficie plantada en hemisferio sur (Chile, Sudáfrica y Argentina).

En Argentina, y en particular en Tucumán desde el año 2001 al año 2020 el incremento de la superficie fue del +35 % en área plantada (hectáreas) (Figura 6).

**Figura 6** - Superficie plantada de limón en la provincia de Tucumán – Argentina expresada en hectáreas



Fuente: EEAOC (2020).

Por otro lado, la superficie cultivada de Sudáfrica (principal competidor de Argentina) también ha experimentado un crecimiento lineal en los últimos años en su producción y plantación de nuevas hectáreas (16.407 hectáreas en 2019). Además, la mayor parte de sus plantaciones poseen menos de 10 años (edad a partir de la cual se considera que el árbol alcanza su mayor capacidad productiva) (CGA, 2019) con lo cual cabe esperar que su producción se incremente aún más.

Por este motivo, es importante conocer en detalle los resultados del proyecto previo a su instalación y considerar en el estudio todos los factores que lo afectan. En este sentido, se

considera que los precios de venta poseen un efecto cíclico de 3 etapas (con intervalos de 4 años aproximadamente entre cada una de ellas) con valores promedios de 125,6 usd/ton, 300,3 usd/ton y 100,3 usd/ ton obtenidos a partir de los valores expresados en Tabla 1.

**Tabla 1** – Registro histórico de precios de venta de fruta “en árbol” con destino a exportación expresado en dólares (usd) por tonelada de fruta cosechada

Precios de fruta fresca en árbol	
Año	Precio (usd/ton) <sup>1</sup>
2009	81
2010	267
2011	100
2012	93
2013	87
2014	375
2015	267
2016	259
2017	300
2018	105
2019	81
2020	267
2021	100

Fuente: Empresa citrícola de Tucumán – Argentina.

Nota: Fruta en árbol es cuando el costo de la cosecha es asumido por el comprador.

La producción potencial estimada por hectárea se calcula en base a un análisis histórico que resultó en la creación de una curva modelo de producción potencial. La misma fue construida a partir de la conjunción de datos de variedades y portainjertos de mayor uso en la provincia de Tucumán. Cabe destacar que los datos referenciados en la tabla son los de una plantación compacta (mayor a 500 plantas/ha) debido a que esto genera una diferencia productiva según el marco de plantación (6 x 3 metros) (Tabla 2).

**Tabla 2** – Modelo productivo histórico de rendimientos en función de la edad del árbol (Continúa)

Producción estimada según edad del árbol	
Año	Producción (Ton/Ha)
0	-
1	-
2	5
Producción estimada según edad del árbol	
Año	Producción (Ton/Ha)
3	10
4	15
5	23
6	35

Viabilidad económica de una explotación citrícola en zona pedemontana de la provincia de Tucumán – Argentina.

7	45
8	53
9	57
10	60
11	60
12	60
13	60
14	60
15	60
16	60
17	60
18	60
19	60
20	60
21	57
22	56
23	54
24	50
25	48

Fuente: Empresa citrícola de Tucumán – Argentina.

La producción de limones (fuera de temporada o de verano) se consideró como un 5% del valor de la fruta de temporada en el cálculo. A su vez, la fruta de verano es comercializada en mercado interno, el cual para los fines del proyecto se considera un precio del 50% del precio de venta de la fruta de temporada. Esta inferencia se realiza debido a que no existen datos oficiales de estas transacciones al realizarse la comercialización por canales “informales”, donde el productor cobra la cosecha en finca antes de que la misma sea retirada.

**Tabla 3** - Inversión inicial para el proyecto de producción de limón

Tipo	Productividad <sup>(1)</sup>	Precio Unitario (USD o ARS) <sup>(2)</sup>	Costo por planta (USD/pl)	Valor Total (USD)
Plantines	166.500 plantas	6,5 usd/planta	-	USD 1.082.250
Rastrado x 2	-	60 usd/Ha	-	USD 18.000
Subsolado x 2	-	95 usd/Ha	-	USD 28.500
Rastrado x 2	-	60 usd/Ha	-	USD 18.000
Marcación (TM)	110	\$ 4.000 /jornal	usd 0,33	USD 55.041
Plantación (TM)	45	\$ 4.000 /jornal	usd 0,80	USD 134.545
Fertilización (TM)	600	\$ 4.000,00/jornal	usd 0,06	USD 10.091
Fertilizante (Basacote 6M)	100	\$ 5,80 /planta	usd 0,58	USD 96.570
<b>Total de inversión inicial</b>				<b>-USD 1.442.998</b>

Fuente: Resultados originales de la investigación

<sup>(1)</sup> La productividad en tareas manuales (TM) se expresa en plantas / jornal (jornada de 8 horas de trabajo). Para el caso de productos químicos (fertilizante) se expresa la dosis (gramos por planta)

<sup>(2)</sup> El precio unitario expresa el valor de la unidad expresada en la columna productividad (usd/planta, jornal o hectárea). La mano de obra se expresa en la moneda de curso en el país (Pesos Argentinos).

El jornal representa el salario promedio de un trabajador por 8 horas laborales, calculado en base a un promedio de antigüedad y cargas sociales de los trabajadores de una empresa citrícola de Tucumán (con base diciembre 2021) bajo convenio RNTA (Registro Nacional de trabajadores agrarios). A su vez, la tasa de cambio utilizada constituye un valor promedio para el mes de Diciembre (tipo de cambio – divisa) provisto por control de gestión como referencia para los cálculos del mes de diciembre 2021 (110 pesos / usd).

La inversión inicial considera principalmente los “plantines” y las labores necesarias para su implantación (Tabla 3). Dentro de valor total de inversión se destaca que el 75% de este corresponde a los plantines de limón.

El ingreso bruto es generado por la venta de esta fruta durante el periodo productivo del árbol con valores detallados en tabla 4 compuesto principalmente de la venta de fruta fresca de temporada y verano y el valor residual por la venta de ítems depreciables. Tal como se aclaró antes, el precio de la fruta y los valores de producción para obtener estos valores fueron calculados en base a datos históricos obtenidos por una reconocida empresa del rubro. El valor residual pertenece a la venta de los activos “amortizables” tales como vehículos y motos.

**Tabla 4** - Ingresos obtenidos por la venta de la fruta y valor residual de bienes amortizados

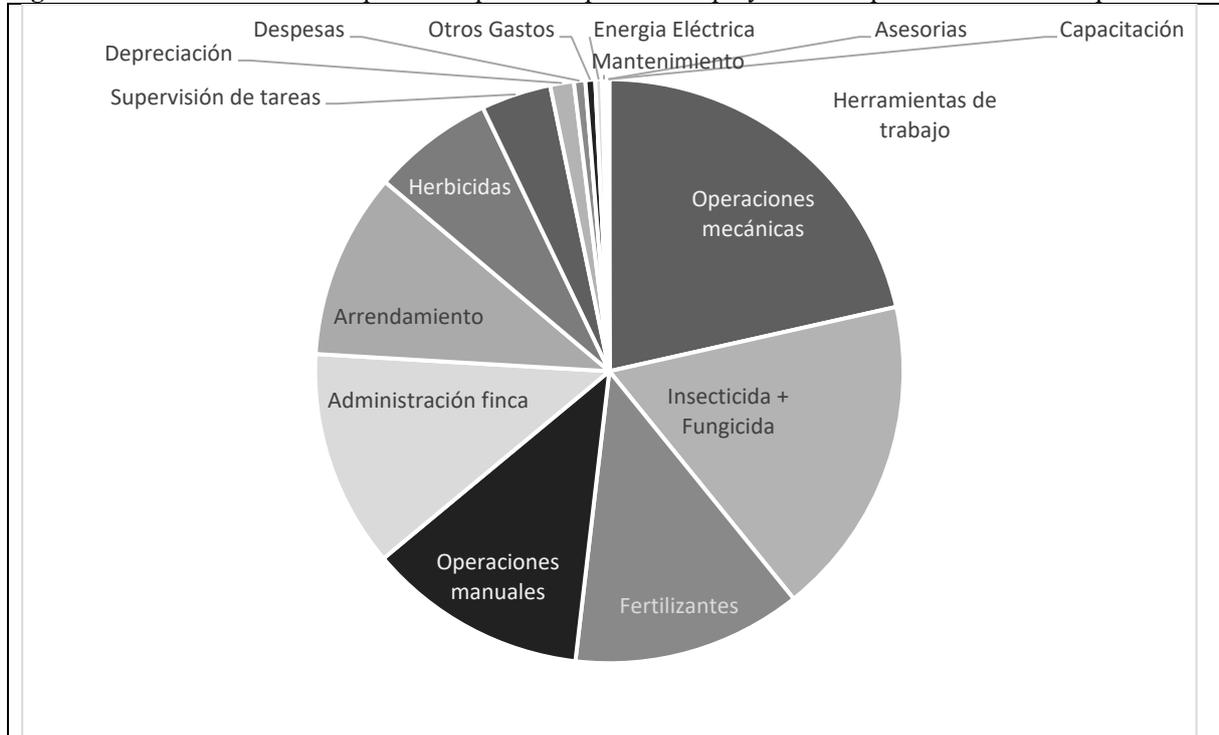
Año	Venta de Fruta Temporada <sup>(1)</sup>	Venta de Fruta Verano <sup>(1)</sup>	Valor residual	Receta Operacional
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	188.400	5.071,9	0	0
4	376.800	10.143,8	0	193.471,9
5	1.351.125	15.215,6	39.490,9	386.943,8
6	2.251.875	25.359,4	0	1.405.831,5
7	3.152.625	35.503,1	0	2.277.234,4
8	4.053.375	101.334,4	0	3.188.128,1
9	1.593.975	119.349,4	0	4.154.709,4
10	1.714.275	128.356,9	39.490,9	1.713.324,4
11	1.804.500	135.112,5	0	1.882.122,8
12	1.804.500	45.112,5	0	1.939.612,5
13	2.260.800	45.112,5	0	1.849.612,5
14	2.260.800	45.112,5	0	2.305.912,5
15	2.260.800	45.112,5	39.490,9	2.305.912,5
16	2.260.800	45.112,5	0	2.345.403,4
17	5.404.500	60.862,5	0	2.305.912,5
18	5.404.500	60.862,5	0	5.465.362,5
19	5.404.500	60.862,5	0	5.465.362,5
20	5.404.500	60.862,5	39.490,9	5.465.362,5
21	5.134.275	135.112,5	0	5.504.853,4
22	5.044.200	135.112,5	0	5.269.387,5
23	4.864.050	128.356,9	0	5.179.312,5
24	4.503.750	126.105,0	0	4.992.406,9
25	4.323.600	40.601,3	39.490,9	4.629.855,0

Fuente: Resultados originales de la investigación

<sup>(1)</sup> El precio de venta se considera sin los costos de cosecha o flete asociados, bajo el nombre de cosecha “en árbol”

La figura 7 exhibe la distribución de la totalidad de los costos asociados al proyecto. Podemos observar que el principal costo es el de las operaciones mecánicas (pulverización, aplicación de herbicida, desmalezado, fertilización entre otros) seguido de los agro-insumos (fungicida, insecticida y fertilizante). El 76% de los costos se encuentra explicado por 5 tópicos (operaciones mecánicas, insecticida + fungicida, fertilizantes, operaciones manuales y gastos de administración de la finca).

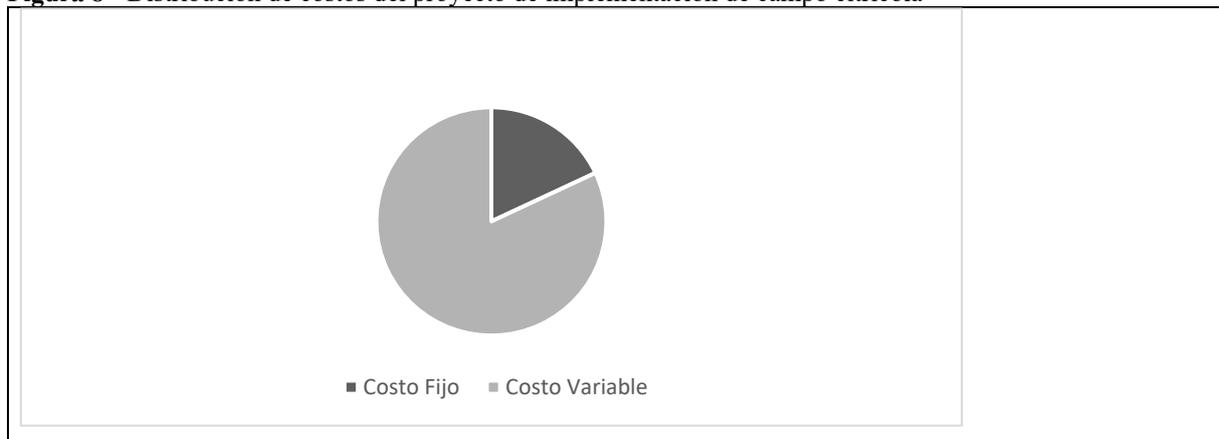
**Figura 7** - Distribución del costo por ítems que lo componen en el proyecto de implementación de campo citrícola.



Fuente: Resultados originales de la investigación

Respecto al peso relativo de los costos fijos y variables, podemos observar que un 18% de los costos son “fijos” y el restante 82% son variables (Figura 8).

**Figura 8** - Distribución de costos del proyecto de implementación de campo citrícola



Fuente: Resultados originales de la investigación

Viabilidad económica de una explotación citrícola en zona pedemontana de la provincia de Tucumán – Argentina.

**Tabla 5** – Flujo de Caja del proyecto de implementación de la explotación citrícola en Tucumán – Argentina

								(continúa)
	0	1	2	3	4	5	6	7
Categoría	Valor (USD)							
Inversión	-1.442.998	-	-	-	-	-	-	-
Venta de Fruta Temporada <sup>(1)</sup>	0	0	0	188.400	376.800	1.351.125	2.251.875	3.152.625
Venta de Fruta fuera de temporada <sup>(1)</sup>	0	0	0	5.072	10.144	15.216	25.359	35.503
Valor residual	0	0				39.491		
Receta Operacional	0	0	0	193.472	386.944	1.405.832	2.277.234	3.188.128
Costos Fijos	0	233.810	235.310	236.538	235.310	236.538	235.310	236.538
Costos Variables	0	831.814	835.450	992.874	929.237	1.076.640	1.046.640	1.076.640
Costo Total	0	1.065.624	1.070.761	1.229.412	1.164.548	1.313.177	1.281.950	1.313.177
Lucro Operacional Bruto	0	-1.065.624	-1.070.761	-1.035.940	-777.604	92.654	995.284	1.874.951
Depreciación	0	17.084	17.084	17.084	17.084	17.084	17.084	17.084
Ganancia Tributable	0					75.571	978.201	1.857.867
Impuestos a las ganancias (35%)	0	0	0	0	0	26.450	342.370	650.254
Depreciación	0	-	17.084	17.084	17.084	17.084	17.084	17.084
Lucro Neto	-1.442.998	-1.065.624	-1.070.761	-1.035.940	-777.604	66.205	652.914	1.224.697
Flujo de Caja	-1.442.998	-1.065.624	-1.070.761	-1.035.940	-777.604	66.205	652.914	1.224.697
FC acumulado	-1.442.998	-2.508.622	-3.579.383	-4.615.322	-5.392.926	-5.326.722	-4.647.358	-3.422.661
FC descontado	-1.442.998	-1.065.624	-935.244	-845.635	-593.230	47.203	435.064	762.680
FC descontado acumulado	-1.442.998	-2.508.622	-3.443.866	-4.289.501	-4.882.732	-4.765.815	-4.381.606	-3.618.926

(continúa)

Viabilidad económica de una explotación citrícola en zona pedemontana de la provincia de Tucumán – Argentina.

	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Categoría	Valor (USD)								
Inversión	-								
Venta de Fruta Temporada <sup>(1)</sup>	4.053.375	1.593.975	1.714.275	1.804.500	1.804.500	2.260.800	2.260.800	2.260.800	2.260.800
Venta de Fruta Verano <sup>(1)</sup>	101.334	119.349	128.357	135.113	45.113	45.113	45.113	45.113	45.113
Valor residual			39.491					39.491	
Receta Operacional	4.154.709	1.713.324	1.882.123	1.939.613	1.849.613	2.305.913	2.305.913	2.345.403	2.305.913
Costos Fijos	235.310	236.538	235.310	231.992	230.765	231.992	230.765	231.992	230.765
Costos Variables	1.046.640	1.076.640	1.046.640	1.076.640	1.046.640	1.076.640	1.046.640	1.076.640	1.046.640
Costo Total	1.281.950	1.313.177	1.281.950	1.308.632	1.277.405	1.308.632	1.277.405	1.308.632	1.277.405
Lucro Operacional Bruto	2.872.759	400.147	600.173	630.981	572.208	997.281	1.028.508	1.036.772	1.028.508
Depreciación	17.084	17.084	17.084	12.538	12.538	12.538	12.538	12.538	12.538
Ganancia Tributable	2.855.676	383.063	583.089	618.443	559.670	984.743	1.015.970	1.024.233	1.015.970
Impuestos a las ganancias (35%)	999.487	134.072	204.081	216.455	195.884	344.660	355.589	358.482	355.589
Depreciación	17.084	17.084	17.084	12.538	12.538	12.538	12.538	12.538	12.538
Lucro Neto	1.873.273	266.075	396.092	414.526	376.324	652.621	672.919	678.290	672.919
Flujo de Caja	1.873.273	266.075	396.092	414.526	376.324	652.621	672.919	678.290	672.919
FC acumulado	-1.549.388	-1.309.763	-913.671	-499.145	-122.822	529.799	1.202.718	1.881.008	2.553.926
FC descontado	1.090.262	144.727	201.353	196.938	167.092	270.814	260.969	245.843	227.941
FC descontado acumulado	-2.528.664	-2.333.082	-	-1.934.791	-1.767.699	-1.496.884	-1.235.915	-990.071	-762.130

Viabilidad económica de una explotación citrícola en zona pedemontana de la provincia de Tucumán – Argentina.

	(conclusión)								
	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Categoría	Valor (USD)	Valor (USD)	Valor (USD)	Valor (USD)	Valor (USD)	Valor (USD)	Valor (USD)	Valor (USD)	Valor (USD)
Inversión	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Venta de Fruta Temporada <sup>(1)</sup>	5.404.500	5.404.500	5.404.500	5.404.500	5.134.275	5.044.200	4.864.050	4.503.750	4.323.600
Venta de Fruta Verano <sup>(1)</sup>	60.863	60.863	60.863	135.113	126.105	0	0	0	0
Valor residual				39.491	39.491	39.491	39.491	39.491	39.491
Receta Operacional	5.465.363	5.465.363	5.465.363	5.579.103	5.299.871	5.083.691	4.903.541	4.543.241	4.363.091
Costos Fijos	231.992	230.765	231.992	230.765	230.797	230.830	230.862	230.894	230.927
Costos Variables	1.076.640	1.046.640	1.541.520	1.511.520	1.511.551	1.511.582	1.511.613	1.511.644	1.511.675
Costo Total	1.308.632	1.277.405	1.773.512	1.742.285	1.742.348	1.742.411	1.742.474	1.742.538	1.742.601
Lucro Operacional Bruto	4.156.731	4.187.958	3.691.851	3.836.819	3.557.523	3.341.280	3.161.066	2.800.703	2.620.490
Depreciación	12.538	12.538	12.538	12.538	12.540	12.542	12.544	12.546	12.548
Ganancia Tributable	4.144.193	4.175.420	3.679.313	3.824.281	3.544.983	3.328.738	3.148.522	2.788.157	2.607.942
Impuestos a las ganancias (35%)	1.450.467	1.461.397	1.287.759	1.338.498	1.240.744	1.165.058	1.101.983	975.855	912.780
Depreciación	12.538	12.538	12.538	12.538	12.539	12.540	12.541	12.542	12.543
Lucro Neto	2.706.263	2.726.561	2.404.091	2.498.321	2.316.779	2.176.222	2.059.084	1.824.848	1.707.710
Flujo de Caja	2.706.263	2.726.561	2.404.091	2.498.321	2.316.779	2.176.222	2.059.084	1.824.848	1.707.710
FC acumulado	7.451.452	10.178.013	12.582.105	15.080.425	17.397.204	19.573.426	21.632.510	23.457.358	25.165.068
FC descontado	856.734	806.691	664.751	2.498.321	559.532	491.202	434.357	359.763	314.644
FC descontado acumulado	941.536	1.748.227	2.412.978	4.911.299	5.470.831	5.962.033	6.396.390	6.756.153	7.070.797

Fuente: Resultados originales de la investigación

<sup>(1)</sup> El precio de venta se considera sin los costos de cosecha o flete asociados, bajo el nombre de cosecha en árbol

La tabla 5 muestra el resultado del flujo de caja del proyecto de implantación de limón en la zona bajo estudio. El periodo considerado es de 25 años ya que se considera que a partir de este año no se retorna el capital invertido en ese año por la producción obtenida.

Cabe destacar que el flujo de caja presenta valores negativos hasta el año 4 debido a que el árbol de limón necesita un periodo de crecimiento vegetativo previo (2 años) donde no existe producción (o posee valores no significativos) incrementándose a medida que avanzan los años hasta llegar a los 10 años, donde en condiciones normales alcanza su potencial productivo.

Se observa también, diferencias en el resultado del flujo de caja dado por la estacionalidad considerada para los precios de venta de la fruta producida.

**Tabla 6** – Resultados de indicadores de viabilidad económica del escenario “medio”

	VAN (USD)	TIR (%)	PBS <sup>(1)</sup> (años)	PBD <sup>(2)</sup> (años)
Escenario medio	4.371.158	10,64%	12,2	16,9

Fuente: Resultados originales de la investigación

<sup>(1)</sup> Payback simple

<sup>(2)</sup> Payback descontado

A partir de la tabla 6, se verifica que el proyecto es viable ya que el VAN posee un valor positivo y TIR supera a la tasa de atractividad (7%) estipulada al inicio del proyecto. En relación con el payback observamos que en el caso de payback simple es de 12,2 años y 16,9 años el payback descontado indicando que se trata de un proyecto con retorno a largo plazo (mayor a 10 años).

El análisis de sensibilidad del estudio consideró como variable sensible de variación al precio de venta de la fruta fresca debido a que la oferta de fruta se encuentra en crecimiento generando excesos de abastecimiento y por ende disminución de los precios, o bien, ante un evento climático severo (heladas, sequias) la oferta se vería limitada generando aumento en el mismo.

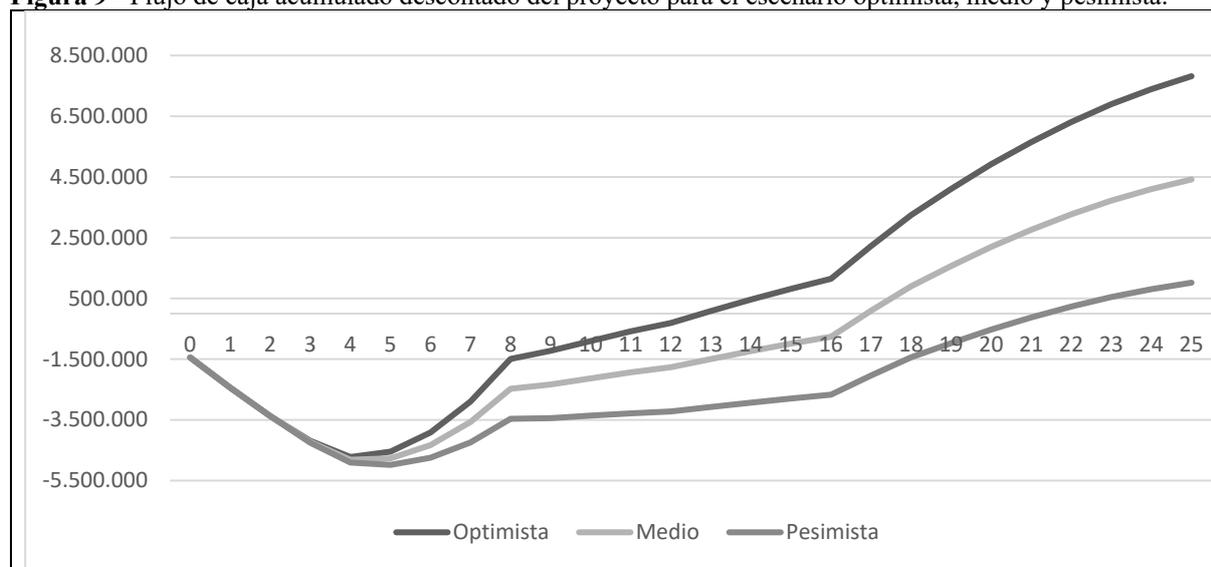
Para el proyecto, se consideraron 3 escenarios en función de la variable precios de venta a los que se les llamó medio, pesimista y optimista, habiéndose elaborado para cada uno de ellos un flujo de caja que permitiera estudiarlos en detalle.

A partir de los datos obtenidos del flujo de caja se realizaron los cálculos de los indicadores económicos con el objetivo de identificar la sensibilidad del proyecto.

Con la información obtenida del cálculo del flujo de caja descontado acumulado (valor presente) en cada escenario para todos los años del proyecto se presenta la figura 9, donde observamos para cada escenario la progresión del flujo de caja descontado acumulado a lo largo de los años.

Observamos que en ningún de los casos el payback descontado se encuentra por debajo de los 14 años. Esto nos indica que es un proyecto con un largo plazo de recuperación, especialmente generado por los ciclos de precio que experimenta la actividad.

**Figura 9** - Flujo de caja acumulado descontado del proyecto para el escenario optimista, medio y pesimista.



Fuente: Resultados originales de la investigación

**Tabla 7** – Indicadores de viabilidad económica de la implementación de un proyecto citrícola bajo diferentes escenarios (pesimista, medio y optimista).

Variables	Valor Actual Neto (USD)	Tasa Interna de Retorno (%)	Payback simple (años)	Payback descontado (años)
Precio Venta + 20%	7.818.566,9	14,38%	9,5	14,9
Precio Venta	4.418.544,5	10,62%	12,2	16,9
Precio Venta - 20%	1.018.522,0	6,02%	19,4	20,2

Fuente: Resultados originales de la investigación

A partir de los datos de la tabla 7, se verifica que el proyecto es viable ya que el VAN fue positivo en todos los casos, y la TIR mayor a la TMA en el escenario medio y optimista. Para el caso del escenario pesimista, el TIR fue menor que la TMA por lo cual se considera no viable. Observando el tiempo en el que la inversión se recupera, vemos que todos los escenarios poseen un “largo plazo” de recuperación, sin embargo, el escenario pesimista posee un payback simple muy cercano al final del proyecto (19,4 años). De esta forma, el proyecto se torna sensible a cambios de consumos del mercado o dinámicas en la oferta (series climatológicas).

## CONCLUSIONES

En base a los resultados, podemos concluir que el proyecto en un escenario “medio” es viable desde el punto de vista económico ya que la TIR resultante es mayor a la TMA pero con un repago a largo plazo por lo que se encuentra expuesta a cambios de mercado y otros riesgos asociados a políticas comerciales o macroeconómicas que se deberían tener en cuenta al momento de iniciar el mismo. Cuando se sensibiliza el proyecto, observamos que ante una disminución del 20% en el precio el proyecto se torna no viable desde el punto de vista económico. Para todos los casos el tiempo de recuperación es de “largo plazo” (mayor a 10 años). La principal variable económica que afecta el proyecto es la variabilidad en los precios de venta de la producción, debido a un comportamiento cíclico con periodos de altas y bajas en el mismo.

## REFERENCIAS

AGROSISTEMA. **Resultados del informe de suelos finca Caspinchango**. San Miguel de Tucumán, 2012.

BRUNI, A. L. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora hp 12c e Excel**. 6.ed. Editora Atlas, São Paulo, SP, Brasil, 2012.

CHAIN, N.S. **Proyectos de inversión. Formulación y evaluación** 2a edición Pearson Educación, Chile, 2011.

EEAOC. 2021. **Estadísticas de cultivos Tucumanos: Limón**. Disponible en: <https://www.eeaoc.gov.ar/?publicacion=limon>. Acceso en: 30 Oct. 2021.

FEDERCITRUS. 2018. **La actividad citrícola Argentina**. Disponible en: [www.ferdecitrus.org](http://www.ferdecitrus.org). Acceso en: 04 Nov. 2021.

FUTCH, S.H.; SINGERMAN, A. 2018. **Citrus production in Argentina. Citrus Industry: Citrus Extension trade Journals**. University Florida. Disponible en: [https://crec.ifas.ufl.edu/extension/trade\\_journals/2017/2017\\_sept\\_argentina.pdf](https://crec.ifas.ufl.edu/extension/trade_journals/2017/2017_sept_argentina.pdf). Acceso en: 05 Nov. 2021.

GARCIA MEYER, L.; SANTANA DA PAIXÃO, M.A. **Instrucciones Generales para Elaboración de un Flujo de Caja**. 2º ed. I- PECEGE, 2018.

IDEP. 2017. **Informes productivos provinciales Tucumán**. 2016. Subsecretaría de planificación económica. Ministerio de Hacienda y Finanzas públicas de la Nación. Disponible en: <http://mecon.gov.ar>. Acceso en 04 Nov. 2021.

INTA. 2005. **Manual de Citricultura**. Disponible en: [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar). Acceso en: 25 Oct. 2021.

MARAVI, G. 2019. **La relación entre Argentina y Estados Unidos durante la presidencia de Mauricio Macri, 2015-2018**. Instituto de Relaciones Internacionales. Disponible en: <https://www.iri.edu.ar/>. Acceso em: 15 Nov. 2021.

MINISTERIO DE SALUD PUBLICA TUCUMAN. 2022. <https://msptucuman.gov.ar/>  
MOLINA, N.; RAMIREZ, A.; GONCHEZ, A.B.; LOMBARDO, E.P. **Economía del limón en el nordeste argentino de la campaña 2018 – competitividad de la cadena, situación del mercado y costos de producción**. Publicación Técnica INTA EEA Bella Vista N° 63 ISSN 1515-9299, 2018.

NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica**. 2ª ed. São Paulo, 1987.

PALACIOS, J. **Citricultura**. Tucumán, Argentina. Editorial Alfa Beta S. A, 2006.

PÉREZ, D. 2001. **Los Citrus del Noroeste argentino**. EEAOC (Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres). Disponible en:

Viabilidad económica de una explotación citrícola en zona pedemontana de la provincia de Tucumán – Argentina.

<https://www.profertilnutrientes.com.ar/archivos/los-citrus-del-noa-argentino>. Acceso en: 10 Nov. 2021.

RIBEIRO, C. V. T. **Como fazer projetos de viabilidade econômica**. Defanti Editora, Cuiabá, MT, Brasil, 2009.

RODRÍGUEZ, N; LÓPEZ, J. El Flujo de caja como determinante de la estructura financiera de las empresas españolas. Un análisis en tiempos de crisis. **Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa**, N.º 21, 2016.

SANZANO, A. **Suelos productivos de Tucumán Buenas prácticas**, Avance Agronómico 40-1, 2018.

TODOARGENTINAWEB. 2022. <https://www.todoargentina.net/>

TRADE MAP. 2021. **Datos productivos de mercados internacionales de Limón**. Disponible en: <https://www.trademap.org/Index.aspx>. Acceso en: 30 Oct. 2021.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. São Paulo: Atlas, 1996.